

[illegible]

|    |    |          |       |      |   |   |   |  |  |   |   |                                                           |  |
|----|----|----------|-------|------|---|---|---|--|--|---|---|-----------------------------------------------------------|--|
| 専門 | 必修 | 特別研究Ⅰ    | 94502 | 学修単位 | 4 | 4 | 4 |  |  |   |   | 鈴木健次, 大森峰輝, 今岡克也, 三島博雅, 山田耕司, 竹下純治, 前田博子, 亀屋三子, 森上伸也, 白田太 |  |
| 一般 | 必修 | 総合英語Ⅱ    | 90012 | 学修単位 | 2 |   |   |  |  |   | 2 | 遠藤颯馬                                                      |  |
| 一般 | 選択 | 上級英語表現   | 90014 | 学修単位 | 2 |   |   |  |  | 2 |   | 山田慶太                                                      |  |
| 一般 | 選択 | 応用解析学Ⅱ   | 91015 | 学修単位 | 2 |   |   |  |  |   | 2 | 金坂尚礼                                                      |  |
| 一般 | 選択 | 統計熱力学    | 91016 | 学修単位 | 2 |   |   |  |  |   | 2 | 鷺山将規                                                      |  |
| 一般 | 選択 | 生体情報論    | 91019 | 学修単位 | 2 |   |   |  |  | 2 |   | 加藤貴英                                                      |  |
| 一般 | 選択 | 健康科学特論   | 91020 | 学修単位 | 2 |   |   |  |  |   | 2 | 加藤貴英                                                      |  |
| 一般 | 選択 | 初等代数     | 91021 | 学修単位 | 2 |   |   |  |  | 2 |   | 米澤佳己                                                      |  |
| 専門 | 選択 | 信頼性工学    | 92012 | 学修単位 | 2 |   |   |  |  | 2 |   | 中村裕紀                                                      |  |
| 専門 | 選択 | 情報システム工学 | 92014 | 学修単位 | 2 |   |   |  |  |   | 2 | 吉岡貴芳                                                      |  |
| 専門 | 選択 | パターン情報処理 | 92015 | 学修単位 | 2 |   |   |  |  |   | 2 | 村田匡輝                                                      |  |
| 専門 | 選択 | 工業デザイン論  | 92016 | 学修単位 | 2 |   |   |  |  |   | 2 | 三島博雅                                                      |  |
| 専門 | 選択 | 技術史      | 92017 | 学修単位 | 2 |   |   |  |  |   | 2 | 塚本武彦, 鬼頭俊介, 平野孝松, 山田耕司                                    |  |
| 専門 | 選択 | 構造工学     | 94011 | 学修単位 | 2 |   |   |  |  |   | 2 | 川西直樹                                                      |  |
| 専門 | 選択 | 計算力学     | 94012 | 学修単位 | 2 |   |   |  |  |   | 2 | 山田耕司                                                      |  |
| 専門 | 選択 | 構造設計論    | 94013 | 学修単位 | 2 |   |   |  |  | 2 |   | 山田耕司                                                      |  |
| 専門 | 選択 | 建築材料論    | 94018 | 学修単位 | 2 |   |   |  |  |   | 2 | 白田太                                                       |  |
| 専門 | 選択 | 都市空間論    | 94024 | 学修単位 | 2 |   |   |  |  | 2 |   | 亀屋三子, 縄田諒                                                 |  |
| 専門 | 選択 | 環境都市設計演習 | 94029 | 学修単位 | 2 |   |   |  |  | 2 |   | 大畑卓也                                                      |  |
| 専門 | 選択 | 建築学計測実験  | 94033 | 学修単位 | 2 |   |   |  |  | 2 |   | 鈴木健次, 山田耕司                                                |  |
| 専門 | 選択 | 住居論      | 94040 | 学修単位 | 2 |   |   |  |  | 2 |   | 前田博子                                                      |  |
| 専門 | 必修 | 建築造形論    | 94041 | 学修単位 | 2 |   |   |  |  |   | 2 | 三島博雅                                                      |  |
| 専門 | 選択 | 都市計画論    | 94042 | 学修単位 | 2 |   |   |  |  |   | 2 | 徐非凡                                                       |  |

|    |    |       |       |           |   |  |  |  |  |   |  |                                                     |  |
|----|----|-------|-------|-----------|---|--|--|--|--|---|--|-----------------------------------------------------|--|
| 専門 | 必修 | 特別研究Ⅱ | 94503 | 単位数<br>修学 | 8 |  |  |  |  |   |  | 鈴木健次, 山耕司, 竹下純治, 前田博子, 亀屋三子, 森上伸也, 白田縄諒, 太田藤一, 木輝谷透 |  |
|    |    |       |       |           |   |  |  |  |  | 4 |  | 4                                                   |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                           |                                 |                                                      |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                    | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)                                           |                                 | 授業科目                                                 | 技術者倫理                                   |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                           |                                 |                                                      |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                | 90013                                                                                                                                                                                              |                                 | 科目区分                                                      | 一般 / 必修                         |                                                      |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                | 講義                                                                                                                                                                                                 |                                 | 単位の種別と単位数                                                 | 学修単位: 2                         |                                                      |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                                            |                                 | 対象学年                                                      | 専1                              |                                                      |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 前期                                                                                                                                                                                                 |                                 | 週時間数                                                      | 2                               |                                                      |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                              | 黒田・戸田山・伊勢田（編）『誇り高い技術者になろう 〔第二版〕』（名古屋大学出版会）ISBN：9 7 8-4-8 1 5 8-0 7 0 6-1 / 直江・盛永（編）『理系のための科学技術者倫理』（丸善出版）ISBN: 9 7 8-4-6 2 1 0-8 9 4 6-0 他                                                          |                                 |                                                           |                                 |                                                      |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                | 北野 孝志                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                           |                                 |                                                      |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                           |                                 |                                                      |                                         |
| (ア)技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、社会における技術者の役割と責任を説明できる。<br>(イ)技術者として信用失墜の禁止と公益の確保を考慮しつつ、技術者の社会的責任について説明できる。<br>(ウ)説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的事項を理解し、説明できる。<br>(エ)科学技術が環境に及ぼす影響を理解し、環境問題に配慮しつつ、技術者がどのように対処すべきかを考えることができる。<br>(オ)技術者が組織の一員として働く上で直面する問題を理解し、その解決のあり方を検討することができる。 |                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                           |                                 |                                                      |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                           |                                 |                                                      |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                       |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                              |                                 | 未到達レベルの目安                                            |                                         |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                                                                                                             | 社会における技術者の役割と責任を理解し、現実的な問題に当てはめて考えることができる。                                                                                                                                                         |                                 | 社会における技術者の役割と責任を理解し、説明できる。                                |                                 | 社会における技術者の役割と責任を理解し、説明できない。                          |                                         |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                                                                                             | 技術者の行動に関する基本的事項を理解し、現実的な問題に当てはめて考えることができる。                                                                                                                                                         |                                 | 技術者の行動に関する基本的事項を理解し、説明できる。                                |                                 | 技術者の行動に関する基本的事項を理解し、説明できない。                          |                                         |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                                                                                             | 技術者が組織の一員として働く上で直面する問題を理解し、その解決のあり方を主体的に検討することができる。                                                                                                                                                |                                 | 技術者が組織の一員として働く上で直面する問題を理解し、説明できる。                         |                                 | 技術者が組織の一員として働く上で直面する問題を理解し、説明できない。                   |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                           |                                 |                                                      |                                         |
| 学習・教育到達度目標 E2 誠実かつ信頼される技術者としての誇りと責任感を修得する。<br>JABEE b 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、及び技術者が社会に対して負っている責任<br>本校教育目標 ⑤ 技術者倫理                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                           |                                 |                                                      |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                           |                                 |                                                      |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 科学技術の進歩は我々の生活環境や社会に大きな影響を及ぼし、物質的な豊かさをもたらした反面、数々の問題も引き起こしている。そして、近年科学技術を背景とする様々な事故や不祥事が表面化するにつれ、技術者自身の責任や判断に対する自覚が求められるようになってきた。そこで、この授業では技術者が直面する倫理的問題について、具体的な事例を取り上げつつ考察し、技術者としていかにあるべきかを追究していく。 |                                 |                                                           |                                 |                                                      |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                           | それぞれの授業内容についてパワー・ポイントを使って説明し、技術士一次試験適性科目過去問などを通して理解度を確認する。過去の事例のビデオや資料なども適宜利用し、倫理的な問題点や解決策についてグループで考えたりといったことも行う。                                                                                  |                                 |                                                           |                                 |                                                      |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。                                                                                                                                                                               |                                 |                                                           |                                 |                                                      |                                         |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                           |                                 |                                                      |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                           |                                 |                                                      |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                           | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                      | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                           |                                 |                                                      |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    | 週                               | 授業内容                                                      |                                 | 週ごとの到達目標                                             |                                         |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1stQ                                                                                                                                                                                               | 1週                              | 技術者倫理とは：その背景と取り組み（予習：教科書の指定箇所）                            |                                 | (ア)技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、社会における技術者の役割と責任を説明できる。  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    | 2週                              | 技術者の責任：プロフェッションとしての技術者の特徴とその責任（復習：技術士一次試験適性科目過去問）         |                                 | (ア)技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、社会における技術者の役割と責任を説明できる。  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    | 3週                              | 技術者の責任：法的責任と倫理的責任、責任ある技術者（課題：事例研究に関する課題の完成）               |                                 | (ア)技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、社会における技術者の役割と責任を説明できる。  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    | 4週                              | 法的責任と倫理的責任：法の限界と倫理、倫理綱領とその意義（復習：配布資料，技術士一次試験適性科目過去問）      |                                 | (ア)技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、社会における技術者の役割と責任を説明できる。  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    | 5週                              | 倫理問題の解決策（復習：配布資料，技術士一次試験適性科目過去問）                          |                                 | (イ)技術者として信用失墜の禁止と公益の確保を考慮しつつ、技術者の社会的責任について説明できる。     |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    | 6週                              | 安全性とリスク:リスク概念の導入、本質安全と制御安全（復習：技術士一次試験適性科目過去問，予習：教科書の指定箇所） |                                 | (ウ)説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的事項を理解し、説明できる。 |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    | 7週                              | 安全性とリスク：受け入れ可能なリスクと技術的逸脱の標準化（復習：技術士一次試験適性科目過去問）           |                                 | (ウ)説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的事項を理解し、説明できる。 |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    | 8週                              | 安全性とリスク:リスク評価、安全性と設計（課題：事例研究に関する課題の完成）                    |                                 | (ウ)説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的事項を理解し、説明できる。 |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2ndQ                                                                                                                                                                                               | 9週                              | 安全性とリスク：ヒューマンエラーと集団思考（復習：配布資料，技術士一次試験適性科目過去問）             |                                 | (ウ)説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的事項を理解し、説明できる。 |                                         |

|  |  |     |                                                              |                                                            |
|--|--|-----|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|  |  | 10週 | 技術と環境：公害と公害輸出（復習：技術士一次試験適性科目過去問）                             | (工)科学技術が環境に及ぼす影響を理解し、環境問題に配慮しつつ、技術者がどのように対処すべきかを考えることができる。 |
|  |  | 11週 | 技術と環境：地球環境問題、環境と設計（復習：配布資料）                                  | (工)科学技術が環境に及ぼす影響を理解し、環境問題に配慮しつつ、技術者がどのように対処すべきかを考えることができる。 |
|  |  | 12週 | 消費者保護の視点：不法行為法と製造物責任法（復習：技術士一次試験適性科目過去問，予習：教科書の指定箇所）         | (ウ)説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的事項を理解し、説明できる。       |
|  |  | 13週 | 消費者保護の視点：説明責任（復習：技術士一次試験適性科目過去問，予習：教科書の指定箇所）                 | (ウ)説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的事項を理解し、説明できる。       |
|  |  | 14週 | 組織の一員としての技術者：職務発明と守秘義務、内部告発と公益通報者保護法（復習：配布資料，技術士一次試験適性科目過去問） | (オ)技術者が組織の一員として働く上で直面する問題を理解し、その解決のあり方を検討することができる。         |
|  |  | 15週 | 授業のまとめ                                                       | (イ)技術者として信用失墜の禁止と公益の確保を考慮しつつ、技術者の社会的責任について説明できる。           |
|  |  | 16週 |                                                              |                                                            |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類      | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|---------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合    |    |      |           |       |     |
|         |    | 定期試験 | 課題        | 合計    |     |
| 総合評価割合  |    | 50   | 50        | 100   |     |
| 分野横断的能力 |    | 50   | 50        | 100   |     |

|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                   |                                 |                                                            |                                 |                                        |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                   | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)                                            |                                 | 授業科目                                   | 歴史学                                     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                   |                                 |                                                            |                                 |                                        |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                         | 90015                                                                                                                                             |                                 | 科目区分                                                       | 一般 / 選択                         |                                        |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                         | 講義                                                                                                                                                |                                 | 単位の種別と単位数                                                  | 学修単位: 2                         |                                        |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                         | 建設工学専攻A                                                                                                                                           |                                 | 対象学年                                                       | 専1                              |                                        |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                          | 前期                                                                                                                                                |                                 | 週時間数                                                       | 2                               |                                        |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                       | 姫岡とし子 「ヨーロッパの家族史」 (山川出版社) /プリント、山川出版社「世界史リブレット」シリーズ                                                                                               |                                 |                                                            |                                 |                                        |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                         | 京極 俊明                                                                                                                                             |                                 |                                                            |                                 |                                        |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                   |                                 |                                                            |                                 |                                        |                                         |
| (ア)歴史学の基本的な手法について理解し、説明することができる。<br>(イ)自ら興味・関心をもつテーマを選び、その歴史を調査し、まとめることができる。<br>(ウ)報告と質疑応答に積極的に参加し、建設的な議論と改善を行う事ができる。<br>(エ)現代社会の問題と過去の世界との関連について考察することができる。 |                                                                                                                                                   |                                 |                                                            |                                 |                                        |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                   |                                 |                                                            |                                 |                                        |                                         |
|                                                                                                                                                              | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                      |                                 | 最低限の到達レベルの目安(可)                                            |                                 | 未到達レベルの目安                              |                                         |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                      | 歴史学の基本的な手法について理解し、説明することができる。                                                                                                                     |                                 | 歴史学の基本的な手法について理解することができる。                                  |                                 | 歴史学の基本的な手法について理解し、説明することができない。         |                                         |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                      | 自ら興味・関心をもつテーマを選び、その歴史を調査・報告し、自分の見解を述べることができる。                                                                                                     |                                 | 自ら興味・関心をもつテーマを選び、その歴史を調査し、報告することができる。                      |                                 | 自ら興味・関心をもつテーマを選び、その歴史を調査し、報告することができない。 |                                         |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                      | 報告と質疑応答に積極的に参加し、建設的な議論と改善を行う事ができる。                                                                                                                |                                 | 報告と質疑応答に参加し、議論を行う事ができる。                                    |                                 | 報告と質疑応答に参加し、議論と改善を行う事ができない。            |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                |                                                                                                                                                   |                                 |                                                            |                                 |                                        |                                         |
| 学習・教育到達度目標 E1 日本や世界の文化や歴史を、地球的な視点から多面的に認識し、建築技術が社会に与える影響を理解する能力を修得する。<br>JABEE a 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養<br>本校教育目標 ⑤ 技術者倫理                                  |                                                                                                                                                   |                                 |                                                            |                                 |                                        |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                   |                                 |                                                            |                                 |                                        |                                         |
| 概要                                                                                                                                                           | この授業では、歴史学の基本的な知識と方法論を学び、民族、宗教、文化などが異なる社会への理解力を高めることを課題とする。まず導入として、「ヨーロッパの家族史」を取り上げ、報告を行う。その後、おもに「世界史リブレット」シリーズから、異文化理解に関係する題材を各学生が選び、報告と質疑応答を行う。 |                                 |                                                            |                                 |                                        |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                    | 導入としてテキスト「ヨーロッパの家族史」を読み、各章ごとに希望する学生にレジュメを作成して発表してもらう。それ以降は、各学生が自分でテーマを探してつ同様に発表を行う。発表の際には学生を指名し、質疑応答を行う。                                          |                                 |                                                            |                                 |                                        |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                          | 報告の際には、豊田高専図書館所蔵の「世界史リブレット」シリーズを活用して欲しい。関心があれば、より高度な専門書を用いても良い。また報告の準備のための予習、報告時に指摘された問題点についての復習を行うこと。                                            |                                 |                                                            |                                 |                                        |                                         |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                               |                                                                                                                                                   |                                 |                                                            |                                 |                                        |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                   |                                 |                                                            |                                 |                                        |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                          |                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                            | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                        | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                   |                                 |                                                            |                                 |                                        |                                         |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                   | 週                               | 授業内容                                                       |                                 | 週ごとの到達目標                               |                                         |
| 前期                                                                                                                                                           | 1stQ                                                                                                                                              | 1週                              | イントロダクション                                                  |                                 | 歴史学の多様な方法論について理解できる。                   |                                         |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                   | 2週                              | 歴史学の方法論 (予習 ヨーロッパの家族史講読)                                   |                                 | 歴史学の多様な方法論について理解できる。                   |                                         |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                   | 3週                              | ヨーロッパの家族史報告 (第1章) (復習 レジュメの再読 予習 ヨーロッパの家族史講読)              |                                 | テキスト「ヨーロッパの家族史」第1章についての報告と質疑応答ができる。    |                                         |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                   | 4週                              | ヨーロッパの家族史報告 (第2, 3章) (復習 レジュメの再読 予習 ヨーロッパの家族史講読)           |                                 | テキスト「ヨーロッパの家族史」第2, 3章について報告と質疑応答ができる。  |                                         |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                   | 5週                              | ヨーロッパの家族史報告 (第4, 5章) (復習 レジュメの再読 予習 発表の準備)                 |                                 | テキスト「ヨーロッパの家族史」第4, 5章について報告と質疑応答ができる。  |                                         |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                   | 6週                              | 学生報告 (1)、報告内容は各自が選択 (報告と質疑応答で30分程度、1回の授業で2組を想定) (予習 発表の準備) |                                 | 2名の学生が自分の選んだテーマで報告、質疑応答ができる。           |                                         |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                   | 7週                              | 学生報告 (2)、報告内容は各自が選択 (報告と質疑応答で30分程度、1回の授業で2組を想定) (予習 発表の準備) |                                 | 2名の学生が自分の選んだテーマで報告、質疑応答ができる。           |                                         |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                   | 8週                              | 学生報告 (3)、報告内容は各自が選択 (報告と質疑応答で30分程度、1回の授業で2組を想定) (予習 発表の準備) |                                 | 2名の学生が自分の選んだテーマで報告、質疑応答ができる。           |                                         |
|                                                                                                                                                              | 2ndQ                                                                                                                                              | 9週                              | 学生報告 (4)、報告内容は各自が選択 (報告と質疑応答で30分程度、1回の授業で2組を想定) (予習 発表の準備) |                                 | 2名の学生が自分の選んだテーマで報告、質疑応答ができる。           |                                         |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                   | 10週                             | 学生報告 (5)、報告内容は各自が選択 (報告と質疑応答で30分程度、1回の授業で2組を想定) (予習 発表の準備) |                                 | 2名の学生が自分の選んだテーマで報告、質疑応答ができる。           |                                         |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                   | 11週                             | 学生報告 (6)、報告内容は各自が選択 (報告と質疑応答で30分程度、1回の授業で2組を想定) (予習 発表の準備) |                                 | 2名の学生が自分の選んだテーマで報告、質疑応答ができる。           |                                         |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                   | 12週                             | 学生報告 (7)、報告内容は各自が選択 (報告と質疑応答で30分程度、1回の授業で2組を想定) (予習 発表の準備) |                                 | 2名の学生が自分の選んだテーマで報告、質疑応答ができる。           |                                         |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                   | 13週                             | 学生報告 (8)、報告内容は各自が選択 (報告と質疑応答で30分程度、1回の授業で2組を想定) (予習 発表の準備) |                                 | 2名の学生が自分の選んだテーマで報告、質疑応答ができる。           |                                         |

|                       |    |      |                                                             |                              |     |
|-----------------------|----|------|-------------------------------------------------------------|------------------------------|-----|
|                       |    | 14週  | 学生報告（9）、報告内容は各自が選択（報告と質疑<br>応答で30分程度、1回の授業で2組を想定）（予習 発表の準備） | 2名の学生が自分の選んだテーマで報告、質疑応答ができる。 |     |
|                       |    | 15週  | 現代の諸問題と歴史学の意義（予習 過去の報告と現代についての考察）                           | 歴史学と現代の諸問題の関係について理解できる。      |     |
|                       |    | 16週  |                                                             |                              |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |    |      |                                                             |                              |     |
| 分類                    | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標                                                   | 到達レベル                        | 授業週 |
| 評価割合                  |    |      |                                                             |                              |     |
|                       |    | 定期試験 | 課題                                                          | 合計                           |     |
| 総合評価割合                |    | 50   | 50                                                          | 100                          |     |
| 分野横断的能力               |    | 50   | 50                                                          | 100                          |     |

|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       |                                 |                                                      |                                                                 |                               |                                                                       |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                       | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)                                      |                                                                 | 授業科目                          | 日本の言葉と文化                                                              |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                       |                                 |                                                      |                                                                 |                               |                                                                       |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                              | 90016                                                                                                 |                                 |                                                      | 科目区分                                                            | 一般 / 選択                       |                                                                       |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                              | 講義                                                                                                    |                                 |                                                      | 単位の種別と単位数                                                       | 学修単位: 2                       |                                                                       |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                              | 建設工学専攻A                                                                                               |                                 |                                                      | 対象学年                                                            | 専1                            |                                                                       |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                               | 後期                                                                                                    |                                 |                                                      | 週時間数                                                            | 2                             |                                                                       |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                            | 適宜プリントを配布する。                                                                                          |                                 |                                                      |                                                                 |                               |                                                                       |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                              | 江口 啓子                                                                                                 |                                 |                                                      |                                                                 |                               |                                                                       |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                 |                                                      |                                                                 |                               |                                                                       |  |
| (ア)自分の専門分野に関する用語を、思考や表現に適切に活用できる。<br>(イ)文および文章の構造を理解し、適切に表現することができる。<br>(ウ)様々な論証の方法を理解し、目的に応じて適切に活用できる。<br>(エ)目的に応じて適切な情報収集を行い、分析・整理を経て、主張が効果的に伝わる論作文・レポートを作成できる。<br>(オ)作成した報告・論文の内容および自分の思いや考えを、的確に口頭発表することができる。 |                                                                                                       |                                 |                                                      |                                                                 |                               |                                                                       |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                       |                                 |                                                      |                                                                 |                               |                                                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                   | 理想的な到達レベルの目安                                                                                          |                                 |                                                      | 標準的な到達レベルの目安                                                    |                               | 未到達レベルの目安                                                             |  |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                                           | 自分の専門分野に関する用語を、思考や表現に適切に活用し、研究報告を作成できる。                                                               |                                 |                                                      | 自分の専門分野に関する用語を、思考や表現に適切に活用できる。                                  |                               | 自分の専門分野に関する用語を、思考や表現に適切に活用できない。                                       |  |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                           | 文・文章の構造を理解し、適切に表現し、研究報告を作成できる。                                                                        |                                 |                                                      | 文・文章の構造を理解し、適切に表現することができる。                                      |                               | 文・文章の構造を理解し、適切に表現することができない。                                           |  |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                           | 目的に応じて適切な情報収集を行い、分析・整理を経て、主張が効果的に論証された論作文・レポート・プレゼンテーションを作成した上で研究発表を行うことができる。                         |                                 |                                                      | 目的に応じて適切な情報収集を行い、分析・整理を経て、主張が効果的に論証された論作文・レポート・プレゼンテーションを作成できる。 |                               | 目的に応じて適切な情報収集を行い、分析・整理を経て、主張が効果的に論証された論作文・レポート・プレゼンテーションを作成することができない。 |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                       |                                 |                                                      |                                                                 |                               |                                                                       |  |
| 学習・教育到達度目標 D1 日本語により論理的な記述、口頭発表、討議等ができる。<br>JABEE f 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力<br>本校教育目標 ④ コミュニケーション能力                                                                                                         |                                                                                                       |                                 |                                                      |                                                                 |                               |                                                                       |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                       |                                 |                                                      |                                                                 |                               |                                                                       |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                | 論理的な日本語力を身につけるための実践的トレーニングを行う。具体的には、文章表現の基礎として日本語の文構造および語順について学んだ上で、情報収集・分析・整理そして論証についての理論学習および実践を行う。 |                                 |                                                      |                                                                 |                               |                                                                       |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                         | 今後の進学・就職を見据えて、論理力およびそれに根ざした日本語力を鍛えることを目的とする。論作文・レポートのテーマ候補は授業担当者が予め準備しているが、受講者と相談しつつ調整する。             |                                 |                                                      |                                                                 |                               |                                                                       |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                               | 本科4年次「日本語表現」の学習内容はすべて習得済みであることを前提に授業を進める。                                                             |                                 |                                                      |                                                                 |                               |                                                                       |  |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                       |                                 |                                                      |                                                                 |                               |                                                                       |  |
| 一般 / 選択                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                 |                                                      |                                                                 |                               |                                                                       |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                       |                                 |                                                      |                                                                 |                               |                                                                       |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                               |                                                                                                       | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                      | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                                 |                               | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業                               |  |
| 選択                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                       |                                 |                                                      |                                                                 |                               |                                                                       |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                       |                                 |                                                      |                                                                 |                               |                                                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       | 週                               | 授業内容                                                 |                                                                 | 週ごとの到達目標                      |                                                                       |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                                | 3rdQ                                                                                                  | 1週                              | ガイダンス（到達目標の提示と注意点の確認）<br>〔予習：本科4年次「日本語表現」の学習内容を確認する〕 |                                                                 | 到達目標と注意点を理解できる。論理力とは何かを理解できる。 |                                                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       | 2週                              | 論理力を養う1（文構造）<br>〔復習：授業で読解した評論の理解を深める〕                |                                                                 | 文構造を正しく理解・表現することができる。         |                                                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       | 3週                              | 論理力を養う2（語順）<br>〔復習：授業で読解した評論の理解を深める〕                 |                                                                 | 語順を正しく理解・表現することができる。          |                                                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       | 4週                              | 論理力を養う3（文の接続）<br>〔復習：授業で読解した評論の理解を深める〕               |                                                                 | 接続語を正しく理解・表現することができる。         |                                                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       | 5週                              | 論理力を養う4（情報の整理）<br>〔復習：授業で読解した評論の理解を深める〕              |                                                                 | 思考を整理し、適切な文章を書くことができる。        |                                                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       | 6週                              | 論理力を養う5（事実と主張）<br>〔復習：授業で読解した評論の理解を深める〕              |                                                                 | 事実と主張の区別、自他の意見の区別ができる。        |                                                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       | 7週                              | 論理力を養う6（論証の方法）<br>〔復習：授業で読解した評論の理解を深める〕              |                                                                 | 主張を支える根拠を正しく示すことができる。         |                                                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       | 8週                              | 論理力を養う7（論の構造）<br>〔復習：授業で読解した評論の理解を深める〕               |                                                                 | 論文の基本構成を理解して、論を展開できる。         |                                                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                   | 4thQ                                                                                                  | 9週                              | 論理力を養う8（正確な言葉選び1）<br>〔復習：授業で読解した評論の理解を深める〕           |                                                                 | 目的や状況に応じて正しい言語運用ができる。         |                                                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       | 10週                             | 論理力を養う9（正確な言葉選び2）<br>〔復習：授業で読解した評論の理解を深める〕           |                                                                 | 目的や状況に応じて正しい言語運用ができる。         |                                                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       | 11週                             | 論理力を養う10（レポート議論）<br>〔課題：テーマに関する情報を集める〕               |                                                                 | 思考を整理し、選んだテーマについて議論できる。       |                                                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       | 12週                             | 論理力を養う11（レポート構想）<br>〔課題：情報を整理して資料を作成する〕              |                                                                 | 適切な情報収集を行い、グループで共有し、議論できる。    |                                                                       |  |
|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                       | 13週                             | 論理力を養う12（レポート執筆）<br>〔課題：レポートの原案を仕上げる〕                |                                                                 | 収集した情報を適切に用いて、レポート作成ができる。     |                                                                       |  |

|                       |      |     |                                                   |                                            |       |     |
|-----------------------|------|-----|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------|-----|
|                       |      | 14週 | 論理力を養う12（レポート推敲・プレゼンテーション1）<br>〔課題：レポートの校正と清書を行う〕 | レポート原案を推敲して、完成できる。<br>的確な口頭発表の方法を理解できる。    |       |     |
|                       |      | 15週 | 論理力を養う13（プレゼンテーション2）・まとめ<br>〔復習：論理力に関する学習の総復習を行う〕 | 的確な口頭発表の方法を実践できる。<br>学習内容・学習成果を振り返り、整理できる。 |       |     |
|                       |      | 16週 |                                                   |                                            |       |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |      |     |                                                   |                                            |       |     |
| 分類                    |      | 分野  | 学習内容                                              | 学習内容の到達目標                                  | 到達レベル | 授業週 |
| 評価割合                  |      |     |                                                   |                                            |       |     |
|                       | 定期試験 |     | 小テスト                                              |                                            | 課題    | 合計  |
| 総合評価割合                |      | 50  | 20                                                |                                            | 30    | 100 |
| 分野横断的能力               |      | 50  | 20                                                |                                            | 30    | 100 |

|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                         |                                 |                                                                 |                                 |                                                                   |                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                 |                                                                                                                                         | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)                                                 |                                 | 授業科目                                                              | 地域と産業                                   |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                     |                                                                                                                                         |                                 |                                                                 |                                 |                                                                   |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                       | 90018                                                                                                                                   |                                 | 科目区分                                                            | 一般 / 選択                         |                                                                   |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                       | 講義                                                                                                                                      |                                 | 単位の種別と単位数                                                       | 学修単位: 2                         |                                                                   |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                       | 建設工学専攻A                                                                                                                                 |                                 | 対象学年                                                            | 専1                              |                                                                   |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                        | 後期                                                                                                                                      |                                 | 週時間数                                                            | 2                               |                                                                   |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                     | 教科書は特に指定せず、講義はプリントに沿っておこなう。                                                                                                             |                                 |                                                                 |                                 |                                                                   |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                       | 高橋 清吾                                                                                                                                   |                                 |                                                                 |                                 |                                                                   |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |                                 |                                                                 |                                 |                                                                   |                                         |
| (ア)地理学の基本的な手法について理解し、説明することができる。<br>(イ)受講生が主題に基づき調査を実施し、論理的にまとめることができる。<br>(ウ)報告と質疑応答に積極的に参加し、建設的な議論と改善を行う事ができる。<br>(エ)産業の成立・発展と地域性及び歴史的条件との関連を考察することができる。 |                                                                                                                                         |                                 |                                                                 |                                 |                                                                   |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                     |                                                                                                                                         |                                 |                                                                 |                                 |                                                                   |                                         |
|                                                                                                                                                            | 到達レベルの目安(優)                                                                                                                             |                                 | 到達レベルの目安(良)                                                     |                                 | 到達レベルの目安(可)                                                       |                                         |
| 評価項目 (ア)                                                                                                                                                   | 地理学の基本的な手法について理解し、説明することができる。                                                                                                           |                                 | 地理学の基本的な手法について理解することができる。                                       |                                 | 地理学の基本的な手法について理解することができない。                                        |                                         |
| 評価項目 (イ)                                                                                                                                                   | 受講生が主題に基づき調査を実施し、論理的にまとめることができる。                                                                                                        |                                 | 受講生が主題に基づき調査を実施し、まとめることができる。                                    |                                 | 受講生が主題に基づき調査を実施し、まとめることができない。                                     |                                         |
| 評価項目 (ウ)                                                                                                                                                   | 報告と質疑応答に積極的に参加し、建設的な議論と改善を行う事ができる。                                                                                                      |                                 | 報告と質疑応答に積極的に参加し、改善できる。                                          |                                 | 報告と質疑応答に積極的に参加し、改善できない。                                           |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                              |                                                                                                                                         |                                 |                                                                 |                                 |                                                                   |                                         |
| 学習・教育到達度目標 E1 日本や世界の文化や歴史を、地球的な視点から多面的に認識し、建築技術が社会に与える影響を理解する能力を修得する。<br>JABEE a 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養<br>本校教育目標 ⑤ 技術者倫理                                |                                                                                                                                         |                                 |                                                                 |                                 |                                                                   |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                      |                                                                                                                                         |                                 |                                                                 |                                 |                                                                   |                                         |
| 概要                                                                                                                                                         | 本講義では、地理学の基本的な知識と方法論を学び、各種産業が成立し、発展する過程について理解力を高めることを目標とする。座学で学びえた知識・技能を活かし、受講生が各地の産業の成立要因および発展に至るまでを調査・発表する。発表及び質疑応答状況については課題点として評価する。 |                                 |                                                                 |                                 |                                                                   |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                  | 授業期間中の7回程度を座学とし、講義を通じて人文科学の研究視角について学ぶ。後半の7回は受講者が講義から学びえた知識および技能を用いて調査を実施し、報告・討論を行うことにする。                                                |                                 |                                                                 |                                 |                                                                   |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                        | 産業の発展・成立には当該地域の地域性や歴史的条件が関連することに関心を持ち、積極的に自ら調べたり、考えること。継続的に授業の予習・復習をすること。                                                               |                                 |                                                                 |                                 |                                                                   |                                         |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                             |                                                                                                                                         |                                 |                                                                 |                                 |                                                                   |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                               |                                                                                                                                         |                                 |                                                                 |                                 |                                                                   |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                        |                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                                   | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                       |                                                                                                                                         |                                 |                                                                 |                                 |                                                                   |                                         |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                         | 週                               | 授業内容                                                            |                                 | 週ごとの到達目標                                                          |                                         |
| 後期                                                                                                                                                         | 3rdQ                                                                                                                                    | 1週                              | 導入<br>(自学自習内容：授業の復習、自ら産業の発展・成立と地域との関係について考え、調べる。)               |                                 | 地理学の基礎的な研究手法を理解できる。                                               |                                         |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                         | 2週                              | (事例1) 産業の成立<br>(自学自習内容：授業の復習、自ら産業の発展・成立と地域との関係について考え、調べる。)      |                                 | 地理学の基礎的な研究手法を理解できる。産業の成立・発展と地域性及び歴史的条件との関連を考察することができる。            |                                         |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                         | 3週                              | 事例1の要因と地域性と歴史的関係<br>(自学自習内容：授業の復習、自ら産業の発展・成立と地域との関係について考え、調べる。) |                                 | 地理学の基礎的な研究手法を理解できる。産業の成立・発展と地域性及び歴史的条件との関連を考察することができる。            |                                         |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                         | 4週                              | 事例1のまとめ<br>(自学自習内容：授業の復習、自ら産業の発展・成立と地域との関係について考え、調べる。)          |                                 | 地理学の基礎的な研究手法を理解できる。産業の成立・発展と地域性及び歴史的条件との関連を考察することができる。            |                                         |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                         | 5週                              | (事例2) 産業の成立<br>(自学自習内容：授業の復習、自ら産業の発展・成立と地域との関係について考え、調べる。)      |                                 | 地理学の基礎的な研究手法を理解できる。産業の成立・発展と地域性及び歴史的条件との関連を考察することができる。            |                                         |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                         | 6週                              | 事例2の要因と地域性と歴史的関係<br>(自学自習内容：授業の復習、自ら産業の発展・成立と地域との関係について考え、調べる。) |                                 | 地理学の基礎的な研究手法を理解できる。産業の成立・発展と地域性及び歴史的条件との関連を考察することができる。            |                                         |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                         | 7週                              | 事例2のまとめ<br>(自学自習内容：授業の復習、自ら産業の発展・成立と地域との関係について考え、調べる。)          |                                 | 地理学の基礎的な研究手法を理解できる。産業の成立・発展と地域性及び歴史的条件との関連を考察することができる。            |                                         |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                         | 8週                              | 報告 (1)<br>(報告や議論のための準備)                                         |                                 | 産業の成立と発展について調査し、論理的にまとめることができる。報告と質疑応答に積極的に参加し、建設的な議論と改善を行う事ができる。 |                                         |
|                                                                                                                                                            | 4thQ                                                                                                                                    | 9週                              | 報告 (2)<br>(報告や議論のための準備)                                         |                                 | 産業の成立と発展について調査し、論理的にまとめることができる。報告と質疑応答に積極的に参加し、建設的な議論と改善を行う事ができる。 |                                         |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                         | 10週                             | 報告 (3)<br>(報告や議論のための準備)                                         |                                 | 産業の成立と発展について調査し、論理的にまとめることができる。報告と質疑応答に積極的に参加し、建設的な議論と改善を行う事ができる。 |                                         |
|                                                                                                                                                            |                                                                                                                                         | 11週                             | 報告 (4)<br>(報告や議論のための準備)                                         |                                 | 産業の成立と発展について調査し、論理的にまとめることができる。報告と質疑応答に積極的に参加し、建設的な議論と改善を行う事ができる。 |                                         |

|  |  |     |                        |                                                                   |
|--|--|-----|------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|  |  | 12週 | 報告（5）<br>（報告や議論のための準備） | 産業の成立と発展について調査し、論理的にまとめることができる。報告と質疑応答に積極的に参加し、建設的な議論と改善を行う事ができる。 |
|  |  | 13週 | 報告（6）<br>（報告や議論のための準備） | 産業の成立と発展について調査し、論理的にまとめることができる。報告と質疑応答に積極的に参加し、建設的な議論と改善を行う事ができる。 |
|  |  | 14週 | 報告（7）<br>（報告や議論のための準備） | 産業の成立と発展について調査し、論理的にまとめることができる。報告と質疑応答に積極的に参加し、建設的な議論と改善を行う事ができる。 |
|  |  | 15週 | 授業のまとめ                 | これまでの内容を整理し、理解を深める。                                               |
|  |  | 16週 |                        |                                                                   |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類      | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|---------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合    |    |      |           |       |     |
|         |    | 定期試験 | 課題        | 合計    |     |
| 総合評価割合  |    | 50   | 50        | 100   |     |
| 分野横断的能力 |    | 50   | 50        | 100   |     |

|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                        |                                            |                                        |                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                              | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)                                        |                                            | 授業科目                                   | 技術英語                                    |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                        |                                            |                                        |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                   | 90511                                                                                                                                                                                                                                        |                                 | 科目区分                                                   | 一般 / 選択                                    |                                        |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                   | 講義                                                                                                                                                                                                                                           |                                 | 単位の種別と単位数                                              | 学修単位: 2                                    |                                        |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                   | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                                                                                      |                                 | 対象学年                                                   | 専1                                         |                                        |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                    | 後期                                                                                                                                                                                                                                           |                                 | 週時間数                                                   | 2                                          |                                        |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                 | 「ポイントで学ぶ科学英語論文の書き方」 小野義正 著 丸善株式会社                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                        |                                            |                                        |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                   | 森上 伸也                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                                        |                                            |                                        |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                        |                                            |                                        |                                         |
| (ア)英語論文の構造と流れを説明できる。<br>(イ)英文で図や表をわかりやすく説明できる。<br>(ウ)技術論文において、動詞の適切な時制、句読点の用い方を把握している。<br>(エ)自分の研究を英文100wordで他人に説明する文章を作成できる。<br>(オ)建築関連領域の英文を論旨にそって日本語らしく訳し、他人に説明できる。 |                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                        |                                            |                                        |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                        |                                            |                                        |                                         |
|                                                                                                                                                                        | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                 |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                           |                                            | 未到達レベルの目安(可)                           |                                         |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                | 英語論文の構造と流れを説明できる。                                                                                                                                                                                                                            |                                 | 基礎的な英語論文の構造と流れを説明できる。                                  |                                            | 基礎的な英語論文の構造と流れを説明できない。                 |                                         |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                | 英文で図や表をわかりやすく説明できる。                                                                                                                                                                                                                          |                                 | 基礎的な英文で図や表をわかりやすく説明できる。                                |                                            | 基礎的な英文で図や表を説明できない。                     |                                         |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                | 技術論文において、動詞の適切な時制、句読点の用い方を把握している。                                                                                                                                                                                                            |                                 | 基礎的な技術論文において、動詞の適切な時制、句読点の用い方を把握している。                  |                                            | 基礎的な技術論文において、動詞の適切な時制、句読点の用い方を把握していない。 |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                        |                                            |                                        |                                         |
| 学習・教育到達度目標 D2 語文献などの読解力と基本的な英語コミュニケーション能力を修得する。<br>JABEE f 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力<br>本校教育目標 ④ コミュニケーション能力                                                       |                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                        |                                            |                                        |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                        |                                            |                                        |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                     | 工学分野での新技術、新工法、研究成果は、専門学術論文誌や各学会での講演集などにより、多くの人々に紹介される。これからのエンジニアには、自らの研究成果・新技術などをわかりやすい英文にまとめて発表することや、最新の知見を得るため、国際的な学術論文誌を読み取る能力が要求される。専門分野の英語は、比較的理解しやすい面もあるが、慣れが必要である。そこで、専門分野の英語の読解と、英文の作成技術を向上させることを目的とする。明解で簡潔な英文を書くことは勿論、論文全体の構成法も学ぶ。 |                                 |                                                        |                                            |                                        |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                              | 教科書、配布プリントとパワーポイントを用いて、授業を進める。                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                        |                                            |                                        |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                    | (自学自習内容)授業内容に該当する項目について、科目担当教員の薦める文献等について予め調べてくること。授業内容に関連する課題を毎回提出すること。                                                                                                                                                                     |                                 |                                                        |                                            |                                        |                                         |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                        |                                            |                                        |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                        |                                            |                                        |                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                        | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                        | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                        |                                            |                                        |                                         |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                              | 週                               | 授業内容                                                   | 週ごとの到達目標                                   |                                        |                                         |
| 後期                                                                                                                                                                     | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                         | 1週                              | 英文の構造とフローチャート：文章構造、明解な結論と理由の提示<br>自学自習（担当部分の購読とまとめ）    | 上記（ア）（イ）                                   |                                        |                                         |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                              | 2週                              | 英語論文の各構成項目：抄録、序論、本論、結果、考察、結論、参考文献<br>自学自習（担当部分の購読とまとめ） | 上記（ア）（イ）                                   |                                        |                                         |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                              | 3週                              | 明確な英文の書き方：適切な動詞の時制、文章の一貫性、句読点<br>自学自習（担当部分の購読とまとめ）     | 上記（ウ）                                      |                                        |                                         |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                              | 4週                              | 明確な英文の書き方：適切な動詞の時制、文章の一貫性、句読点<br>自学自習（担当部分の購読とまとめ）     | 上記（ウ）                                      |                                        |                                         |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                              | 5週                              | 英語作文：自分の卒業研究を100wordにまとめる<br>自学自習（研究要旨の英訳）             | 上記（イ）（ウ）（エ）                                |                                        |                                         |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                              | 6週                              | 英語作文：自分の卒業研究を100wordにまとめる<br>自学自習（研究要旨の英訳・添削）          | 上記（イ）（ウ）（エ）                                |                                        |                                         |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                              | 7週                              | 英語作文：自分の卒業研究を100wordにまとめる<br>自学自習（研究要旨の英訳・添削）          | 上記（イ）（ウ）（エ）                                |                                        |                                         |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                              | 8週                              | 英語作文：自分の卒業研究を100wordにまとめる<br>自学自習（研究要旨の英訳・完成・提出）       | 上記（イ）（ウ）（エ）                                |                                        |                                         |
|                                                                                                                                                                        | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                         | 9週                              | 専門論文の輪読<br>自学自習（配布資料の理解）                               | 上記（オ）                                      |                                        |                                         |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                              | 10週                             | 専門論文の輪読<br>自学自習（配布資料の理解）                               | 上記（オ）                                      |                                        |                                         |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                              | 11週                             | 専門論文の輪読<br>自学自習（配布資料の理解）                               | 上記（オ）                                      |                                        |                                         |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                              | 12週                             | 専門論文の輪読<br>自学自習（配布資料の理解）                               | 上記（オ）                                      |                                        |                                         |
|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                              | 13週                             | 専門論文の輪読<br>自学自習（配布資料の理解）                               | 上記（オ）                                      |                                        |                                         |

|                       |  |      |                            |                   |       |     |
|-----------------------|--|------|----------------------------|-------------------|-------|-----|
|                       |  | 14週  | 専門論文の輪読<br>自学自習（配布資料の理解）   | 上記（オ）             |       |     |
|                       |  | 15週  | 後期の総まとめ<br>自学自習（1～15回の総復習） | 上記（ア）（イ）（ウ）（エ）（オ） |       |     |
|                       |  | 16週  |                            |                   |       |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |  |      |                            |                   |       |     |
| 分類                    |  | 分野   | 学習内容                       | 学習内容の到達目標         | 到達レベル | 授業週 |
| 評価割合                  |  |      |                            |                   |       |     |
|                       |  | 定期試験 | 課題                         |                   | 合計    |     |
| 総合評価割合                |  | 50   | 50                         |                   | 100   |     |
| 分野横断的能力               |  | 50   | 50                         |                   | 100   |     |

|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                                        |                                 |                                                                  |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                     | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)                                                        |                                 | 授業科目                                                             | 解析力学                                    |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                                        |                                 |                                                                  |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                      | 91011                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                                        | 科目区分                            | 一般 / 選択                                                          |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                      | 講義                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                                        | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2                                                          |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                      | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                                        | 対象学年                            | 専1                                                               |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                       | 前期                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                                        | 週時間数                            | 2                                                                |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                    | 「理・工基礎 解析力学」 田辺 行人・品田 正樹 著（裳華房）                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                                        |                                 |                                                                  |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                      | 榎本 貴志                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                                        |                                 |                                                                  |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                                        |                                 |                                                                  |                                         |
| (ア)簡単な系について、仮想仕事の原理を用いて、系のつり合いの条件を調べることができる。<br>(イ)系の安定・不安定を調べることができる。<br>(ウ)ダランベールの原理を使って、運動力学から静力学の視点に移すことができる。<br>(エ)簡単な系の運動について、ラグランジュの運動方程式を立て、求めることができる。<br>(オ)連成振動をする質点系について、ラグランジュの運動方程式を立て、基準振動数を評価できる。<br>(カ)物理的な意味を理解した上で、オイラーの微分方程式を使うことができる。 |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                                        |                                 |                                                                  |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                                        |                                 |                                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                           | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                        |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                                           |                                 | 未到達レベルの目安                                                        |                                         |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                                                                                   | 仮想仕事の原理、およびダランベールの原理を用いて、系のつり合いの条件に関する応用問題を解くことができる。                                                                                                                                                                |                                 | 仮想仕事の原理、およびダランベールの原理を用いて、系のつり合いの条件に関する基礎的な問題を解くことができる。                 |                                 | 仮想仕事の原理、およびダランベールの原理を用いて、系のつり合いの条件に関する基礎的な問題を解くことができない。          |                                         |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                                                                   | ラグランジュの運動方程式を用いて、振動する系についての応用問題を解くことができる。                                                                                                                                                                           |                                 | ラグランジュの運動方程式を用いて、振動する系についての基礎的な問題を解くことができる。                            |                                 | ラグランジュの運動方程式を用いて、振動する系についての基礎的な問題を解くことができない。                     |                                         |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                                                                   | オイラーの微分方程式を使って、極値問題に関する応用問題を解くことができる。                                                                                                                                                                               |                                 | オイラーの微分方程式を使って、極値問題に関する基礎的な問題を解くことができる。                                |                                 | オイラーの微分方程式を使って、極値問題に関する基礎的な問題を解くことができない。                         |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                                        |                                 |                                                                  |                                         |
| 学習・教育到達度目標 B1 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する。<br>JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらに応用する能力<br>本校教育目標 ② 基礎学力                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                                        |                                 |                                                                  |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                                        |                                 |                                                                  |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                        | 本講義では、解析力学を学ぶ。力学の大きな流れから言うと、解析力学は、ニュートン力学（古典力学）と量子力学の掛け橋的な立場にある。解析力学の一番の特徴は、系の運動を、運動力学といった視点から静力学という視点に移し変えて議論する点にある。また、質点系の位置・速度・加速度や力といった観点ではなく、質点系のエネルギーという観点から、系を取り扱うという特徴もある。これにより、より複雑な質点系の運動を取り扱うことができるのである。 |                                 |                                                                        |                                 |                                                                  |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                 | 各項目における理論的概要を解説した後、その手法に特化した演習を行う。また、この理解度を確認するために課題を設定する。                                                                                                                                                          |                                 |                                                                        |                                 |                                                                  |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                       | 古典力学をある程度理解しているという前提の上で、講義を行う。<br>自学自習内容：講義の内容について、毎回復習を行うこと。また、項目の節目において、理解度の確認のための課題を出すので、必ず提出すること。                                                                                                               |                                 |                                                                        |                                 |                                                                  |                                         |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                                        |                                 |                                                                  |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                                        |                                 |                                                                  |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                                        | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                                  | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                                        |                                 |                                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 週                               | 授業内容                                                                   |                                 | 週ごとの到達目標                                                         |                                         |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                        | 1stQ                                                                                                                                                                                                                | 1週                              | 仮想仕事の原理：束縛力と既知力、仮想変位、仮想仕事の原理（自学自習内容）授業内容の復習を行うこと。                      |                                 | 力の分類（束縛力・既知力）ができ、仮想仕事の概念が説明                                      |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 2週                              | 仮想仕事の原理：束縛力と既知力、仮想変位、仮想仕事の原理（自学自習内容）授業内容の復習を行うこと。                      |                                 | 簡単な系で、仮想変位を調べ、仮想仕事を求めることができる。                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 3週                              | 仮想仕事の原理：束縛力と既知力、仮想変位、仮想仕事の原理（自学自習内容）授業内容の復習を行い、課題をやってくること。             |                                 | 既知力が保存力であるような系について、位置エネルギーから仮想仕事を求めることができる。また、系の平衡の安定性について判別できる。 |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 4週                              | ダランベールの原理：ダランベールの原理と慣性力（自学自習内容）授業内容の復習を行うこと。                           |                                 | ダランベールの原理を使って、運動学的視点から静力学的視点に写すことができる。                           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 5週                              | ダランベールの原理：ダランベールの原理と慣性力（自学自習内容）授業内容を復習し、課題をやってくること。                    |                                 | 定常状態にある系について、ダランベールの原理、および仮想仕事の原理を用いて、仮想仕事を求めることができる。            |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 6週                              | ラグランジュの第一種運動方程式：未定乗数法、ラグランジュの第一種運動方程式（自学自習内容）授業内容の復習を行うこと。             |                                 | 簡単な系について、ラグランジュの未定乗数法を適用することができる。                                |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 7週                              | ラグランジュの第一種運動方程式：未定乗数法、ラグランジュの第一種運動方程式（自学自習内容）授業内容の復習を行うこと。             |                                 | ラグランジュの第一種運動方程式を用いて、具体的な運動方程式を求め、それを解くことができる。                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 8週                              | ラグランジュの第二種運動方程式：一般座標と一般化された力、ラグランジアン、ラグランジュの運動方程式（自学自習内容）授業内容の復習を行うこと。 |                                 | 座標の一般化と、それに伴う力の一般化の概念が理解できる。                                     |                                         |

|      |     |                                                                                        |                                                             |
|------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 2ndQ | 9週  | ラグランジュの第二種運動方程式：<br>一般座標と一般化された力，ラグランジアン，ラグランジュの運動方程式<br>(自学自習内容) 授業内容の復習を行うこと。        | 座標の一般化に応じて，仮想仕事の原理の式を書き換えることができる。                           |
|      | 10週 | ラグランジュの第二種運動方程式：<br>一般座標と一般化された力，ラグランジアン，ラグランジュの運動方程式<br>(自学自習内容) 授業内容を復習し，課題をやってみること。 | 1個の質点から成る振動系について，ラグランジュの第2種運動方程式を用いて運動方程式を立て，それを解くことができる。   |
|      | 11週 | ラグランジュの運動方程式応用：<br>質点系の取扱い，連成振動，連成振り子<br>(自学自習内容) 授業内容の復習を行うこと。                        | 2個以上の質点が作用し合いながら振動する系について，第2種運動方程式を用いて運動方程式を立て，それを解くことができる。 |
|      | 12週 | ラグランジュの運動方程式応用：<br>質点系の取扱い，連成振動，連成振り子<br>(自学自習内容) 授業内容を復習し，課題をやってみること。                 | 連成振動系の基準振動を求め，それぞれの振動モードに対する振動現象を理解することができる。                |
|      | 13週 | 変分法：<br>変分法，オイラーの微分方程式<br>(自学自習内容) 授業内容の復習を行うこと。                                       | 物理量の極値を求めるに当たり，オイラーの微分方程式をどのように使うか説明できる。                    |
|      | 14週 | 変分法：<br>変分法，オイラーの微分方程式<br>(自学自習内容) 授業内容を復習し，課題をやってみること。                                | 歴史上有名な諸問題（最速降下線など）について，オイラーの微分方程式がどのように使われているか説明することができる。   |
|      | 15週 | ハミルトンの原理：<br>ラグランジュ関数，ハミルトンの原理<br>(自学自習内容) 授業内容の復習を行うこと。                               | 束縛条件の下での極値問題の取り扱いの仕方について説明できる。                              |
|      | 16週 |                                                                                        |                                                             |

| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |    |      |           |       |     |
|-----------------------|----|------|-----------|-------|-----|
| 分類                    | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
| 評価割合                  |    |      |           |       |     |
|                       |    | 定期試験 | 課題        | 合計    |     |
| 総合評価割合                |    | 50   | 50        | 100   |     |
| 分野横断的能力               |    | 50   | 50        | 100   |     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                        |                                 |                                   |                                         |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                  | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)                                        |                                 | 授業科目                              | 線形代数学                                   |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                        |                                 |                                   |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                            | 91012                                                                                                                                                                            |                                 |                                                        | 科目区分                            | 一般 / 選択                           |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                            | 講義                                                                                                                                                                               |                                 |                                                        | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2                           |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                            | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                          |                                 |                                                        | 対象学年                            | 専1                                |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                             | 前期                                                                                                                                                                               |                                 |                                                        | 週時間数                            | 2                                 |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                          | 「理工系の入門線形代数」 碓野敏博・原裕子・山辺元雄（学術図書出版社） ISBN:978-4-87361-219-5                                                                                                                       |                                 |                                                        |                                 |                                   |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                            | 吉澤 毅                                                                                                                                                                             |                                 |                                                        |                                 |                                   |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                        |                                 |                                   |                                         |  |
| (ア)行列の基本的な演算（定数倍、加法、減法や積等）ができる。<br>(イ)連立1次方程式を、行列を用いて表現し、解くことができる。<br>(ウ)行列の階数の概念を理解し、具体的な行列の階数を求めることができる。<br>(エ)行列式の性質を理解したうえで行列式の値を求めることができる。<br>(オ)さまざまな正則行列の逆行列を求めることができる。<br>(カ)ベクトルの線形従属・線形独立の概念を理解し、幾つかのベクトルが線形独立か線形従属かを判定できる。<br>(キ)線形空間に関する諸概念を理解している。 |                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                        |                                 |                                   |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                        |                                 |                                   |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                     |                                 |                                                        | 標準的な到達レベルの目安                    |                                   | 未到達レベルの目安                               |  |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                                                           | 行列や連立1次方程式に関する発展的な問題が解ける。                                                                                                                                                        |                                 |                                                        | 行列や連立1次方程式に関する基礎的な問題が解ける。       |                                   | 行列や連立1次方程式に関する基礎的な問題が解けない。              |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                           | 行列式に関する発展的な問題が解ける。                                                                                                                                                               |                                 |                                                        | 行列式に関する基礎的な問題が解ける。              |                                   | 行列式に関する基礎的な問題が解けない。                     |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                           | 線形空間や線形写像についての発展的な問題が解ける。                                                                                                                                                        |                                 |                                                        | 線形空間や線形写像についての基礎的な問題が解ける。       |                                   | 線形空間や線形写像についての基礎的な問題が解けない。              |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                        |                                 |                                   |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 B2 建築分野の必要な基礎的知識や技術を修得する。<br>JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらを活用する能力<br>本校教育目標 ② 基礎学力                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                        |                                 |                                   |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                        |                                 |                                   |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                              | 行列やベクトルの考え方や相互の関係性を理解し、それらの計算技法の背後にある内在的な性質の理解を目指す。このことができて初めて線形代数学を理工学の分野で縦横に活用することが可能となる。「線形」な事象は、その解析及び理解が比較的容易であり応用性が高いため、行列やベクトルに関する計算技術をしっかり身につけ、線形代数学が対象とする「線形性」を理解して欲しい。 |                                 |                                                        |                                 |                                   |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                        |                                 |                                   |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                             | 必要に応じて復習は行うが、「平面・空間ベクトル」や「行列」について、その定義、演算方法、および簡単な性質は既知であるものとして授業を進める。<br>(自学自習内容) 授業ごとに復習を行い、学習内容の理解に努めること。授業内容に関する課題を適宜提出すること。                                                 |                                 |                                                        |                                 |                                   |                                         |  |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                        |                                 |                                   |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                        |                                 |                                   |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                        | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                   | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                        |                                 |                                   |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                  | 週                               | 授業内容                                                   |                                 | 週ごとの到達目標                          |                                         |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                              | 1stQ                                                                                                                                                                             | 1週                              | 行列：行列の基礎概念やその演算に関する事項の復習（自学自習内容）教科書で基本事項の予習・復習を行う。     |                                 | 行列に関する基礎概念を理解し、その演算ができる。          |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                  | 2週                              | 連立1次方程式：行列の基本変形と連立方程式の解法（自学自習内容）教科書で連立方程式の予習・復習を行う。    |                                 | 行列の基本変形を理解し、連立1次方程式を解くことができる。     |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                  | 3週                              | 連立1次方程式：行列の基本変形と連立方程式の解法（自学自習内容）連立方程式の課題に取り組む。         |                                 | 行列の基本変形を理解し、連立1次方程式を解くことができる。     |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                  | 4週                              | 連立1次方程式：掃き出し法による逆行列の計算（自学自習内容）逆行列の課題に取り組む。             |                                 | 掃き出し法による逆行列の計算ができる。               |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                  | 5週                              | 連立1次方程式：階数と連立方程式の解の関係の理解（自学自習内容）階数と連立方程式の課題に取り組む。      |                                 | （拡大）係数行列の階数と連立1次方程式の解の関係について理解する。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                  | 6週                              | 行列式：行列式の基本性質と行列式の計算（自学自習内容）教科書で行列式の予習・復習を行う。           |                                 | 行列式の基本性質について理解し、行列式の計算ができる。       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                  | 7週                              | 行列式：行列式の基本性質と行列式の計算（自学自習内容）行列式の課題に取り組む。                |                                 | 行列式の基本性質について理解し、行列式の計算ができる。       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                  | 8週                              | 行列式：逆行列の計算とクラメルの公式（自学自習内容）クラメルの公式による逆行列の計算の課題に取り組む。    |                                 | 逆行列の計算とクラメルの公式について理解する。           |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2ndQ                                                                                                                                                                             | 9週                              | 線形空間：線形空間の定義および例（自学自習内容）教科書で線形空間の予習・復習を行う。             |                                 | 線形空間の定義および例を理解する。                 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                  | 10週                             | 線形空間：線形従属と線形独立、線形空間の次元（自学自習内容）教科書で線形従属・独立、次元の予習・復習を行う。 |                                 | 線形従属と線形独立、線形空間の次元について理解する。        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                  | 11週                             | 線形空間：線形従属と線形独立、線形空間の次元（自学自習内容）線形従属・独立、次元の課題に取り組む。      |                                 | 線形従属と線形独立、線形空間の次元について理解する。        |                                         |  |

|  |  |     |                                                      |                      |
|--|--|-----|------------------------------------------------------|----------------------|
|  |  | 12週 | 線形写像：線形写像とその表現行列<br>(自学自習内容) 教科書で線形写像と表現行列の予習・復習を行う。 | 線形写像とその表現行列について理解する。 |
|  |  | 13週 | 線形写像：線形写像とその表現行列<br>(自学自習内容) 線形写像と表現行列の課題に取り組む。      | 線形写像とその表現行列について理解する。 |
|  |  | 14週 | 総合演習<br>(自学自習内容) 授業の演習問題の復習を行う。                      | 問題演習によって理解を確認する。     |
|  |  | 15週 | 総合演習<br>(自学自習内容) 授業の演習問題の復習を行う。                      | 問題演習によって理解を確認する。     |
|  |  | 16週 |                                                      |                      |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類      | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|---------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合    |    |      |           |       |     |
|         |    | 定期試験 | 課題        | 合計    |     |
| 総合評価割合  |    | 60   | 40        | 100   |     |
| 分野横断的能力 |    | 60   | 40        | 100   |     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                           |                                 |                                                                                                     |                                           |                                     |                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                           | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)                                                                                     |                                           | 授業科目                                | 生物化学                                               |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                           |                                 |                                                                                                     |                                           |                                     |                                                    |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 91018                                                                                                                                                     |                                 |                                                                                                     | 科目区分                                      | 一般 / 選択                             |                                                    |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 講義                                                                                                                                                        |                                 |                                                                                                     | 単位の種別と単位数                                 | 学修単位: 2                             |                                                    |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 建設工学専攻A                                                                                                                                                   |                                 |                                                                                                     | 対象学年                                      | 専1                                  |                                                    |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 前期                                                                                                                                                        |                                 |                                                                                                     | 週時間数                                      | 2                                   |                                                    |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 「生物を知るための生化学（第4版）」池北雅彦ほか（丸善）ISBN:978-4-621-30222-4／プリントを配布                                                                                                |                                 |                                                                                                     |                                           |                                     |                                                    |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 三浦 大和                                                                                                                                                     |                                 |                                                                                                     |                                           |                                     |                                                    |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                           |                                 |                                                                                                     |                                           |                                     |                                                    |
| (ア)細胞を構成する物質とその役割を説明できる。<br>(イ)単糖類や多糖類の構造が表記でき、多糖類のグリコシド結合や生体内における役割を説明できる。<br>(ウ)糖の代謝について仕組みを理解でき、エネルギー効率を算出できる。<br>(エ)側鎖によるアミノ酸の分類ができ、アミノ酸の化学的な性質およびタンパク質のペプチド結合を説明することができる。<br>(オ)タンパク質の高次構造形成に関与する化学結合および相互作用を理解し、説明できる。<br>(カ)タンパク質の立体構造と機能発現の関連性を理解できる。<br>(キ)核酸の成分と種類を理解し、DNAとRNAの役割を説明できる。<br>(ク)遺伝子であるDNAの複製と修復の仕組みを理解し、説明できる。<br>(ケ)DNAの情報がタンパク質合成に用いられる仕組みを理解し、説明できる。 |                                                                                                                                                           |                                 |                                                                                                     |                                           |                                     |                                                    |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                           |                                 |                                                                                                     |                                           |                                     |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                              |                                 | 最低限の到達レベルの目安(可)                                                                                     |                                           | 未到達レベルの目安                           |                                                    |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 細胞を構成する物質とその役割について具体的な物質名とその特徴をまじえて働きを説明できる。                                                                                                              |                                 | 細胞を構成する物質とその役割を説明できる。                                                                               |                                           | 細胞を構成する物質やその役割についての説明ができない。         |                                                    |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 単糖類や多糖類の構造が記述し、その構造的特徴を説明でき、グリコシド結合や生体内における役割を化合物名を挙げ説明できる。                                                                                               |                                 | 単糖類や多糖類の構造が表記でき、多糖類のグリコシド結合や生体内における役割を説明できる。                                                        |                                           | 単糖類モノ糖は多糖類の構造が表記できず、その役割の概要も説明できない。 |                                                    |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 糖の代謝について仕組みを具体的な化合物名を挙げ説明し、そのエネルギー効率の算出ができる。                                                                                                              |                                 | 糖の代謝について仕組みを理解でき、エネルギー効率を算出できる。                                                                     |                                           | 糖の代謝について仕組みの概要を理解できていない。            |                                                    |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                           |                                 |                                                                                                     |                                           |                                     |                                                    |
| 学習・教育到達度目標 B1 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する。<br>JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらを活用する能力<br>本校教育目標 ② 基礎学力                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                           |                                 |                                                                                                     |                                           |                                     |                                                    |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                           |                                 |                                                                                                     |                                           |                                     |                                                    |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 生物の行っている複雑かつ精巧な機能は、生体を構成する最小単位である細胞の集積・組織化によって発現される。本講義では、科学的視点から細胞を構成する生体物質の構造と性質について学び、各々の生体物質がその性質を生かし、どのようにして機能を獲得しているか理解を深め、細胞の仕組みに関する基礎的で不可欠な見識を養う。 |                                 |                                                                                                     |                                           |                                     |                                                    |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 講義形式で行い、適宜プリント資料を配布する。また、講義期間中にプレゼン課題を行う。                                                                                                                 |                                 |                                                                                                     |                                           |                                     |                                                    |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 化学IIBと化学IIIの基本的な内容を理解できていることが望ましい。                                                                                                                        |                                 |                                                                                                     |                                           |                                     |                                                    |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                           |                                 |                                                                                                     |                                           |                                     |                                                    |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                           |                                 |                                                                                                     |                                           |                                     |                                                    |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                                                                     | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応           |                                     | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                           |                                 |                                                                                                     |                                           |                                     |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                           | 週                               | 授業内容                                                                                                | 週ごとの到達目標                                  |                                     |                                                    |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1stQ                                                                                                                                                      | 1週                              | 講義ガイダンス・講義概要説明と生命の起源<br>(自学自習内容) 授業内容の予習・復習を行うこと。                                                   | 生物の分類と生物進化を理解する。                          |                                     |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                           | 2週                              | 生物を構成する元素と細胞内小器官の構造と働き<br>(自学自習内容) 配布資料をもとに授業内容の予習・復習を行い確認課題を提出すること。                                | 生物を構成する主要元素から極微量元素の種類と細胞内小器官の構造と働きを理解する。  |                                     |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                           | 3週                              | 光学異性体（鏡像異性体）とD, L表記法ならびに絶対配置表記<br>(自学自習内容) 配布資料をもとに授業内容の予習・復習を行い絶対配置表記の確認課題を提出すること。                 | 生体構成化合物の糖・アミノ酸の光学異性体の表記法を理解し表記できる。        |                                     |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                           | 4週                              | 糖とその代謝Ⅰ：生体に含まれる単糖（6単糖，5単糖）<br>(自学自習内容) 授業後に必ず配布資料で復習し，炭糖類の確認課題を提出すること。                              | 生体構成単糖（6単糖，5単糖）の種類と構造、性質を理解する。            |                                     |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                           | 5週                              | 糖とその代謝Ⅱ：生体を構成する多糖類とグリコシド結合（でんぷん，グリコーゲン，セルロース）<br>(自学自習内容) 授業後に必ず配布資料で復習し，多糖類の確認課題を提出すること。           | 生体構成多糖類（でんぷん，グリコーゲン，セルロース）の種類と構造、性質を理解する。 |                                     |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                           | 6週                              | 糖とその代謝Ⅲ：エネルギー獲得の代謝メカニズム（解糖系・TCA回路・電子伝達系と酸化的リン酸化）<br>(自学自習内容) 授業後に必ず配布資料で復習し，基質レベルのリン酸化の確認課題を提出すること。 | 糖の代謝を理解する。（細胞内呼吸と電子伝達系・酸化的リン酸化の概略を説明できる。） |                                     |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                           | 7週                              | 脂肪酸の代謝：エネルギー獲得の代謝メカニズム（β酸化）<br>(自学自習内容) 授業後に必ず配布資料で復習し，β酸化の確認課題を提出すること。                             | 脂肪酸の代謝（β酸化）を理解し，ATP量を算出できる。               |                                     |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                           | 8週                              | タンパク質Ⅰ：アミノ酸の分類および化学的・生物学的性質とタンパク質のペプチド結合<br>(自学自習内容) 授業後に必ず配布資料で復習し，学習内容の理解を深めること。                  | 生体構成アミノ酸の種類と構造、性質を理解する。                   |                                     |                                                    |

|      |     |                                                                                                     |                                          |
|------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 2ndQ | 9週  | タンパク質II：タンパク質の一次構造および高次構造と機能の関係<br>(自学自習内容) 授業後に必ず配布資料で復習し、タンパク質構造の確認課題を提出すること。                     | 安定寄与因子をまじえ一次から四次構造を説明でき、その高次構造の特徴を表記できる。 |
|      | 10週 | 核酸とタンパク質の生合成I：細胞核内の核酸(DNAとRNA)の構造 (DNAの二重らせん構造と相補的塩基対)<br>(自学自習内容) 授業後に必ず配布資料で復習し、核酸構造の確認課題を提出すること。 | DNAの半保存的複製の仕組みを理解する。                     |
|      | 11週 | 核酸とタンパク質の生合成II：核酸の複製・修復メカニズム<br>(自学自習内容) 授業後に必ず配布資料で復習し、核酸複製・修復メカニズムの確認課題を提出すること。                   | 核酸の複製・修復メカニズムを理解する。                      |
|      | 12週 | 核酸とタンパク質の生合成III：遺伝コードと遺伝発現のメカニズム<br>(自学自習内容) 授業後に必ず配布資料で復習し、遺伝についての確認課題を提出すること。                     | 点突然変異(スニップス)と遺伝発現のメカニズムを理解する。            |
|      | 13週 | 核酸とタンパク質の生合成IV：遺伝法則と遺伝子疾患・遺伝子操作<br>(自学自習内容) 授業後に必ず配布資料で復習し、学習内容の理解を深めること。                           | 遺伝法則と代表的遺伝子疾患について理解し、遺伝子操作の原理を説明できる。     |
|      | 14週 | 核酸とタンパク質の生合成V：タンパク質の生合成メカニズム<br>(自学自習内容) 授業後に必ず配布資料で復習し、タンパク質合成の確認課題を提出すること。                        | DNAとRNAの役割を理解し、セントラルドグマの流れを説明できる。        |
|      | 15週 | 前期のまとめ                                                                                              |                                          |
|      | 16週 |                                                                                                     |                                          |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類      | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|---------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合    |    |      |           |       |     |
|         |    | 定期試験 | 課題        | 合計    |     |
| 総合評価割合  |    | 75   | 25        | 100   |     |
| 分野横断的能力 |    | 75   | 25        | 100   |     |

|                                                                                                               |      |                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |                                 |                      |                                         |       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------------------------------|-------|-----|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                    |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                   | 令和05年度 (2023年度)                         |                                 | 授業科目                 | 原子物理学                                   |       |     |
| 科目基礎情報                                                                                                        |      |                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |                                 |                      |                                         |       |     |
| 科目番号                                                                                                          |      | 91022                                                                                                                                                                                                                                  |                                         | 科目区分                            |                      | 一般 / 選択                                 |       |     |
| 授業形態                                                                                                          |      | 講義                                                                                                                                                                                                                                     |                                         | 単位の種別と単位数                       |                      | 学修単位: 2                                 |       |     |
| 開設学科                                                                                                          |      | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                                                                                |                                         | 対象学年                            |                      | 専1                                      |       |     |
| 開設期                                                                                                           |      | 後期                                                                                                                                                                                                                                     |                                         | 週時間数                            |                      | 2                                       |       |     |
| 教科書/教材                                                                                                        |      | 特に指定しない／最先端の科学記事と授業プリントを配布                                                                                                                                                                                                             |                                         |                                 |                      |                                         |       |     |
| 担当教員                                                                                                          |      | 高村 明                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                                 |                      |                                         |       |     |
| 到達目標                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |                                 |                      |                                         |       |     |
| (ア)ヤングの干渉実験やブラック反射の基礎的問題が解ける。<br>(イ)放射性元素に関連した基礎的問題が解ける。<br>(ウ)原子モデルや光電効果に関連した基礎的問題が解ける。                      |      |                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |                                 |                      |                                         |       |     |
| ルーブリック                                                                                                        |      |                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |                                 |                      |                                         |       |     |
|                                                                                                               |      | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                           |                                         | 標準的な到達レベルの目安                    |                      | 未到達レベルの目安                               |       |     |
| 評価項目(ア)                                                                                                       |      | ヤングの干渉実験やブラック反射の問題が解ける。                                                                                                                                                                                                                |                                         | ヤングの干渉実験やブラック反射の基礎的問題が解ける。      |                      | ヤングの干渉実験やブラック反射の基礎的問題が解けない。             |       |     |
| 評価項目(イ)                                                                                                       |      | 放射性元素に関連した問題が解ける。                                                                                                                                                                                                                      |                                         | 放射性元素に関連した基礎的問題が解ける。            |                      | 放射性元素に関連した基礎的問題が解けない。                   |       |     |
| 評価項目(ウ)                                                                                                       |      | 原子モデルや光電効果に関連した問題が解ける。                                                                                                                                                                                                                 |                                         | 原子モデルや光電効果に関連した基礎的問題が解ける。       |                      | 原子モデルや光電効果に関連した基礎的問題が解けない。              |       |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |                                 |                      |                                         |       |     |
| 学習・教育到達度目標 B1 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する。<br>JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用する能力<br>本校教育目標 ② 基礎学力 |      |                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |                                 |                      |                                         |       |     |
| 教育方法等                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |                                 |                      |                                         |       |     |
| 概要                                                                                                            |      | 原子・分子といったミクロの世界ではニュートン力学、マックスウェルの電磁気学、流体力学などはもはや成立せず、人間が物質に対してもつ自然な感覚や考え方は成立しない。ミクロな世界はマクロな世界と違って、粒子と波動の性質をあわせ持つことが本質あることが20世紀の物理学で明らかになった。粒子は大きさがなく、エネルギーや運動量を持つに対し、波動は広がりがあり、波の強さや波長を持つので、両者は異なるからのである。この講義では20世紀に発展したミクロの世界の物理学を学ぶ。 |                                         |                                 |                      |                                         |       |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                     |      | 最先端の科学記事と授業プリントを配布。授業内容に関する演習プリントを毎回提出すること。                                                                                                                                                                                            |                                         |                                 |                      |                                         |       |     |
| 注意点                                                                                                           |      | 授業後に科学記事と授業プリントを必ず復習し、学習内容の理解を深めること。                                                                                                                                                                                                   |                                         |                                 |                      |                                         |       |     |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                |      |                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |                                 |                      |                                         |       |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |                                 |                      |                                         |       |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                           |      | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                                                                                        |                                         | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                      | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |       |     |
| 授業計画                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |                                 |                      |                                         |       |     |
|                                                                                                               |      | 週                                                                                                                                                                                                                                      | 授業内容                                    |                                 | 週ごとの到達目標             |                                         |       |     |
| 後期                                                                                                            | 3rdQ | 1週                                                                                                                                                                                                                                     | 既習事項の確認                                 |                                 | 本科の内容を総括的に理解する       |                                         |       |     |
|                                                                                                               |      | 2週                                                                                                                                                                                                                                     | 力学の復習。授業内容に関する演習プリントを提出すること。            |                                 | 力学の基礎的な問題が解ける        |                                         |       |     |
|                                                                                                               |      | 3週                                                                                                                                                                                                                                     | 電気の復習。授業内容に関する演習プリントを提出すること。            |                                 | 電気の基礎的な問題が解ける        |                                         |       |     |
|                                                                                                               |      | 4週                                                                                                                                                                                                                                     | 力学と電気の総復習。総復習に関する演習プリントを提出すること。         |                                 | 力学と電気の問題が解ける         |                                         |       |     |
|                                                                                                               |      | 5週                                                                                                                                                                                                                                     | ヤングの干渉実験とブラック反射。授業内容に関する演習プリントを提出すること。  |                                 | ヤングの干渉実験とブラック反射を理解する |                                         |       |     |
|                                                                                                               |      | 6週                                                                                                                                                                                                                                     | 原子核と電子からなる原子。授業内容に関する演習プリントを提出すること。     |                                 | 原子の構造を理解する           |                                         |       |     |
|                                                                                                               |      | 7週                                                                                                                                                                                                                                     | 問題演習。演習プリントを提出すること。                     |                                 | これまでの内容を総括的に理解する     |                                         |       |     |
|                                                                                                               |      | 8週                                                                                                                                                                                                                                     | 放射性元素と年代測定。授業内容に関する演習プリントを提出すること。       |                                 | 放射性元素の意味を理解する        |                                         |       |     |
|                                                                                                               | 4thQ | 9週                                                                                                                                                                                                                                     | 光電効果と光の粒子性。授業内容に関する演習プリントを提出すること。       |                                 | 光電効果の意味を理解する         |                                         |       |     |
|                                                                                                               |      | 10週                                                                                                                                                                                                                                    | 問題演習。演習プリントを提出すること。                     |                                 | これまでの内容を総括的に理解する     |                                         |       |     |
|                                                                                                               |      | 11週                                                                                                                                                                                                                                    | 総合演習。総復習プリントを提出すること。                    |                                 | これまでの内容を総括的に理解する     |                                         |       |     |
|                                                                                                               |      | 12週                                                                                                                                                                                                                                    | 原子スペクトルとボーアの量子条件。授業内容に関する演習プリントを提出すること。 |                                 | ボーアの量子条件を理解する        |                                         |       |     |
|                                                                                                               |      | 13週                                                                                                                                                                                                                                    | ド・ブロイの物質波と電子顕微鏡。授業内容に関する演習プリントを提出すること。  |                                 | ド・ブロイの物質波の意味を理解する    |                                         |       |     |
|                                                                                                               |      | 14週                                                                                                                                                                                                                                    | 問題演習。演習プリントを提出すること。                     |                                 | これまでの内容を総括的に理解する     |                                         |       |     |
|                                                                                                               |      | 15週                                                                                                                                                                                                                                    | 総合演習。総復習プリントを提出すること。                    |                                 | これまでの内容を総括的に理解する     |                                         |       |     |
|                                                                                                               |      | 16週                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |                                 |                      |                                         |       |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |                                 |                      |                                         |       |     |
| 分類                                                                                                            |      | 分野                                                                                                                                                                                                                                     | 学習内容                                    | 学習内容の到達目標                       |                      |                                         | 到達レベル | 授業週 |
| 評価割合                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                        |                                         |                                 |                      |                                         |       |     |
|                                                                                                               |      | 定期試験                                                                                                                                                                                                                                   |                                         | 課題                              |                      | 合計                                      |       |     |
| 総合評価割合                                                                                                        |      | 60                                                                                                                                                                                                                                     |                                         | 40                              |                      | 100                                     |       |     |
| 分野横断的能力                                                                                                       |      | 60                                                                                                                                                                                                                                     |                                         | 40                              |                      | 100                                     |       |     |

|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                               |                                 |                                                         |                                 |                                          |                                         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                               | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)                                         |                                 | 授業科目                                     | 応用解析学 I                                 |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                               |                                 |                                                         |                                 |                                          |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                | 91023                                                                                                                         |                                 |                                                         | 科目区分                            | 一般 / 選択                                  |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                | 講義                                                                                                                            |                                 |                                                         | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2                                  |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                | 建設工学専攻A                                                                                                                       |                                 |                                                         | 対象学年                            | 専1                                       |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                 | 後期                                                                                                                            |                                 |                                                         | 週時間数                            | 2                                        |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                              | 特に指定しない。 / 教材プリントを配布                                                                                                          |                                 |                                                         |                                 |                                          |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                | 勝谷 浩明                                                                                                                         |                                 |                                                         |                                 |                                          |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                               |                                 |                                                         |                                 |                                          |                                         |  |
| (ア)ラプラス変換の定義や性質を理解する。<br>(イ)ラプラス変換の計算ができる。<br>(ウ)ラプラス変換を用いて定数係数線形微分方程式を解ける。<br>(エ)フーリエ級数の定義や性質を理解する。<br>(オ)フーリエ級数の計算ができる。<br>(カ)フーリエ変換の定義や性質を理解する。<br>(キ)フーリエ変換の計算ができる。<br>(ク)フーリエ級数・フーリエ変換を用いて重要な偏微分方程式を解く方法を理解する。 |                                                                                                                               |                                 |                                                         |                                 |                                          |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                               |                                 |                                                         |                                 |                                          |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                     | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                  |                                 |                                                         | 標準的な到達レベルの目安                    |                                          | 未到達レベルの目安                               |  |
| 評価項目(1)                                                                                                                                                                                                             | ラプラス変換の性質及び計算法を理解して、微分方程式の解法に応用できる。                                                                                           |                                 |                                                         | ラプラス変換の性質及び計算法を理解している。          |                                          | ラプラス変換の性質及び計算法を理解していない。                 |  |
| 評価項目(2)                                                                                                                                                                                                             | フーリエ級数の性質及び計算法を理解して、偏微分方程式の解法に応用できる。                                                                                          |                                 |                                                         | フーリエ級数の性質及び計算法を理解している。          |                                          | フーリエ級数の性質及び計算法を理解していない。                 |  |
| 評価項目(3)                                                                                                                                                                                                             | フーリエ変換の性質及び計算法を理解して、偏微分方程式の解法に応用できる。                                                                                          |                                 |                                                         | フーリエ変換の性質及び計算法を理解している。          |                                          | フーリエ変換の性質及び計算法を理解している。                  |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                               |                                 |                                                         |                                 |                                          |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 B1 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する。<br>JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらに応用する能力<br>本校教育目標 ② 基礎学力                                                                                                       |                                                                                                                               |                                 |                                                         |                                 |                                          |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                               |                                 |                                                         |                                 |                                          |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                  | ラプラス変換やフーリエ変換は、自動制御や電気回路や構造物の振動解析など工学の様々な分野で利用される重要な手法である。本科目では、フーリエ級数も含めて、これらの定義や性質を学び、計算法を習得する。そして応用として、工学的に重要な微分方程式の解法を学ぶ。 |                                 |                                                         |                                 |                                          |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                           | 配付した授業プリントに沿って講義する。                                                                                                           |                                 |                                                         |                                 |                                          |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                 | (自学自習内容) 配付する教材プリントを読んで予習・復習し、プリントに記載された問題を解くこと。                                                                              |                                 |                                                         |                                 |                                          |                                         |  |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                               |                                 |                                                         |                                 |                                          |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                               |                                 |                                                         |                                 |                                          |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                         | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                          | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                               |                                 |                                                         |                                 |                                          |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                               | 週                               | 授業内容                                                    |                                 | 週ごとの到達目標                                 |                                         |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                                  | 3rdQ                                                                                                                          | 1週                              | 微分積分の復習 (課題: 積分の計算)                                     |                                 | 科目の理解に必要な積分の概念及び計算を理解する。                 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                               | 2週                              | 微分積分の復習 (課題: 広義積分及び極限値の計算)                              |                                 | 関数の極限及び広義積分の概念及び計算を理解する。                 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                               | 3週                              | ラプラス変換の定義 (課題: 定義に直接従うラプラス変換の計算)                        |                                 | ラプラス変換の定義を理解する。                          |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                               | 4週                              | ラプラス変換の性質 (課題: 性質を用いたラプラス変換の計算)                         |                                 | ラプラス変換の性質を理解する。                          |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                               | 5週                              | ラプラス変換の計算 (課題: 定理を用いるラプラス変換の計算)                         |                                 | 定理を用いてラプラス変換の計算ができるようになる。                |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                               | 6週                              | 逆ラプラス変換 (課題: 逆ラプラス変換の計算)                                |                                 | 逆ラプラス変換の計算ができるようになる。                     |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                               | 7週                              | ラプラス変換を用いる定数係数線形微分方程式の解法 (課題: ラプラス変換を用いる定数係数線形微分方程式の解法) |                                 | ラプラス変換を用いて定数係数線形微分方程式の初期値問題を解けるようになる。    |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                               | 8週                              | フーリエ級数の定義 (課題: フーリエ級数の計算法)                              |                                 | 周期 $2\pi$ の周期関数のフーリエ級数の定義を理解する。          |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                     | 4thQ                                                                                                                          | 9週                              | フーリエ級数の拡張 (課題: フーリエ級数の計算)                               |                                 | 一般的な周期関数のフーリエ級数を理解する                     |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                               | 10週                             | 特殊な関数のフーリエ級数 (課題: フーリエ級数の計算)                            |                                 | 偶関数・奇関数のフーリエ級数及び定義域が有界である関数のフーリエ級数を理解する。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                               | 11週                             | フーリエ級数を用いる偏微分方程式の解法 (課題: フーリエ級数を用いる偏微分方程式の解法)           |                                 | フーリエ級数を用いる偏微分方程式の解法を理解する。                |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                               | 12週                             | 複素形フーリエ級数 (課題: 複素形フーリエ級数の計算)                            |                                 | 複素形フーリエ級数を理解する。                          |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                               | 13週                             | フーリエ変換の定義 (課題: 定義に直接従うフーリエ変換の計算)                        |                                 | 複素形フーリエ級数からフーリエの積分公式が導かれることを理解する。        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                               | 14週                             | フーリエ変換の性質 (課題: 定理を用いるフーリエ変換の計算)                         |                                 | フーリエ変換の性質を理解する。                          |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                               | 15週                             | フーリエ変換を用いる偏微分方程式の解法                                     |                                 | フーリエ変換を用いる偏微分方程式の解法を理解する。                |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                               | 16週                             |                                                         |                                 |                                          |                                         |  |

| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |      |      |           |       |     |
|-----------------------|------|------|-----------|-------|-----|
| 分類                    | 分野   | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
| 評価割合                  |      |      |           |       |     |
|                       | 定期試験 | 課題   | 小テスト      | 合計    |     |
| 総合評価割合                | 40   | 20   | 40        | 100   |     |
| 分野横断的能力               | 40   | 20   | 40        | 100   |     |

|                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                                                                                                                                                                      |                                                                   |                                                                                                |      |                                                                                                        |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                            |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                 | 令和05年度 (2023年度)                                                   |                                                                                                | 授業科目 | 都市地域解析論                                                                                                |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                                                                                                                                                                      |                                                                   |                                                                                                |      |                                                                                                        |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 92023                                                                                                                                                                                                |                                                                   | 科目区分                                                                                           |      | 専門 / 選択                                                                                                |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 講義                                                                                                                                                                                                   |                                                                   | 単位の種別と単位数                                                                                      |      | 学修単位: 2                                                                                                |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                                              |                                                                   | 対象学年                                                                                           |      | 専1                                                                                                     |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 前期                                                                                                                                                                                                   |                                                                   | 週時間数                                                                                           |      | 2                                                                                                      |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                |      | 特に指定しない／適宜、プリントを配布する                                                                                                                                                                                 |                                                                   |                                                                                                |      |                                                                                                        |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 佐藤 雄哉                                                                                                                                                                                                |                                                                   |                                                                                                |      |                                                                                                        |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                                      |                                                                   |                                                                                                |      |                                                                                                        |  |
| (ア)空間解析を行うことの意味を理解し、説明できる。<br>(イ)GISの仕組みとその有用性について理解し、実例と関連付けて説明できる。<br>(ウ)地図の種類や表現手法を説明できる。<br>(エ)統計データの整備状況を理解し、実地域の統計データを使用して現状を把握できる。<br>(オ)空間解析手法を活用した地域分析について理解し、実際に取り組める。<br>(カ)地図などを用いて地域の特性把握に取り組むことができる。<br>(キ)空間的データから地域の課題や特徴を把握することができる。 |      |                                                                                                                                                                                                      |                                                                   |                                                                                                |      |                                                                                                        |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                                                                                                                                                                      |                                                                   |                                                                                                |      |                                                                                                        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                         |                                                                   | 最低限の到達レベルの目安(可)                                                                                |      | 未到達レベルの目安                                                                                              |  |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                                                                               |      | 空間解析を行うことの意味その実際、GISの仕組みとその有用性について理解し、応用的な事例について説明できる。                                                                                                                                               |                                                                   | 空間解析を行うことの意味やGISの仕組みとその有用性について理解し、実例と関連付けて説明できる。                                               |      | 空間解析を行うことの意味やGISの仕組みとその有用性について理解しておらず、実例と関連付けて説明できない。                                                  |  |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                                                               |      | 地図の種類や表現手法を説明できるとともに、その活用事例を考察することができる。また、統計データの整備状況とその活用実態を理解し、実地域の統計データを使用して現状を把握できる。さらに、空間解析手法を活用した応用的な地域分析について理解し、実際に取り組める。                                                                      |                                                                   | 地図の種類や表現手法を説明できるとともに、統計データの整備状況を理解し、実地域の統計データを使用して現状を把握できる。また、空間解析手法を活用した地域分析について理解し、実際に取り組める。 |      | 地図の種類や表現手法を説明できず、統計データの整備状況を理解しておらず、実地域の統計データを使用して現状を把握できていない。また、空間解析手法を活用した地域分析について理解しておらず、実際に取り組めない。 |  |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                                                               |      | 空間的データから複合的に地域の課題や特徴を把握することができる。また、地図など複数の既存の画像データなどを用いて地域特性を把握することができる。                                                                                                                             |                                                                   | 空間的データから地域の課題や特徴を把握することができる。また、地図を用いて地域特性を把握することができる。                                          |      | 空間的データから地域の課題や特徴を把握することができない。また、地図を用いて地域特性を把握することができない。                                                |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                      |                                                                   |                                                                                                |      |                                                                                                        |  |
| 学習・教育到達度目標 B1 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する。<br>JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらに応用する能力<br>本校教育目標 ① ものづくり能力<br>本校教育目標 ② 基礎学力<br>本校教育目標 ③ 問題解決能力                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                                      |                                                                   |                                                                                                |      |                                                                                                        |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                                                      |                                                                   |                                                                                                |      |                                                                                                        |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 都市・地域の情報を地理的に分析し、その科学的な結果を根拠とし都市計画や都市政策における意思決定に反映させることは重要である。現在、産官問わず都市計画に係る多くの実務においてGIS (Geographic Information System : 地理情報システム) が活用されており、今後なお一層の利活用が期待される。本科目では、都市・地域の課題を明らかにするための知識や技能の習得を目指す。 |                                                                   |                                                                                                |      |                                                                                                        |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                             |      | 本講義では、定量的に都市・地域を解析するための理論を学ぶとともに、実際に身近な都市・地域のデータを分析することにより、都市・地域の課題を明らかにするための手法を学ぶ。                                                                                                                  |                                                                   |                                                                                                |      |                                                                                                        |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                   |      | (自学自習内容) 授業後に必ず復習し、学習内容の理解を深めること。                                                                                                                                                                    |                                                                   |                                                                                                |      |                                                                                                        |  |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                                                                                      |                                                                   |                                                                                                |      |                                                                                                        |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                      |                                                                   |                                                                                                |      |                                                                                                        |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                   |      | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                                           |                                                                   | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                                                                |      | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業                                                                |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                                      |                                                                   |                                                                                                |      |                                                                                                        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 週                                                                                                                                                                                                    | 授業内容                                                              |                                                                                                |      | 週ごとの到達目標                                                                                               |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                    | 1stQ | 1週                                                                                                                                                                                                   | 地理情報システム (GIS) の概要：地図の表現手法 (凡例・縮尺)、地理情報データの構成要素、投影法 (復習：GISの活用事例) |                                                                                                |      | 地理情報システム (GIS) の概要を理解している。                                                                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 2週                                                                                                                                                                                                   | GISの適用事例：防災、防犯、マーケティングなど (復習：投影法・測地系・座標系)                         |                                                                                                |      | GISの適用事例を考察できる。                                                                                        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 3週                                                                                                                                                                                                   | 地理情報のデータベース化：ラスタ化、ベクタ化、地理座標系、投影座標系など (復習：GISの利用事例)                |                                                                                                |      | 地理情報のデータベース化について説明できる。                                                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 4週                                                                                                                                                                                                   | 地理情報のデータベース化：ラスタ化、ベクタ化、地理座標系、投影座標系など (復習：一般図と主題図の違い)              |                                                                                                |      | 地理情報のデータベース化について説明できる。                                                                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 5週                                                                                                                                                                                                   | 地域の問題の可視化：統計データ (国勢調査等) を活用した小地域の分析など (復習：ポロノイ分割)                 |                                                                                                |      | 地域の問題を可視化するための分析手法を説明できる。                                                                              |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 6週                                                                                                                                                                                                   | 地域の問題の可視化：統計データ (国勢調査等) を活用した小地域の分析など (復習：面積按分の手法)                |                                                                                                |      | 地域の問題を可視化するための分析手法を用いて、実際に分析に取り組める。                                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 7週                                                                                                                                                                                                   | 空間解析手法の概要と実践：属性検索、ポロノイ分割、面積按分など (復習：国勢調査の小地域)                     |                                                                                                |      | 空間解析手法の概要について理解している。                                                                                   |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 8週                                                                                                                                                                                                   | 空間解析手法の概要と実践：属性検索、ポロノイ分割、面積按分など (復習：様々なGISソフト)                    |                                                                                                |      | 空間解析手法を用いて、実際に分析に取り組める。                                                                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                       | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                                                   | 空間解析手法の概要と実践：属性検索、ポロノイ分割、面積按分など (復習：空間解析手法)                       |                                                                                                |      | 空間解析手法を用いて、実際に分析に取り組める。                                                                                |  |

|  |  |     |                                                        |                                     |
|--|--|-----|--------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  |  | 10週 | 空間解析手法の概要と実践：属性検索、ボロノイ分割、面積按分など（復習：バッファとインターセクト）       | 空間解析手法を用いて、実際に分析に取り組める。             |
|  |  | 11週 | オープンGISデータの活用：オープンGISデータを活用した地域解析など（復習：公開されているGISデータ）  | 実際の地域を取り上げ、GISを活用しながら地域課題の把握に取り組める。 |
|  |  | 12週 | オープンGISデータの活用：オープンGISデータを活用した地域解析など（復習：空間解析手法）         | 実際の地域を取り上げ、GISを活用しながら地域課題の把握に取り組める。 |
|  |  | 13週 | オープンGISデータの活用：オープンGISデータを活用した地域解析など（復習：国が整備しているGISデータ） | 実際の地域を取り上げ、GISを活用しながら地域課題の把握に取り組める。 |
|  |  | 14週 | オープンGISデータの活用：オープンGISデータを活用した地域解析など（復習：航空写真による地域の経年変化） | 実際の地域を取り上げ、GISを活用しながら地域課題の把握に取り組める。 |
|  |  | 15週 | オープンGISデータの活用：オープンGISデータを活用した地域解析など（復習：人口ピラミッドの作成方法）   | 実際の地域を取り上げ、GISを活用しながら地域課題の把握に取り組める。 |
|  |  | 16週 |                                                        |                                     |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類      | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|---------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合    |    |      |           |       |     |
|         |    | 定期試験 | 課題        | 小テスト  | 合計  |
| 総合評価割合  |    | 50   | 20        | 30    | 100 |
| 分野横断的能力 |    | 50   | 20        | 30    | 100 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                         |                                                                      |                                                    |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 令和05年度 (2023年度)                            |                                         | 授業科目                                                                 | インターンシップ                                           |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                         |                                                                      |                                                    |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 92511                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            | 科目区分                                    |                                                                      | 専門 / 選択                                            |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 実習                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            | 単位の種別と単位数                               |                                                                      | 学修単位: 4                                            |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            | 対象学年                                    |                                                                      | 専1                                                 |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            | 週時間数                                    |                                                                      | 前期:6 後期:6                                          |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 特に指定しない                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |                                         |                                                                      |                                                    |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 山田 耕司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                            |                                         |                                                                      |                                                    |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                         |                                                                      |                                                    |  |
| (ア)実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。<br>(イ)配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。<br>(ウ)実務作業内容と成果を要領よく文書でまとめることができる。<br>(エ)実習を通して気がついた点、自己の反省すべき点を指摘することができる。<br>(オ)実習内容、自己の習得した事柄を、写真や図表などの視聴覚教材等を用いて口頭で説明することができる。<br>(カ)実習を通して考えた「技術者に求められる倫理（すべきこと、すべきでないこと）」を他人に説明できる。                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                         |                                                                      |                                                    |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                         |                                                                      |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 最低限の到達レベルの目安(優)                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            | 最低限の到達レベルの目安(良)                         |                                                                      | 最低限の到達レベルの目安(不可)                                   |  |
| 評価項目(ア)(イ)(エ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 実習配属先の業務内容を理解し、指示にしたがって安全に作業し、自己改善ができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                            | 実習配属先の業務内容を理解し、指示にしたがって安全に作業することができる。   |                                                                      | 実習配属先の業務内容を理解し、指示にしたがって安全に作業することができない。             |  |
| 評価項目(ウ)(オ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 実務作業内容と成果を要領よく文書でまとめ、適切に説明することができる。                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                            | 実務作業内容と成果を要領よく文書でまとめ、説明することができる。        |                                                                      | 実務作業内容と成果を要領よく文書でまとめ、説明することができない。                  |  |
| 評価項目(カ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 「技術者に求められる倫理（すべきこと、すべきでないこと）」を他人に適切に説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                            | 「技術者に求められる倫理（すべきこと、すべきでないこと）」を他人に説明できる。 |                                                                      | 「技術者に求められる倫理（すべきこと、すべきでないこと）」を他人に説明できない。           |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                         |                                                                      |                                                    |  |
| 学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。<br>学習・教育到達度目標 C1 実験・実習を通して、計測技術やデータ分析法、報告書作成能力を修得する。<br>学習・教育到達度目標 E2 誠実かつ信頼される技術者としての誇りと責任感を修得する。<br>JABEE b 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、及び技術者が社会に対して負っている責任<br>JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力<br>本校教育目標 ① ものづくり能力<br>本校教育目標 ③ 問題解決能力<br>本校教育目標 ⑤ 技術者倫理 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                         |                                                                      |                                                    |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                         |                                                                      |                                                    |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 建築関連の一般企業や、公社公団を含めた国や地方自治体での職場体験を通して、先進技術や社会の中での技術者としてのあり方を学ぶ。技術上の側面では、教室では学ぶ機会の少ない工学理論の技術への応用、実作業を通して初めてわかる設計や施工上の難しさ、興味深さを習得する。また、短期間ではあるが、実習配属先で実際に業務に携わることににより、社会の一員としての自覚と責任を体得することを目的とする。なお、建築学科では、建築に関係する施工管理、設計、行政、研究など幅広い校外実習先が用意されている。実習中は実務内容を理解し、実際に実務あるいは実務補助を行う。実習終了後、報告書と口頭によるプレゼンテーションにより、実習内容を要領よくまとめて報告する。 |                                            |                                         |                                                                      |                                                    |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 受講生は、実習配属先の担当者より指導を受け、自ら主体的に与えられたテーマに取り組む。成果は、概要集にまとめ、さらに教職員ならびに学生の前で研究成果を発表する。（授業内容・方法は以下を参照）                                                                                                                                                                                                                               |                                            |                                         |                                                                      |                                                    |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 建築学科の実習先は、建設業、設計会社、官公庁、建設系製造業などに大別される。実習先の違いにより実習内容に差異はあるが、実務内容を理解し、実際に実務あるいは実務補助を行うこと。                                                                                                                                                                                                                                      |                                            |                                         |                                                                      |                                                    |  |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                         |                                                                      |                                                    |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                         |                                                                      |                                                    |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                                                                |      | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応         |                                                                      | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                            |                                         |                                                                      |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 授業内容                                       |                                         | 週ごとの到達目標                                                             |                                                    |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1stQ | 1週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 実習配属先の業務内容の把握：技術的側面と組織全体での業務役割の理解          |                                         | 実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。<br>配属先の上司の指                      |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 実習配属先の業務内容の把握：技術的側面と組織全体での業務役割の理解          |                                         | 実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。<br>配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 実務作業：設計、施工管理、積算、製造等および日報（実務から修得した事柄を含む）の作成 |                                         | 実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。<br>配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 実務作業：設計、施工管理、積算、製造等および日報（実務から修得した事柄を含む）の作成 |                                         | 実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。<br>配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 5週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 実務作業：設計、施工管理、積算、製造等および日報（実務から修得した事柄を含む）の作成 |                                         | 実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。<br>配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。 |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 6週                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 実務作業：設計、施工管理、積算、製造等および日報（実務から修得した事柄を含む）の作成 |                                         | 実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。<br>配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。 |                                                    |  |

[illegible]

|  |  |     |                                                             |                                                                                      |
|--|--|-----|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 13週 | 実務作業：設計、施工管理、積算、製造等および日報（実務から修得した事柄を含む）の作成                  | 実務作業内容と成果を要領よく文書でまとめることができる。<br>実習を通して気がついた点、自己の反省すべき点を指摘することができる                    |
|  |  | 14週 | 実習報告会でのプレゼンテーション：上記(2)－(4)の内容をまとめ、限られた時間内で視聴覚教材等を用いての説明会の実施 | 実習を通して気がついた点、自己の反省すべき点を指摘することができる<br>実習内容、自己の習得した事柄を、写真や図表などの視聴覚教材等を用いて口頭で説明することができる |
|  |  | 15週 |                                                             |                                                                                      |
|  |  | 16週 |                                                             |                                                                                      |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類      | 分野   | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|---------|------|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合    |      |      |           |       |     |
|         | 実習内容 | 報告書  | 発表会       | 合計    |     |
| 総合評価割合  | 40   | 30   | 30        | 100   |     |
| 分野横断的能力 | 40   | 30   | 30        | 100   |     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                            |                                 |                                                  |                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                       | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)                                            |                                 | 授業科目                                             | 水工学                                     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                            |                                 |                                                  |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 94014                                                                                                                                                                                 |                                 | 科目区分                                                       | 専門 / 選択                         |                                                  |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 講義                                                                                                                                                                                    |                                 | 単位の種別と単位数                                                  | 学修単位: 2                         |                                                  |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                               |                                 | 対象学年                                                       | 専1                              |                                                  |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 後期                                                                                                                                                                                    |                                 | 週時間数                                                       | 2                               |                                                  |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 特に指定しない。／「明解 水理学」 日野幹雄 著 (丸善) ISBN: 978-4621027783、配布プリント                                                                                                                             |                                 |                                                            |                                 |                                                  |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 田中 貴幸                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                            |                                 |                                                  |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                            |                                 |                                                  |                                         |
| (ア)流体の性質、流れの可視化手法について説明できる。<br>(イ)流れ場における一般的な質量保存則を理解する。<br>(ウ) Eulerの運動方程式の成り立ちについて理解する。<br>(エ) Navier-Stokes方程式を導くことができる。<br>(オ) 渦度の意味、渦なしと渦ありの流れの差異を理解する。<br>(カ) 渦度方程式を導くことができる。<br>(キ) 速度ポテンシャルを用いて連続の方程式と運動方程式を考え、拡張されたベルヌーイの式を説明できる。<br>(ク) Navier-Stokes方程式を用いる円管層流の理論解を理解する。<br>(ケ) 平均流の挙動を記述する基礎方程式の導出方法とレイノルズ応力の意味を理解する。 |                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                            |                                 |                                                  |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                            |                                 |                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                          |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                               |                                 | 未到達レベルの目安                                        |                                         |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 流体の性質、流れの可視化手法について説明できる。                                                                                                                                                              |                                 | 流体の性質、流れの可視化手法について理解できる。                                   |                                 | 流体の性質、流れの可視化手法について理解できない。                        |                                         |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 流れ場における一般的な質量保存則を理解し、説明できる。                                                                                                                                                           |                                 | 流れ場における一般的な質量保存則を理解する。                                     |                                 | 流れ場における一般的な質量保存則を理解できない。                         |                                         |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Eulerの運動方程式の成り立ちについて理解し、Navier-Stokes方程式との違いを説明できる。                                                                                                                                   |                                 | Eulerの運動方程式の成り立ちについて理解する。                                  |                                 | Eulerの運動方程式の成り立ちについて理解できない。                      |                                         |
| 評価項目(エ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Navier-Stokes方程式を導くことができ、その過程を説明できる。                                                                                                                                                  |                                 | Navier-Stokes方程式を導くことができる。                                 |                                 | Navier-Stokes方程式を導くことができない。                      |                                         |
| 評価項目(オ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 渦度の意味、渦なしと渦ありの流れの差異を説明できる。                                                                                                                                                            |                                 | 渦度の意味、渦なしと渦ありの流れの差異を理解する。                                  |                                 | 渦度の意味、渦なしと渦ありの流れの差異を理解できない。                      |                                         |
| 評価項目(カ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 渦度方程式を導くことができ、説明できる。                                                                                                                                                                  |                                 | 渦度方程式を導くことができる。                                            |                                 | 渦度方程式を導くことができない。                                 |                                         |
| 評価項目(キ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 速度ポテンシャルを用いて連続の方程式と運動方程式を考え、拡張されたベルヌーイの式を説明できる。                                                                                                                                       |                                 | 速度ポテンシャルを用いて連続の方程式と運動方程式を考え、拡張されたベルヌーイの式を理解できる。            |                                 | 速度ポテンシャルを用いて連続の方程式と運動方程式を考え、拡張されたベルヌーイの式を理解できない。 |                                         |
| 評価項目(ク)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Navier-Stokes方程式を用いる円管層流の理論解を説明できる。                                                                                                                                                   |                                 | Navier-Stokes方程式を用いる円管層流の理論解を理解する。                         |                                 | Navier-Stokes方程式を用いる円管層流の理論解を理解できない。             |                                         |
| 評価項目(ケ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 平均流の挙動を記述する基礎方程式の導出方法とレイノルズ応力の意味を理解し、説明できる。                                                                                                                                           |                                 | 平均流の挙動を記述する基礎方程式の導出方法とレイノルズ応力の意味を理解する。                     |                                 | 平均流の挙動を記述する基礎方程式の導出方法とレイノルズ応力の意味を理解できない。         |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                            |                                 |                                                  |                                         |
| 学習・教育到達度目標 B1 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する。<br>JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用する能力<br>本校教育目標 ② 基礎学力                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                            |                                 |                                                  |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                            |                                 |                                                  |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 本科の水理学では、主に水を取り扱う上で重要な基本的物理現象等を取り扱った。ただし、その講義の際には理解のしやすさを重視し、水理学の背景にある流体力学的な部分について数学的表現を用いた説明がほぼ省かれた形でなされている。そこで専攻科における本講義では、本科にて学習した水理学の知識を基に、流体力学的な部分についての内容を中心に数学的な表現を交えながら講義を進める。 |                                 |                                                            |                                 |                                                  |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 適宜講義プリントを配布する。ゼミ形式の講義も一部実施する。本科で扱った水理学よりもより高度な数学的表現を交えながら流体力学に関する講義を実施するため、数学や物理学に関してしっかりと復習しておくこと。                                                                                   |                                 |                                                            |                                 |                                                  |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 本科の水理学で取り扱った全ての内容を習得しているものとして講義を進める。(自学自習内容)継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題(レポート)を課すので、決められた期日までに提出すること。                                                                            |                                 |                                                            |                                 |                                                  |                                         |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                            |                                 |                                                  |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                            |                                 |                                                  |                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                            | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                  | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                            |                                 |                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                       | 週                               | 授業内容                                                       | 週ごとの到達目標                        |                                                  |                                         |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3rdQ                                                                                                                                                                                  | 1週                              | 流体モデルとは：連続体仮説、流体の性質と変形、可視化手法<br>(自学自習内容：様々な流体の特徴について調べる。)  | 流体の性質、流れの可視化手法について説明できる。        |                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                       | 2週                              | 流体モデルとは：連続体仮説、流体の性質と変形、可視化手法<br>(自学自習内容：流れの可視化手法についてまとめる。) | 流体の性質、流れの可視化手法について説明できる。        |                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                       | 3週                              | 質量保存則：非圧縮性流体、連続の方程式<br>(自学自習内容：質量保存則を導出できるよう復習する。)         | 流れ場における一般的な質量保存則を理解する。          |                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                       | 4週                              | 質量保存則：非圧縮性流体、連続の方程式<br>(自学自習内容：質量保存則を用いた演習に取り組む。)          | 流れ場における一般的な質量保存則を理解する。          |                                                  |                                         |

|  |      |     |                                                                                            |                                                 |
|--|------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|  |      | 5週  | Eulerの運動方程式、運動量方程式<br>(自学自習内容：Eulerの運動方程式における移流項を導出できるようにする。)                              | Eulerの運動方程式の成り立ちについて理解する。                       |
|  |      | 6週  | Eulerの運動方程式、運動量方程式<br>(自学自習内容：オイラーの運動方程式における圧力項の意味について調べる。)                                | Eulerの運動方程式の成り立ちについて理解する。                       |
|  |      | 7週  | 粘性流体の力学：非圧縮粘性流体の運動の基礎方程式 (Navier-Stokes方程式)<br>(自学自習内容：Navier-Stokes方程式の導出について復習する。)       | Navier-Stokes方程式を導くことができる。                      |
|  |      | 8週  | 粘性流体の力学：非圧縮粘性流体の運動の基礎方程式 (Navier-Stokes方程式)<br>(自学自習内容：Navier-Stokes方程式を用いた数値解析手法について調べる。) | Navier-Stokes方程式を導くことができる。                      |
|  | 4thQ | 9週  | 循環と渦：循環、渦、渦度方程式<br>(自学自習内容：流体の変形と回転運動を式で表せるよう復習する。)                                        | 渦度の意味、渦なしと渦ありの流れの差異を理解する。渦度方程式を導くことができる。        |
|  |      | 10週 | 循環と渦：循環、渦、渦度方程式<br>(自学自習内容：渦度方程式の導出について復習する。)                                              | 渦度の意味、渦なしと渦ありの流れの差異を理解する。渦度方程式を導くことができる。        |
|  |      | 11週 | エネルギー保存則：ポテンシャル流と一般化されたベルヌーイの定理<br>(自学自習内容：ポテンシャル流の演習に取り組む。)                               | 速度ポテンシャルを用いて連続の方程式と運動方程式を考え、拡張されたベルヌーイの式を説明できる。 |
|  |      | 12週 | エネルギー保存則：ポテンシャル流と一般化されたベルヌーイの定理<br>(自学自習内容：圧力方程式の導出について復習する。)                              | 速度ポテンシャルを用いて連続の方程式と運動方程式を考え、拡張されたベルヌーイの式を説明できる。 |
|  |      | 13週 | 層流と乱流：レイノルズ数の物理的意味とスケール、円管層流の理論解<br>(自学自習内容：Navier-Stokes方程式を用いる円管層流の理論解について復習する。)         | Navier-Stokes方程式を用いる円管層流の理論解を理解する。              |
|  |      | 14週 | 壁乱流：レイノルズ応力、レイノルズ方程式<br>(自学自習内容：レイノルズ方程式の導出について復習する。)                                      | 平均流の挙動を記述する基礎方程式の導出方法とレイノルズ応力の意味を理解する。          |
|  |      | 15週 | 水工学についての総まとめ<br>(自学自習内容：水工学で学んだ内容に関する演習に取り組む。)                                             | これまでに学んだ水工学の内容について再確認し、理解を深めることができる。            |
|  |      | 16週 |                                                                                            |                                                 |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類     | 分野   | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|--------|------|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合   |      |      |           |       |     |
|        | 定期試験 | 課題   | 小テスト      | 合計    |     |
| 総合評価割合 | 50   | 20   | 30        | 100   |     |
| 専門的能力  | 50   | 20   | 30        | 100   |     |

|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                                                                            |                                  |                                               |                                         |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                  | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)                                                                                            |                                  | 授業科目                                          | 高機能コンクリート                               |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                                                                            |                                  |                                               |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                         | 94017                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                                                            | 科目区分                             | 専門 / 選択                                       |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                         | 講義                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                                                                            | 単位の種別と単位数                        | 学修単位: 2                                       |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                         | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                                                                            | 対象学年                             | 専1                                            |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                          | 後期                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                                                                            | 週時間数                             | 2                                             |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                       | 特に指定しない／適宜プリントを配布する                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                                            |                                  |                                               |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                         | 河野 伊知郎                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                                                                            |                                  |                                               |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                                                                            |                                  |                                               |                                         |  |
| (ア)コンクリートの高性能化への基本原則を理解する。<br>(イ)コンクリートの高性能化のメカニズムと混和材料の役割を理解する。<br>(ウ)高強度化について理解し、高強度コンクリートを製造するための手法と対策を立てることができる。<br>(エ)高流動化について理解し、高流動コンクリートを製造するための手法と対策を立てることができる。<br>(オ)高耐久化について理解し、高耐久コンクリートを製造するための手法と対策を立てることができる。 |                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                                                                            |                                  |                                               |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                                                                            |                                  |                                               |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                              | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                                                                            | 標準的な到達レベルの目安                     |                                               | 未到達レベルの目安                               |  |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                                                        | コンクリートの高性能化への基本原則を理解し、説明できる。                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                                                                            | コンクリートの高性能化への基本原則を理解できる。         |                                               | コンクリートの高性能化への基本原則を理解できない。               |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                        | コンクリートの高性能化のメカニズムと混和材料の役割を理解し、説明できる。                                                                                                                                                                             |                                 |                                                                                                            | コンクリートの高性能化のメカニズムと混和材料の役割を理解できる。 |                                               | コンクリートの高性能化のメカニズムと混和材料の役割を理解できない。       |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                        | 高機能化について理解し、高機能コンクリートを製造するための手法と対策を立てることができる。                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                                                            | 高機能化の手法と対策について理解できる。             |                                               | 高機能化の手法と対策について理解できない。                   |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                                                                            |                                  |                                               |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。<br>JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力<br>本校教育目標 ② 基礎学力                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                                                                            |                                  |                                               |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                                                                            |                                  |                                               |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                           | 近年、コンクリートの需要のニーズが多様化し、コンクリートにも高い付加価値が要求されるようになってきた。最近では、高強度、高耐久性、高靱性などの高い性能が要求されるのに加え、環境負荷の低減などの観点から新しい機能が求められている。従って、本講義では、このような要求に応えるべく開発されたいくつかのコンクリートを紹介するとともに、コンクリートの強度、施工性、耐久性等の向上策、及びその機構について学ぼうとするものである。 |                                 |                                                                                                            |                                  |                                               |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                    | 適宜講義プリントを配布する。種々のセメント、混和材、混和剤を用いた実験も実施する。                                                                                                                                                                        |                                 |                                                                                                            |                                  |                                               |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                          | 関数電卓を毎時間持参すること。（自学自習内容）継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題（レポート）を課すので、決められた期日までに提出すること。                                                                                                                            |                                 |                                                                                                            |                                  |                                               |                                         |  |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                                                                            |                                  |                                               |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                                                                            |                                  |                                               |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                                                                            | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応  |                                               | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                                                                            |                                  |                                               |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  | 週                               | 授業内容                                                                                                       |                                  | 週ごとの到達目標                                      |                                         |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                                           | 3rdQ                                                                                                                                                                                                             | 1週                              | セメントおよびコンクリートの基礎的性状<br>（自学自習内容：セメントおよびコンクリートの基礎的性状を復習する。）                                                  |                                  | セメントおよびコンクリートの基礎的性状を理解する                      |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  | 2週                              | コンクリート構造物の現状（長寿命化、高耐久化、維持管理コストやライフサイクルコストの低減）<br>（自学自習内容：コンクリート構造物の現状を復習する。）                               |                                  | コンクリート構造物の現状を理解する                             |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  | 3週                              | コンクリートの高性能化への基本原則：構成要素と性能、セメントマトリックス相、分散粒子、境界相、空隙構造<br>（自学自習内容：コンクリートの構成要素と性能を復習する。）                       |                                  | 構成要素と性能、セメントマトリックス相、分散粒子、境界相、空隙構造を理解する        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  | 4週                              | コンクリートの高性能化への基本原則：構成要素と性能、セメントマトリックス相、分散粒子、境界相、空隙構造<br>（自学自習内容：コンクリートのセメントマトリックス相、分散粒子、境界相を復習する。）          |                                  | 構成要素と性能、セメントマトリックス相、分散粒子、境界相、空隙構造を理解する        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  | 5週                              | コンクリートの高性能化への基本原則：構成要素と性能、セメントマトリックス相、分散粒子、境界相、空隙構造<br>（自学自習内容：コンクリートの空隙構造およびその特性について復習する。）                |                                  | 構成要素と性能、セメントマトリックス相、分散粒子、境界相、空隙構造を理解する        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  | 6週                              | 種々のセメント、混和材、混和剤を用いた実験<br>（自学自習内容：種々のセメント、混和材、混和剤を用いたモルタル、コンクリートの性状を復習する。）                                  |                                  | 種々のセメント、混和材、混和剤を用いたモルタル、コンクリートの性状を理解する        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                  | 7週                              | コンクリートの高性能化のメカニズムと混和材料の役割：減水効果による高性能化、潜在水硬性、高密度化、体積変化制御、流動性向上<br>（自学自習内容：減水効果による高性能化、潜在水硬性、高密度化等について復習する。） |                                  | 減水効果による高性能化、減水効果、潜在水硬性、高密度化、体積変化制御、流動性向上を理解する |                                         |  |

|      |     |                                                                                                          |                                                        |
|------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 4thQ | 8週  | コンクリートの高性能化のメカニズムと混和材料の役割：減水効果による高性能化、減水効果、潜在水硬性、高密度化、体積変化制御、流動性向上<br>(自学自習内容：体積変化制御、流動性向上等について復習する。)    | 減水効果による高性能化、減水効果、潜在水硬性、高密度化、体積変化制御、流動性向上を理解する          |
|      | 9週  | 高強度化：高強度化へのアプローチ、減水による高強度化、高密度化による高強度化、高強度コンクリートの力学的特性<br>(自学自習内容：高強度化へのアプローチ、減水による高強度化等について復習する。)       | 高強度化へのアプローチ、減水による高強度化、高密度化による高強度化、高強度コンクリートの力学的特性を理解する |
|      | 10週 | 高強度化：高強度化へのアプローチ、減水による高強度化、高密度化による高強度化、高強度コンクリートの力学的特性<br>(自学自習内容：高密度化による高強度化、高強度コンクリートの力学的特性等について復習する。) | 高強度化へのアプローチ、減水による高強度化、高密度化による高強度化、高強度コンクリートの力学的特性を理解する |
|      | 11週 | 高流動化：高流動化へのアプローチ、高流動コンクリートの種類と特徴、高流動コンクリートの流動特性評価<br>(自学自習内容：高流動化へのアプローチ等について復習する。)                      | 高流動化へのアプローチ、高流動コンクリートの種類と特徴、高流動コンクリートの流動特性評価を理解する      |
|      | 12週 | 高流動化：高流動化へのアプローチ、高流動コンクリートの種類と特徴、高流動コンクリートの流動特性評価<br>(自学自習内容：高流動コンクリートの種類と特徴、高流動コンクリートの流動特性評価等について復習する。) | 高流動化へのアプローチ、高流動コンクリートの種類と特徴、高流動コンクリートの流動特性評価を理解する      |
|      | 13週 | 高耐久化：塩害、中性化、透気性、アルカリ骨材反応、ひび割れ制御による高耐久化<br>(自学自習内容：コンクリートの高耐久化について復習する。)                                  | 塩害、中性化、透気性、アルカリ骨材反応、ひび割れ制御による高耐久化を理解する                 |
|      | 14週 | 高耐久化：塩害、中性化、透気性、アルカリ骨材反応、ひび割れ制御による高耐久化<br>(自学自習内容：コンクリートの高耐久化について復習する。)                                  | 塩害、中性化、透気性、アルカリ骨材反応、ひび割れ制御による高耐久化を理解する                 |
|      | 15週 | コンクリートの高性能化のまとめと展望<br>(自学自習内容：コンクリートの高性能化について復習する。)                                                      | コンクリートの高性能化について理解し、展望を述べることができる                        |
|      | 16週 |                                                                                                          |                                                        |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類     | 分野   | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|--------|------|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合   |      |      |           |       |     |
|        | 定期試験 | 小テスト | 課題        | 合計    |     |
| 総合評価割合 | 50   | 30   | 20        | 100   |     |
| 専門的能力  | 50   | 30   | 20        | 100   |     |

|                                                                                                                                                                                                                                      |              |                                                                                                                                                                                |                                                                         |                                            |                                       |                                         |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                           |              | 開講年度                                                                                                                                                                           | 令和05年度 (2023年度)                                                         |                                            | 授業科目                                  | 水質工学                                    |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                               |              |                                                                                                                                                                                |                                                                         |                                            |                                       |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                 |              | 94020                                                                                                                                                                          |                                                                         | 科目区分                                       |                                       | 専門 / 選択                                 |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                 |              | 講義                                                                                                                                                                             |                                                                         | 単位の種別と単位数                                  |                                       | 学修単位: 2                                 |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                 |              | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                        |                                                                         | 対象学年                                       |                                       | 専1                                      |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                  |              | 前期                                                                                                                                                                             |                                                                         | 週時間数                                       |                                       | 2                                       |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                               |              | 特に指定しない／資料は適宜オンラインにて配布する                                                                                                                                                       |                                                                         |                                            |                                       |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                 |              | 松本 嘉孝                                                                                                                                                                          |                                                                         |                                            |                                       |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                 |              |                                                                                                                                                                                |                                                                         |                                            |                                       |                                         |  |
| (ア)水環境における法規制を体系的に理解し、水質項目を説明できる<br>(イ)水環境における化学・物理・生物的過程を列挙し、それら内容を説明できる<br>(ウ)水環境における化学・物理・生物的過程を統合化し説明できる<br>(エ)水処理施設における水質制御を理解し、計算できる<br>(オ)陸水域における物質の動態を定性的、定量的に理解し説明できる<br>(カ)水環境における素過程を考慮した上で、調査計画の立案、環境保全・修復方法の提案を行うことができる |              |                                                                                                                                                                                |                                                                         |                                            |                                       |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                               |              |                                                                                                                                                                                |                                                                         |                                            |                                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                      | 理想的な到達レベルの目安 |                                                                                                                                                                                | 標準的な到達レベルの目安                                                            |                                            | 未到達レベルの目安                             |                                         |  |
| 到達目標 (ア)                                                                                                                                                                                                                             |              | 水環境における法規制を体系的に理解し、水質項目を説明できる                                                                                                                                                  |                                                                         | 水環境における法規制を理解し、水質項目を説明できる                  |                                       | 水環境における法規制が理解できず、水質項目が説明できない            |  |
| 到達目標 (イ)                                                                                                                                                                                                                             |              | 水環境における化学・物理・生物的過程を列挙し、それら内容を説明できる                                                                                                                                             |                                                                         | 水環境における化学・物理・生物的過程を列挙することができる              |                                       | 水環境における化学・物理・生物的過程が列挙することができない          |  |
| 到達目標 (ウ)                                                                                                                                                                                                                             |              | 水環境における化学・物理・生物的過程を統合化し説明できる                                                                                                                                                   |                                                                         | 水環境における化学・物理・生物的過程を説明できる                   |                                       | 水環境における化学・物理・生物的過程が説明できない               |  |
| 到達目標 (エ)                                                                                                                                                                                                                             |              | 水処理施設における水質制御を理解し、オープンクエスチョンを計算できる                                                                                                                                             |                                                                         | 水処理施設における水質制御を理解し、計算できる                    |                                       | 水処理施設における水質制御が理解できず、計算できない              |  |
| 到達目標 (オ)                                                                                                                                                                                                                             |              | 陸水域における物質の動態を定性的、定量的に理解し説明できる                                                                                                                                                  |                                                                         | 陸水域における物質の動態を定性的、定量的に理解している                |                                       | 陸水域における物質の動態を定性的、定量的に理解していない            |  |
| 到達目標 (カ)                                                                                                                                                                                                                             |              | 水環境における素過程を考慮した上で、調査計画の立案、環境保全・修復方法の提案を行うことができる                                                                                                                                |                                                                         | 水環境における調査計画の立案、環境保全・修復方法の提案を行うことができる       |                                       | 水環境における調査計画の立案、環境保全・修復方法の提案を行うことができない   |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                        |              |                                                                                                                                                                                |                                                                         |                                            |                                       |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。<br>JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力<br>本校教育目標 ② 基礎学力                                                                                                                    |              |                                                                                                                                                                                |                                                                         |                                            |                                       |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                |              |                                                                                                                                                                                |                                                                         |                                            |                                       |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                   |              | 河川や湖沼もしくは水処理施設などにおける水環境を工学的に対処するためには、物質の動態を科学的に把握し評価すること、水処理法や対策法などを技術的に検討し実施する必要がある。具体的に物質動態には、生物地球科学や物理的な物質移動などの分野が、水処理には生物化学技術や処理計画などの分野が用いられるため、様々な学問分野をクロスオーバーした知見が求められる。 |                                                                         |                                            |                                       |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                            |              | 本講義では、本科で学んだ科目群の高度化および統合化を行うと共に、いくつかの事象を参考としながらこれら知識の応用について講義を行う。さらに、環境分野における計画や対策を考えるうえでベースとなる学問についての講義も行い、総合環境戦略の立てられる技術者となるべく素養を教授する。                                       |                                                                         |                                            |                                       |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                  |              |                                                                                                                                                                                |                                                                         |                                            |                                       |                                         |  |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                       |              |                                                                                                                                                                                |                                                                         |                                            |                                       |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                         |              |                                                                                                                                                                                |                                                                         |                                            |                                       |                                         |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                       |              | <input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                     |                                                                         | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                       | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                 |              |                                                                                                                                                                                |                                                                         |                                            |                                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                      |              | 週                                                                                                                                                                              | 授業内容                                                                    |                                            | 週ごとの到達目標                              |                                         |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                   | 1stQ         | 1週                                                                                                                                                                             | 水環境に関する法規制、水質項目<br>(自学自習内容)授業後に必ず〃復習し、学習内容の理解を深めること。                    |                                            | (ア)水環境における法規制を体系的に理解し、水質項目を説明できる      |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                      |              | 2週                                                                                                                                                                             | 水環境に関する法規制、水質項目<br>(自学自習内容)授業後に必ず〃復習し、学習内容の理解を深めること。                    |                                            | (ア)水環境における法規制を体系的に理解し、水質項目を説明できる      |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                      |              | 3週                                                                                                                                                                             | 水環境における化学的過程：化学量論、化学反応速度、酸化還元、化学平衡<br>(自学自習内容)授業時に渡す練習問題を解くこと。          |                                            | (イ)水環境における化学・物理・生物的過程を列挙し、それら内容を説明できる |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                      |              | 4週                                                                                                                                                                             | 水環境における化学的過程：化学量論、化学反応速度、酸化還元、化学平衡<br>(自学自習内容)授業時に渡す練習問題を解くこと。          |                                            | (イ)水環境における化学・物理・生物的過程を列挙し、それら内容を説明できる |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                      |              | 5週                                                                                                                                                                             | 水環境における化学的過程：化学量論、化学反応速度、酸化還元、化学平衡<br>(自学自習内容)授業後に必ず〃復習し、学習内容の理解を深めること。 |                                            | (ウ)水環境における化学・物理・生物的過程を統合化し説明できる       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                      |              | 6週                                                                                                                                                                             | 水環境における物理的過程：フラックス、拡散と分散、吸着<br>(自学自習内容)授業後に必ず〃復習し、学習内容の理解を深めること。        |                                            | (イ)水環境における化学・物理・生物的過程を列挙し、それら内容を説明できる |                                         |  |

|  |      |     |                                                                |                                                                              |
|--|------|-----|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|  |      | 7週  | 水環境における物理的過程：フラックス，拡散と分散，<br>吸着<br>(自学自習内容)授業時に渡す練習問題を解くこと。    | (イ)水環境における化学・物理・生物的過程を列挙し，<br>それら内容を説明できる<br>(ウ)水環境における化学・物理・生物的過程を統合化し説明できる |
|  |      | 8週  | 水環境における物理的過程：フラックス，拡散と分散，<br>吸着<br>(自学自習内容)授業時に渡す練習問題を解くこと。    | (イ)水環境における化学・物理・生物的過程を列挙し，<br>それら内容を説明できる                                    |
|  | 2ndQ | 9週  | 水環境における生物的過程：成長と増殖<br>(自学自習内容)授業後に必ず〃復習し，学習内容の理解を深めること。        | (ウ)水環境における化学・物理・生物的過程を統合化し説明できる                                              |
|  |      | 10週 | 水処理施設での水質制御法：物理化学的プロセス，生物学的プロセス<br>(自学自習内容)授業時に渡す練習問題を解くこと。    | (エ)水処理施設における水質制御を理解し，計算できる                                                   |
|  |      | 11週 | 水処理施設での水質制御法：物理化学的プロセス，生物学的プロセス<br>(自学自習内容)授業時に渡す練習問題を解くこと。    | (エ)水処理施設における水質制御を理解し，計算できる                                                   |
|  |      | 12週 | 陸水域での物質動態解析法：負荷発生機構，水質モデル<br>(自学自習内容)授業後に必ず〃復習し，学習内容の理解を深めること。 | (オ)陸水域における物質の動態を定性的，定量的に理解し説明できる                                             |
|  |      | 13週 | 陸水域での物質動態解析法：負荷発生機構，水質モデル<br>(自学自習内容)授業時に渡す練習問題を解くこと。          | (オ)陸水域における物質の動態を定性的，定量的に理解し説明できる                                             |
|  |      | 14週 | 計画と対策：調査の計画，環境保全・修復方法<br>(自学自習内容)授業後に必ず〃復習し，学習内容の理解を深めること。     | (カ)水環境における素過程を考慮した上で，調査計画の立案，環境保全・修復方法の提案を行うことができる                           |
|  |      | 15週 | 計画と対策：調査の計画，環境保全・修復方法<br>(自学自習内容)授業後に必ず〃復習し，学習内容の理解を深めること。     | (カ)水環境における素過程を考慮した上で，調査計画の立案，環境保全・修復方法の提案を行うことができる                           |
|  |      | 16週 |                                                                |                                                                              |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類     | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|--------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合   |    |      |           |       |     |
|        |    | 定期試験 | 中間試験      | 合計    |     |
| 総合評価割合 |    | 60   | 40        | 100   |     |
| 専門的能力  |    | 60   | 40        | 100   |     |

|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                        |                                 |                               |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                     | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)                        |                                 | 授業科目                          | 応用地盤工学                                  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                        |                                 |                               |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                | 94022                                                                                                                                                                                                               |                                 | 科目区分                                   | 専門 / 選択                         |                               |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                | 講義                                                                                                                                                                                                                  |                                 | 単位の種別と単位数                              | 学修単位: 2                         |                               |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                                                             |                                 | 対象学年                                   | 専1                              |                               |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                 | 前期                                                                                                                                                                                                                  |                                 | 週時間数                                   | 2                               |                               |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                              | 適宜プリントを配布する／参考図書：「地盤工学」海野隆哉 他 著（コロナ社）                                                                                                                                                                               |                                 |                                        |                                 |                               |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                | 小笠原 明信                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                        |                                 |                               |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                        |                                 |                               |                                         |
| (ア)地盤構造物の性能設計について説明できる。<br>(イ)土質調査について理解している。<br>(ウ)基礎の設計原理を理解し、設計手法を理解している。<br>(エ)抗土圧構造物の構造を理解し、設計手法を理解している。<br>(オ)補強土工法の原理を理解し、設計手法を理解している。<br>(カ)土のせん断挙動を理解している。<br>(キ)土の動的挙動を理解し、液状化対策工法を説明できる。 |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                        |                                 |                               |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                        |                                 |                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                     | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                        |                                 | 標準的な到達レベルの目安                           |                                 | 未到達レベルの目安                     |                                         |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                             | 地盤構造物の性能設計について説明できる。                                                                                                                                                                                                |                                 | 地盤構造物の性能設計について理解している。                  |                                 | 地盤構造物の性能設計について理解できない。         |                                         |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                             | 土質調査について説明できる。                                                                                                                                                                                                      |                                 | 土質調査について理解している。                        |                                 | 土質調査について理解していない。              |                                         |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                             | 基礎の設計原理を理解し、設計手法をできる。                                                                                                                                                                                               |                                 | 基礎の設計原理を理解し、設計手法を理解している。               |                                 | 基礎の設計原理を理解していない。              |                                         |
| 評価項目(エ)                                                                                                                                                                                             | 抗土圧構造物の構造を理解し、設計手法を説明できる。                                                                                                                                                                                           |                                 | 抗土圧構造物の構造を理解し、設計手法を理解している。             |                                 | 抗土圧構造物の構造を理解できていない。           |                                         |
| 評価項目(オ)                                                                                                                                                                                             | 補強土工法の原理を理解し、設計手法を説明できる。                                                                                                                                                                                            |                                 | 補強土工法の原理を理解し、設計手法を理解している。              |                                 | 補強土工法の原理を理解できず、設計手法を理解していない。  |                                         |
| 評価項目(カ)                                                                                                                                                                                             | 土のせん断挙動を説明できる。                                                                                                                                                                                                      |                                 | 土のせん断挙動を理解している。                        |                                 | 土のせん断挙動を理解していない。              |                                         |
| 評価項目(キ)                                                                                                                                                                                             | 土の動的挙動を理解し、液状化対策工法を説明できる。                                                                                                                                                                                           |                                 | 土の動的挙動を理解し、液状化対策工法を理解している。             |                                 | 土の動的挙動を理解できない。                |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                        |                                 |                               |                                         |
| 学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。<br>JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力<br>本校教育目標 ② 基礎学力                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                        |                                 |                               |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                        |                                 |                               |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                  | 科目概要：社会基盤の整備にあたっては、土構造物が広範にわたって関与してくる。土質力学では、土の基本的な性質および挙動について学んできた。本講義では、それらが実社会でどのように解釈され、土構造物の設計手法に適用されているかを学んでいく。まずは、地盤調査法を学び、結果の解釈と設計への反映プロセスについて紹介していく。それらを踏まえて、基礎および土構造物の原理や考え方、設計方法を学び、適切な工法を選定する能力を養成していく。 |                                 |                                        |                                 |                               |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                           | 授業では、事前学習内容を受講生同士で共有しあうことから始め、その後は講義形式で進めていく。この科目は、土工の設計・施工を担当していた教員が、土構造物の設計に関する基本的な考え方および近年の動向について、授業を行うものである。                                                                                                    |                                 |                                        |                                 |                               |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                 | この講義は土質力学Ⅰ、Ⅱを修得していることを前提としている。関数電卓を毎時間持参すること。                                                                                                                                                                       |                                 |                                        |                                 |                               |                                         |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                        |                                 |                               |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                        |                                 |                               |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                        | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                               | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                        |                                 |                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                     | 週                               | 授業内容                                   |                                 | 週ごとの到達目標                      |                                         |
| 前期                                                                                                                                                                                                  | 1stQ                                                                                                                                                                                                                | 1週                              | 地盤工学における性能設計（課題：性能設計の課題）               |                                 | 地盤工学における性能設計について理解している        |                                         |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                     | 2週                              | 土質調査：調査一般、N値の活用法（課題：地盤調査の諸問題）          |                                 | 調査一般、N値の活用法について理解している         |                                         |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                     | 3週                              | 基礎構造一般：基礎の形式、テルツァギの支持力公式（復習：支持力公式の導出）  |                                 | 基礎の形式、テルツァギの支持力公式について理解している   |                                         |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                     | 4週                              | 直接基礎、杭基礎：直接基礎の設計法、杭基礎の設計法（課題：浅い基礎の支持力） |                                 | 直接基礎の設計法、杭基礎の設計法について理解している    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                     | 5週                              | 直接基礎、杭基礎：直接基礎の設計法、杭基礎の設計法（課題：杭基礎の支持力）  |                                 | 直接基礎の設計法、杭基礎の設計法について理解している    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                     | 6週                              | 直接基礎、杭基礎：直接基礎の設計法、杭基礎の設計法（復習：基礎の支持力）   |                                 | 直接基礎の設計法、杭基礎の設計法について理解している    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                     | 7週                              | 抗土圧構造物：擁壁の構造、試行くさび法、擁壁の設計法（復習：試行くさび法）  |                                 | 擁壁の構造、試行くさび法、擁壁の設計法について理解している |                                         |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                     | 8週                              | 抗土圧構造物：擁壁の構造、試行くさび法、擁壁の設計法（課題：試行くさび法）  |                                 | 擁壁の構造、試行くさび法、擁壁の設計法について理解している |                                         |
|                                                                                                                                                                                                     | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                | 9週                              | 抗土圧構造物：擁壁の構造、試行くさび法、擁壁の設計法（課題：試行くさび法）  |                                 | 擁壁の構造、試行くさび法、擁壁の設計法について理解している |                                         |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                     | 10週                             | 抗土圧構造物：擁壁の構造、試行くさび法、擁壁の設計法（予習：補強土構造物）  |                                 | 擁壁の構造、試行くさび法、擁壁の設計法について理解している |                                         |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                     | 11週                             | 補強土構造物：補強土工法、補強土擁壁の設計法（復習：補強土構造物の設計）   |                                 | 補強土工法、補強土擁壁の設計法について理解している     |                                         |

|  |  |     |                                   |                           |
|--|--|-----|-----------------------------------|---------------------------|
|  |  | 12週 | 補強土構造物：補強土工法，補強土擁壁の設計法（予習：土の強度特性） | 補強土工法，補強土擁壁の設計法について理解している |
|  |  | 13週 | 土のせん断特性：土のせん断挙動（予習：土の動的挙動）        | 土のせん断挙動について理解している         |
|  |  | 14週 | 液状化対策工：土の動的挙動，液状化対策（復習：土の動的挙動）    | 土の動的挙動，液状化対策について理解している    |
|  |  | 15週 | 液状化対策工：土の動的挙動，液状化対策（復習：これまでのまとめ）  | 土の動的挙動，液状化対策について理解している    |
|  |  | 16週 |                                   |                           |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

|    |    |      |           |       |     |
|----|----|------|-----------|-------|-----|
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|----|----|------|-----------|-------|-----|

評価割合

|        |      |    |     |
|--------|------|----|-----|
|        | 定期試験 | 課題 | 合計  |
| 総合評価割合 | 50   | 50 | 100 |
| 専門的能力  | 50   | 50 | 100 |

|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                               |                                            |                                   |                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                          | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)                                               |                                            | 授業科目                              | 建築環境工学論                                 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                               |                                            |                                   |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                             | 94023                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                               | 科目区分                                       | 専門 / 選択                           |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                             | 講義                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                               | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位: 2                           |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                             | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                               | 対象学年                                       | 専1                                |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                              | 前期                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                               | 週時間数                                       | 2                                 |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                           | 特に指定しない／適宜プリントを配布する。                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                               |                                            |                                   |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                             | 森上 伸也                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                               |                                            |                                   |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                               |                                            |                                   |                                         |
| (ア)主な地球環境問題を理解し、説明できる。<br>(イ)環境共生の考え方を理解し、説明できる。<br>(ウ)建築とエネルギーの関係を理解し、説明できる。<br>(エ)環境と健康な人間生活の関係を理解し、説明できる。<br>(オ)建築物の環境性能評価の考え方を理解し、説明できる。<br>(カ)環境政策に対する世界の動きを理解し、説明できる。<br>(キ)工学的に適切な報告書を作成でき、プレゼンテーションを行える。 |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                               |                                            |                                   |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                               |                                            |                                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                  | 最低限の到達レベルの目安(優)                                                                                                                                                                                                                                          |                                 | 最低限の到達レベルの目安(良)                                               |                                            | 最低限の到達レベルの目安(不可)                  |                                         |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                                          | 主な地球環境問題を理解し、世界の現状（事例など）を説明できる                                                                                                                                                                                                                           |                                 | 主な地球環境問題を理解し、説明できる                                            |                                            | 主な地球環境問題の理解、説明ができない               |                                         |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                          | 環境共生の考え方を理解し、その建築的な対策について説明できる                                                                                                                                                                                                                           |                                 | 環境共生の考え方を理解し、説明できる                                            |                                            | 環境共生の考え方の理解、説明ができない               |                                         |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                          | 建築とエネルギーの関係を理解し、再生可能エネルギー、エネルギーマネジメントについて説明できる                                                                                                                                                                                                           |                                 | 建築とエネルギーの関係を理解し、説明できる                                         |                                            | 建築とエネルギーの関係の理解、説明ができない            |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                               |                                            |                                   |                                         |
| 学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。<br>JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力<br>本校教育目標 ② 基礎学力                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                               |                                            |                                   |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                               |                                            |                                   |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                               | 建築の分野では、比較的近年まで快適性の追求に主眼をおいて発展してきた。しかし、社会のIT化とともに、我々の発展の陰で拡大していた遠隔地の多くの地球環境問題が身近に可視化されて届くようになり、その関連性の重要性を理解するに至った。今や建築を学ぶ者にとって、環境への負荷に関する理解は不可欠であり、地球環境を踏まえた視点で建築を捉えなくてはならない。本科目では、地域環境及び地球環境に対する最新の動向に関する基礎知識を学ぶとともに、建築計画や建築設備に関する最先端の知見や技術に対する知識を修得する。 |                                 |                                                               |                                            |                                   |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                        | 演習課題を通して、環境政策等の取組や活動を調査し、問題点や成果などを討論する。                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                               |                                            |                                   |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                              | (自学自習内容) 授業内容に関連・該当する項目を毎回文献等で調べ、決められた期日までにまとめて事例研究課題として提出すると共に、発表を求める。                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                               |                                            |                                   |                                         |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                               |                                            |                                   |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                               |                                            |                                   |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                   | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                               |                                            |                                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          | 週                               | 授業内容                                                          |                                            | 週ごとの到達目標                          |                                         |
| 前期                                                                                                                                                                                                               | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                     | 1週                              | 建築と地球環境：地球環境問題、都市環境問題など（課題1：EPIランキング上位国の環境問題と環境政策）            |                                            | 地球規模の環境問題などを説明できる                 |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          | 2週                              | 都市環境問題：ヒートアイランド、大気環境、都市災害など（課題1：EPIランキング上位国の環境問題と環境政策）        |                                            | 過去に生じた公害や自然災害と環境要因との関係などについて説明できる |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          | 3週                              | 省エネルギー：エネルギー政策、次世代エネルギーなど（課題1：EPIランキング上位国の環境問題と環境政策）          |                                            | 自然再生可能エネルギーの特徴と政策などについて説明できる      |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          | 4週                              | 水資源：利水、水質、土壌、景観など（課題1：EPIランキング上位国の環境問題と環境政策）                  |                                            | 水の物性、水の循環、水質汚濁を説明できる              |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          | 5週                              | 環境共生：風土建築、パッシブデザイン、エコロジカルデザイン、緑化など（課題1：EPIランキング上位国の環境問題と環境政策） |                                            | エネルギー削減や環境保全に関する建築的手法を説明することができる  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          | 6週                              | 環境先進国の環境政策等の事例研究など（課題1：EPIランキング上位国の環境問題と環境政策）                 |                                            | 環境政策の現状（事例など）を説明し、評価できる           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          | 7週                              | 環境先進国の環境政策等の事例研究など（課題2：巨大新興国の環境問題と環境政策）                       |                                            | 環境政策の現状（事例など）を説明し、評価できる           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          | 8週                              | 健康環境：馴化、バリアフリー、ユニバーサルデザインなど（課題2：巨大新興国の環境問題と環境政策）              |                                            | 環境と人の健康との関わり及び関連政策を説明できる          |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                  | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                     | 9週                              | 循環型社会：廃棄物処理、リサイクルなど（課題2：巨大新興国の環境問題と環境政策）                      |                                            | 廃棄物の発生源と現状及び対策（施策、法規等）について説明できる   |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          | 10週                             | 環境先進国の環境政策等の事例研究など（課題2：巨大新興国の環境問題と環境政策）                       |                                            | 環境政策の現状（事例など）を説明し、評価できる           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          | 11週                             | 環境先進国の環境政策等の事例研究など（課題3：近年注目の環境関連政策と課題）                        |                                            | 環境政策の現状（事例など）を説明し、評価できる           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                          | 12週                             | 循環型社会：サステナブル建築、ゼロエミッションなど（課題3：近年注目の環境関連政策と課題）                 |                                            | 廃棄物の減量化・再資源化について説明できる             |                                         |

|                       |    |      |                                                 |                         |     |
|-----------------------|----|------|-------------------------------------------------|-------------------------|-----|
|                       |    | 13週  | 環境性能評価：LCA、CASBEE、GBOなど<br>（課題3：近年注目の環境関連政策と課題） | 環境影響評価の指標や目的・活用方法を説明できる |     |
|                       |    | 14週  | 環境先進国の環境政策等の事例研究など<br>（課題3：近年注目の環境関連政策と課題）      | 環境政策の現状（事例など）を説明し、評価できる |     |
|                       |    | 15週  | 環境先進国の環境政策等の事例研究など                              | 環境政策の現状（事例など）を説明し、評価できる |     |
|                       |    | 16週  |                                                 |                         |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |    |      |                                                 |                         |     |
| 分類                    | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標                                       | 到達レベル                   | 授業週 |
| 評価割合                  |    |      |                                                 |                         |     |
|                       |    | 課題   | 合計                                              |                         |     |
| 総合評価割合                |    | 100  | 100                                             |                         |     |
| 専門的能力                 |    | 100  | 100                                             |                         |     |

|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                    |                                            |                                               |                                                    |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------|--|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)                                    |                                            | 授業科目                                          | ファシリティマネジメント                                       |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                    |                                            |                                               |                                                    |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                    | 94026                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 | 科目区分                                               |                                            | 専門 / 選択                                       |                                                    |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                    | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 | 単位の種別と単位数                                          |                                            | 学修単位: 2                                       |                                                    |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                    | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 | 対象学年                                               |                                            | 専1                                            |                                                    |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                     | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 | 週時間数                                               |                                            | 2                                             |                                                    |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                  | 「ファシリティマネジメントの実際－施設を活かす総合戦略」(丸善) / 「ファシリティマネジメントガイドブック」(日刊工業新聞社)、適宜資料等を閲覧・配布                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                    |                                            |                                               |                                                    |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                    | 竹下 純治                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                    |                                            |                                               |                                                    |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                    |                                            |                                               |                                                    |  |
| (ア) FMの概要と目的について理解している。<br>(イ) FMに関する主要な用語とその内容に関する知識を有している。<br>(ウ) 建築計画とFMとの関係について理解している。<br>(エ) 施設評価の手法について理解し、実践的知識を身につけている。<br>(オ) 作成したレポートの内容は、密度の高い考察に基づくものであり、発表は的確に情報を伝えるものである。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                    |                                            |                                               |                                                    |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                    |                                            |                                               |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                         | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 | 標準の到達レベルの目安(可)                                     |                                            | 未到達レベルの目安                                     |                                                    |  |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                 | FMの概要と目的について正しく理解している。                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 | FMの概要と目的について理解している。                                |                                            | FMの概要と目的について理解していない。                          |                                                    |  |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                 | FMに関する主要な用語とその内容に関する知識を十分に有している。                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 | FMに関する主要な用語とその内容に関する知識を有している。                      |                                            | FMに関する主要な用語とその内容に関する知識を有していない。                |                                                    |  |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                 | 建築計画とFMとの関係について正しく理解している。                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 | 建築計画とFMとの関係について理解している。                             |                                            | 建築計画とFMとの関係について理解していない。                       |                                                    |  |
| 評価項目(エ)                                                                                                                                                                                 | 施設評価の手法について理解し、実践的知識を十分に身につけている。                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 | 施設評価の手法について理解し、実践的知識を身につけている。                      |                                            | 施設評価の手法について理解し、実践的知識を身につけていない。                |                                                    |  |
| 評価項目(オ)                                                                                                                                                                                 | 作成したレポートの内容は、密度の高い考察に基づくものであり、発表は的確に情報を伝えるものである。                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 | 作成したレポートの内容は、考察に基づくものであり、発表は必要な情報を伝えるものである。        |                                            | 作成したレポートの内容は、考察に基づくものではなく、発表は必要な情報を伝えるものではない。 |                                                    |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                    |                                            |                                               |                                                    |  |
| 学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。<br>JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力<br>本校教育目標 ② 基礎学力                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                    |                                            |                                               |                                                    |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                    |                                            |                                               |                                                    |  |
| 概要                                                                                                                                                                                      | この科目は企業で建築設計を担当していた教員が、その経験を活かし、建築物の施設のマネジメントや評価方法等について演習形式で授業を行うものである。ファシリティマネジメント(以下FM)の概略と役割について学ぶとともに、特に建築系の分野で重要な役割を担う施設評価と施設管理のFMについて学ぶ。また、FMに求められる施設評価方法について具体的事例を参考にして理解するとともに、分析手法を用いてシミュレーション(分析レポート作成)を行い、実践的知識と技術を習得する。さらに、情報化時代のFMについて導入施設あるいは手法の事例をとりあげ、今後のFMの動向、社会のニーズへの対応について議論し検証する。 |                                 |                                                    |                                            |                                               |                                                    |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                               | 基本的に10週目までは建築計画分野のFMに関する基本的知識や用語、手法や事例等を学ぶ。<br>11週目以降は実際の建物を選定し、POE手法を用いてアンケートを作成し調査を実施するとともに、結果を分析しレポート作成と発表を行う。                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                    |                                            |                                               |                                                    |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                     | (自学自習内容) 授業内容に該当する項目について、科目担当教員の薦める文献等で予め調べてくること。<br>(自学自習内容) 授業後に必ず復習し、学習内容の理解を深めること。<br>(自学自習内容) 課題レポートについて資料を配布し説明する。期日までに調査・執筆し提出すること。                                                                                                                                                            |                                 |                                                    |                                            |                                               |                                                    |  |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                    |                                            |                                               |                                                    |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                    |                                            |                                               |                                                    |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                    | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                               | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                    |                                            |                                               |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 週                               | 授業内容                                               |                                            | 週ごとの到達目標                                      |                                                    |  |
| 後期                                                                                                                                                                                      | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1週                              | ガイダンス(授業の概要、スケジュール、課題について説明)<br>(復習: FMについて文献を調べる) |                                            | 上記(ア)                                         |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2週                              | FMの基本概念(復習: FMとは何かを予測する)                           |                                            | 上記(ア)(イ)                                      |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3週                              | FMの基本概念(復習: FMの定義を理解する)                            |                                            | 上記(ア)(イ)                                      |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4週                              | 経営戦略とFM(復習: 授業内容を復習する)                             |                                            | 上記(ウ)                                         |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5週                              | FMの機能と手法(復習: 面積算定法について理解する)                        |                                            | 上記(ウ)                                         |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6週                              | FMの機能と手法(復習: スペースプランニングの手法を理解する)                   |                                            | 上記(ウ)                                         |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7週                              | FMの機能と手法(課題: aの実測と計算を理解する)                         |                                            | 上記(ウ)                                         |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8週                              | FMの機能と手法(復習: オフィススタンダードを理解し事例を調べる)                 |                                            | 上記(エ)                                         |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                         | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 9週                              | FMの機能と手法(復習: FM導入の事例を確認する)                         |                                            | 上記(エ)                                         |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10週                             | 施設評価とFM(復習: 施設の評価次元について確認する)                       |                                            | 上記(エ)(オ)                                      |                                                    |  |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 11週                             | 施設評価とFM(課題: 復習: POE分析について手法を理解する)                  |                                            | 上記(エ)(オ)                                      |                                                    |  |

|  |     |                                                        |          |
|--|-----|--------------------------------------------------------|----------|
|  | 12週 | 施設評価とF M（課題：POE分析-調査対象選定、アンケート項目作成）                    | 上記（工）（オ） |
|  | 13週 | 施設評価とF M（課題：POE分析-調査実施、データベース作成、分析、レポート作成、プレゼンテーション作成） | 上記（工）（オ） |
|  | 14週 | 施設評価とF M（課題：POE分析-調査実施、データベース作成、分析、レポート作成、プレゼンテーション作成） | 上記（工）（オ） |
|  | 15週 | 施設評価とF M（課題：POE分析-レポート作成、プレゼンテーション作成）                  | 上記（工）（オ） |
|  | 16週 |                                                        |          |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類     | 分野   | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|--------|------|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合   |      |      |           |       |     |
|        | 定期試験 | レポート | レポート発表    | 合計    |     |
| 総合評価割合 | 60   | 30   | 10        | 100   |     |
| 専門的能力  | 60   | 30   | 10        | 100   |     |

|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                                           |                                                 |         |                                                  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------|--|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)                                                           |                                                 | 授業科目    | 環境都市C A D演習                                      |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                                           |                                                 |         |                                                  |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                          | 94027                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                                           | 科目区分                                            | 専門 / 選択 |                                                  |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                          | 演習                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                                           | 単位の種別と単位数                                       | 学修単位: 2 |                                                  |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                          | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                                           | 対象学年                                            | 専1      |                                                  |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                           | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                                           | 週時間数                                            | 前期:4    |                                                  |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                        | 特に指定しない。／プリント配布、適宜資料等を閲覧                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                           |                                                 |         |                                                  |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                          | 河野 伊知郎                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                                           |                                                 |         |                                                  |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                                           |                                                 |         |                                                  |  |
| (ア)AutoCADで効率的に作図するための方法を理解し、見やすいレイアウト設定が行うことができる。<br>(イ)AutoCADの機能を生かした効率的な操作を行なうことができる。<br>(ウ)礎的な建設構造物の一般図をAutoCADで作図(2D)することができる。<br>(エ)AutoCADの機能を生かした効率的な操作を行なうことができる。<br>(オ)CAD利用技術者試験2級程度の技術と知識を身につける。 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                                           |                                                 |         |                                                  |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                                           |                                                 |         |                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                                               | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                           | 標準的な到達レベルの目安 (可)                                |         | 未到達レベルの目安                                        |  |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                                       | AutoCADで効率的に作図するためのより高度な方法を理解し、見やすいレイアウト設定が行うことができ、説明できる。                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                           | AutoCADで効率的に作図するための方法を理解し、見やすいレイアウト設定が行うことができる。 |         | AutoCADで効率的に作図するための方法を理解し、見やすいレイアウト設定が行うことができない。 |  |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                       | AutoCADの機能を生かしたより高度な効率的な操作を行なうことができ、説明できる。                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                                           | AutoCADの機能を生かした効率的な操作を行なうことができる。                |         | AutoCADの機能を生かした効率的な操作を行なうことができない。                |  |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                       | 礎的な建設構造物の一般図、配筋図をAutoCADで作図(2D)することができ、説明できる。                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                                           | 礎的な建設構造物の一般図、配筋図をAutoCADで作図(2D)することができる。        |         | 礎的な建設構造物の一般図、配筋図をAutoCADで作図(2D)することができない。        |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                                           |                                                 |         |                                                  |  |
| 学習・教育到達度目標 B1 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する。<br>JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用する能力<br>本校教育目標 ① ものづくり能力<br>本校教育目標 ② 基礎学力                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                                           |                                                 |         |                                                  |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                                           |                                                 |         |                                                  |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                            | 従来は紙で交換されていた製図を電子化することが一般的となり、ネットワークを活用した情報の共有・有効活用を図ることが求められるようになった。手書きの製図からコンピュータを利用した製図の修得が不可欠となり、2次元CADであるAutoCADの基本操作方法を習得し、CALS仕様による図面の作成を目標とする。設計書を理解し、図面の作成を行う。本科で学んだ基本的操作の確認の後、建設系構造物の一般図、簡単な配筋図、道路平面線形の基礎的2D図面作成を行う。作図対象構造物の詳細設計は他講義に譲るものとし、本演習では既与された寸法、設計断面を扱う。 |                                 |                                                                           |                                                 |         |                                                  |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                     | 授業の進め方：授業は各自のペースで進める。AutoCADの基礎的取り扱いから順に複雑な手順へと課題に挑む。<br>授業内容・方法：図面をCAD図面に起こすことを基本とする。簡単は道路断面やU字溝などから、道路線形、道路接続へと課題の難易度を上げる。                                                                                                                                                |                                 |                                                                           |                                                 |         |                                                  |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                           | 高専本科でのCAD製図, 設計製図I,設計製図II,設計製図IIIの履修を前提とする。                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                           |                                                 |         |                                                  |  |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                                           |                                                 |         |                                                  |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                                           |                                                 |         |                                                  |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                                           | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                 |         | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業          |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                                           |                                                 |         |                                                  |  |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 週                               | 授業内容                                                                      |                                                 |         | 週ごとの到達目標                                         |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                            | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1週                              | ガイダンス、CADシステムの概要および機能、コンピュータの基礎知識1<br>(自学自習内容：CADシステムおよびコンピュータの基礎知識を理解する) |                                                 |         | CADおよびコンピュータに関する基礎知識を理解する。                       |  |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2週                              | コンピュータの基礎知識2、ネットワークの基本<br>(自学自習内容：コンピュータの基礎知識、ネットワークを理解する)                |                                                 |         | コンピュータに関する基礎知識およびネットワークを理解する。                    |  |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3週                              | 製図の基本(製図の基礎知識、製図の表現方法)、図形の基本<br>(自学自習内容：製図および図形を理解する)                     |                                                 |         | 製図および図形の基本を理解する。                                 |  |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4週                              | 2D-CADの基本的な操作方法の復習<br>(自学自習内容：本科で学んだCADの操作を確認する)                          |                                                 |         | CADの基本操作およびレイヤー構造を理解する。                          |  |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5週                              | 作図演習：舗装構成図の作成<br>(自学自習内容：舗装構成図作成操作を確認する)                                  |                                                 |         | 見本に従い、各図の配置を考慮しトレースができる。                         |  |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6週                              | 作図演習：道路縁石、排水ブロック作図の作成<br>(自学自習内容：道路縁石等の作成操作を確認する)                         |                                                 |         | 外形線の作図操作を理解する。                                   |  |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 7週                              | 作図演習：道路平面図の作成<br>(自学自習内容：道路平面図作成操作を確認する)                                  |                                                 |         | 見本に従い、CADを操作し配置バランスがよいトレースができる。                  |  |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8週                              | 作図演習：道路予定地の作図<br>(自学自習内容：道路予定地作図の操作を確認する)                                 |                                                 |         | 測量図を理解する。                                        |  |
|                                                                                                                                                                                                               | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                        | 9週                              | 作図演習：道路直線部の作図<br>(自学自習内容：道路直線部作成操作を確認する)                                  |                                                 |         | 道路の図面を理解する。                                      |  |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10週                             | 作図演習：道路曲線部接続図の作成<br>(自学自習内容：道路曲線図作成操作を確認する)                               |                                                 |         | 道路の図面を理解する。                                      |  |

|  |  |     |                                                 |                                       |
|--|--|-----|-------------------------------------------------|---------------------------------------|
|  |  | 11週 | 作図演習：道路曲線部接続図の作成<br>(自学自習内容：道路曲線図作成操作を確認する)     | 総合的な作図操作を理解する。                        |
|  |  | 12週 | 作図演習：道路曲線部接続図の作成<br>(自学自習内容：道路曲線部接続図作成操作を確認する)  | 総合的な作図操作を理解する。                        |
|  |  | 13週 | 作図演習：道路曲線部接続図の作成<br>(自学自習内容：道路曲線部接続図作成操作を確認する)  | 総合的な作図操作を理解する。                        |
|  |  | 14週 | C A D利用技術者試験問題による演習と解説<br>(自学自習内容：CAD専門用語を確認する) | CAD操作、CAD思考の修得確認のため、試験問題により操作確認を理解する。 |
|  |  | 15週 | C A D利用技術者試験問題による演習と解説<br>(自学自習内容：作画手順を確認する)    | CAD操作、CAD思考の修得確認のため、試験問題により操作確認を理解する。 |
|  |  | 16週 |                                                 |                                       |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類     | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|--------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合   |    |      |           |       |     |
|        |    | 小テスト | 課題        | 合計    |     |
| 総合評価割合 |    | 20   | 80        | 100   |     |
| 専門的能力  |    | 20   | 80        | 100   |     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                     |                                            |         |                                         |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------|-----------------------------------------|--|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                         | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)                                                     |                                            | 授業科目    | 建築学C A D演習                              |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                     |                                            |         |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 94031                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                     | 科目区分                                       | 専門 / 選択 |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 演習                                                                                                                                                                      |                                 |                                                                     | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位: 2 |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                     | 対象学年                                       | 専1      |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 前期                                                                                                                                                                      |                                 |                                                                     | 週時間数                                       | 前期:4    |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 特に指定しない／適宜資料等を閲覧、配布                                                                                                                                                     |                                 |                                                                     |                                            |         |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 三島 雅博,前田 博子                                                                                                                                                             |                                 |                                                                     |                                            |         |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                     |                                            |         |                                         |  |
| (ア) 2次元及び3次元CADの基本操作技術が身についている。<br>(イ) 発想、コンセプトが豊かである。<br>(ウ) 3次元C A Dの特性が発揮された作品である。<br>(エ) より高度なCADの技術の習得とプレゼンテーションに対する努力が提出物に表現されている。<br>(オ) プレゼンテーション（作品発表）によって、設計の意図を十分に伝達することが出来、また、質疑に対し適切な説明が出来る。<br>(カ) 与えられた期間内に課題を作成する計画をたて、提出できる。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                     |                                            |         |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                     |                                            |         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 最低限の到達レベルの目安(優)                                                                                                                                                         |                                 |                                                                     | 最低限の到達レベルの目安(良)                            |         | 最低限の到達レベルの目安(不可)                        |  |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2次元及び3次元CADの基本操作技術が身についている。                                                                                                                                             |                                 |                                                                     | 2次元及び3次元CADの基本操作技術がおおよそ身についている。            |         | 2次元及び3次元CADの基本操作技術が身についていない。            |  |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 発想、コンセプトが豊かである。                                                                                                                                                         |                                 |                                                                     | 発想、コンセプトが形成できる。                            |         | 発想、コンセプトが形成できない。                        |  |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3次元C A Dの特性が発揮された作品である。                                                                                                                                                 |                                 |                                                                     | 3次元C A Dの特性がおおよそ発揮された作品である。                |         | 3次元C A Dの特性が作品に発揮されていない。                |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                     |                                            |         |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 A 社会の変化・要請を捉えて、問題を分析・抽出し、様々な条件の下、専門知識・技術を用いて、問題を解決するもしくは新たな提案を発する能力を修得する。<br>学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。<br>学習・教育到達度目標 C2 図面判読能力および、設計意図・内容を十分に伝達できる説明力とプレゼンテーション力（記述・作図技術や模型製作技術）、討議能力を修得する。<br>学習・教育到達度目標 D1 日本語により論理的な記述、口頭発表、討議等ができる。<br>JABEE a 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養<br>JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力<br>JABEE e 種々の科学、技術及び情報を活用して社会の要求を解決するためのデザイン能力<br>JABEE f 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力<br>JABEE g 自主的、継続的に学習する能力<br>JABEE h 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力<br>本校教育目標 ① ものづくり能力<br>本校教育目標 ② 基礎学力<br>本校教育目標 ③ 問題解決能力<br>本校教育目標 ④ コミュニケーション能力 |                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                     |                                            |         |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                     |                                            |         |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3次元CADの操作技術を習得し、建築設計における高度な作図・プレゼンテーション技術を身につける事を目標とする。課題は前後半の2課題とし、いずれも全国レベルの設計コンペティションを課題テーマとする。最終的にC A Dによるドローイング・プレゼンテーションを作成する。基本的な操作・作図にとどまらず、高度な表現技術の習得への試みを求める。 |                                 |                                                                     |                                            |         |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                     |                                            |         |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3次元C A Dソフトの基本的操作を習得していることが望ましい。毎週の自宅でのエスキース作業が求められる。                                                                                                                   |                                 |                                                                     |                                            |         |                                         |  |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                     |                                            |         |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                     |                                            |         |                                         |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                                     | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |         | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                     |                                            |         |                                         |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                     |                                            |         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         | 週                               | 授業内容                                                                |                                            |         | 週ごとの到達目標                                |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1stQ                                                                                                                                                                    | 1週                              | 第1課題ガイダンス：課題説明（課題意図、敷地、構造規模、提出物、予定）。<br>（自学自習：エスキース）                |                                            |         | 上記（ア）（イ）（ウ）                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         | 2週                              | 設計意図・工夫点・プレゼンテーションの意図などを発表し、意見交換。<br>（自学自習：エスキース）                   |                                            |         | 上記（ア）（イ）（ウ）                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         | 3週                              | 設計意図・工夫点・プレゼンテーションの意図などを発表し、意見交換。<br>（自学自習：エスキース）                   |                                            |         | 上記（ア）（イ）（ウ）                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         | 4週                              | 設計意図・工夫点・プレゼンテーションの意図などを発表し、意見交換。<br>（自学自習：エスキース）                   |                                            |         | 上記（ア）（イ）（ウ）                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         | 5週                              | 3次元データ入力・チェック<br>（自学自習：図面作成）                                        |                                            |         | 上記（ア）（イ）（ウ）                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         | 6週                              | 3次元データ入力・チェック<br>（自学自習：図面作成）                                        |                                            |         | 上記（ア）（イ）（ウ）                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         | 7週                              | 3次元データ入力・チェック<br>（自学自習：図面作成）                                        |                                            |         | 上記（ア）（イ）（ウ）                             |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         | 8週                              | 講評会：各自で設計意図・工夫点・プレゼンテーションの意図などを発表、学生からの質疑を行う。<br>（自学自習：プレゼンテーション作成） |                                            |         | 上記（ア）（イ）（ウ）                             |  |

|      |     |                                                                     |             |
|------|-----|---------------------------------------------------------------------|-------------|
| 2ndQ | 9週  | 第2課題ガイダンス：課題説明（課題意図、敷地、構造規模、提出物、予定）。<br>（自学自習：エスキース）                | 上記（ア）（イ）（ウ） |
|      | 10週 | 設計意図・工夫点・プレゼンテーションの意図などを発表し、意見交換。<br>（自学自習：エスキース）                   | 上記（ア）（イ）（ウ） |
|      | 11週 | 設計意図・工夫点・プレゼンテーションの意図などを発表し、意見交換。<br>（自学自習：エスキース）                   | 上記（ア）（イ）（ウ） |
|      | 12週 | 3次元データ入力・チェック<br>（自学自習：図面作成）                                        | 上記（ア）（イ）（ウ） |
|      | 13週 | 3次元データ入力・チェック<br>（自学自習：図面作成）                                        | 上記（ア）（イ）（ウ） |
|      | 14週 | 3次元データ入力・チェック<br>（自学自習：図面作成）                                        | 上記（ア）（イ）（ウ） |
|      | 15週 | 講評会：各自で設計意図・工夫点・プレゼンテーションの意図などを発表、学生からの質疑を行う。<br>（自学自習：プレゼンテーション作成） | 上記（ア）（イ）（ウ） |
|      | 16週 |                                                                     |             |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類     | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|--------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合   |    |      |           |       |     |
|        |    | 課題   | 課題        | 合計    |     |
| 総合評価割合 |    | 50   | 50        | 100   |     |
| 専門的能力  |    | 50   | 50        | 100   |     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                                  |                                            |                                    |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)                                                  |                                            | 授業科目                               | 建築学設計演習                                 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                                  |                                            |                                    |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 94032                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                  | 科目区分                                       | 専門 / 選択                            |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 演習                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                                  | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位: 2                            |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                                  | 対象学年                                       | 専1                                 |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                                  | 週時間数                                       | 後期:4                               |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 特に指定しない／適宜資料等を閲覧、配布                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                                  |                                            |                                    |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 前田 博子,亀屋 恵三子                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                                  |                                            |                                    |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                                  |                                            |                                    |                                         |
| (ア) 既得の知識・イメージにとらわれず、自由に建築空間を発想することができる。<br>(イ) 調査の上、要求される空間特性や形態的特徴などの条件をおおよそ理解できる。<br>(ウ) コンセプトに適った、創造的な空間を計画できる。<br>(エ) 内部空間及び外観に一貫したコンセプトに基づいた表現を与えることができる。<br>(オ) 正確な図面が作成でき、設計内容に見合った適切な図面表現を作り出すことができる。<br>(カ) 自らの設計意図を十分に伝達することができ、質疑に対し適切な説明が出来る。<br>(キ) 様々な諸条件を総合して、美的な空間を創造できる。<br>(ク) 計画理論・法規制を考慮した上で、与条件に適合した企画を立案できる。<br>(ケ) 安全・快適性で美的な都市空間を創造できる。                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                                  |                                            |                                    |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                                  |                                            |                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                                     |                                            | 未到達レベルの目安                          |                                         |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 既得の知識・イメージにとらわれず、自由に建築空間を発想することができる。                                                                                                                                                                                                                                     |                                 | 既得の知識・イメージにとらわれず、建築空間を発想することができる。                                |                                            | 既得の知識・イメージにとらわれず、建築空間を発想することができない。 |                                         |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 調査の上、要求される空間特性や形態的特徴などの条件をおおよそ理解できる。                                                                                                                                                                                                                                     |                                 | 調査の上、要求される空間特性や形態的特徴などの条件をある程度理解できる。                             |                                            | 調査の上、要求される空間特性や形態的特徴などの条件を理解できない。  |                                         |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | コンセプトに適った、創造的な空間を計画できる。                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 | コンセプトに適った空間を計画できる。                                               |                                            | コンセプトに適った空間を計画できる。                 |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                                  |                                            |                                    |                                         |
| 学習・教育到達度目標 A 社会の変化・要請を捉えて、問題を分析・抽出し、様々な条件の下、専門知識・技術を用いて、問題を解決するもしくは新たな提案を発する能力を修得する。<br>学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。<br>学習・教育到達度目標 C2 図面判読能力および、設計意図・内容を十分に伝達できる説明力とプレゼンテーション力（記述・作図技術や模型製作技術）、討議能力を修得する。<br>学習・教育到達度目標 D1 日本語により論理的な記述、口頭発表、討議等ができる。<br>JABEE a 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養<br>JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力<br>JABEE e 種々の科学、技術及び情報を活用して社会の要求を解決するためのデザイン能力<br>JABEE f 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力<br>JABEE g 自主的、継続的に学習する能力<br>JABEE h 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力<br>本校教育目標 ① ものづくり能力<br>本校教育目標 ② 基礎学力<br>本校教育目標 ③ 問題解決能力<br>本校教育目標 ④ コミュニケーション能力 |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                                  |                                            |                                    |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                                  |                                            |                                    |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 後学期を通して2課題を行う。一つはその時点で公開されている設計競技を課題として採用する。競技設計を課題とすることにより、テーマに対する調査、コンセプトの検討熟考、既成概念にとらわれない自由な発想と命題に対する解決法の案出、企画内容に対する適切で、かつ、美的にレベルの高い図面制作が求められる。もう一つは、既に習得した都市計画及び建築法規の知識を基にした、都市計画的な設計課題とする。商業地区計画あるいは住宅地計画の企画立案、マスタープラン作成、プレゼンテーションを行い、快適・安全な都市空間の創造に関する実践的知識を身に付ける。 |                                 |                                                                  |                                            |                                    |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                                  |                                            |                                    |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 提出期限を厳守すること。病気などの特例を除き、期限以降の提出は一切認めない。特例の場合は診断書などを提出すること。                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                  |                                            |                                    |                                         |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                                  |                                            |                                    |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                                  |                                            |                                    |                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                                  | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                    | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                                  |                                            |                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 週                               | 授業内容                                                             | 週ごとの到達目標                                   |                                    |                                         |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1週                              | 第1課題ガイダンス：課題説明（課題の意図、計画の要点、日程、注意事項）、全体質疑（自学自習：エスキース）             | 上記（ア）（イ）（ウ）                                |                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2週                              | エスキース及び表現方法検討：対象物調査、コンセプトの設定、計画、プレゼンテーション検討、スタディ模型作成（自学自習：エスキース） | 上記（ア）（イ）（ウ）（エ）（オ）                          |                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3週                              | エスキース及び表現方法検討：対象物調査、コンセプトの設定、計画、プレゼンテーション検討、スタディ模型作成（自学自習：エスキース） | 上記（ア）（イ）（ウ）（エ）（オ）                          |                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4週                              | エスキース及び表現方法検討：対象物調査、コンセプトの設定、計画、プレゼンテーション検討、スタディ模型作成（自学自習：エスキース） | 上記（ア）（イ）（ウ）（エ）（オ）                          |                                    |                                         |

|  |      |     |                                                                     |                   |
|--|------|-----|---------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  |      | 5週  | エスキス及び表現方法検討：対象物調査、コンセプトの設定、計画、プレゼンテーション検討、スタディ模型作成<br>(自学自習：エスキス)  | 上記（ア）（イ）（ウ）（エ）（オ） |
|  |      | 6週  | プレゼンテーション図面作成・課題提出<br>(自学自習：図面作成)                                   | 上記（オ）（カ）（キ）（ク）（ケ） |
|  |      | 7週  | プレゼンテーション図面作成・課題提出<br>(自学自習：図面作成)                                   | 上記（オ）（カ）（キ）（ク）（ケ） |
|  |      | 8週  | 講評会：各自で設計意図・工夫点・プレゼンテーションの意図などを発表、学生からの質疑を行う。<br>(自学自習：プレゼンテーション作成) | 上記（オ）（カ）（キ）（ク）（ケ） |
|  | 4thQ | 9週  | 第2課題ガイダンス：課題説明<br>(自学自習：エスキス)                                       | 上記（ア）（イ）（ウ）       |
|  |      | 10週 | 企画立案、エスキス（チェック）<br>(自学自習：エスキス)                                      | 上記（ア）（イ）（ウ）（エ）（オ） |
|  |      | 11週 | 企画立案、エスキス（チェック）<br>(自学自習：エスキス)                                      | 上記（ア）（イ）（ウ）（エ）（オ） |
|  |      | 12週 | プレゼンテーション図面作成、課題提出<br>(自学自習：図面作成)                                   | 上記（オ）（カ）（キ）（ク）（ケ） |
|  |      | 13週 | プレゼンテーション図面作成、課題提出<br>(自学自習：図面作成)                                   | 上記（オ）（カ）（キ）（ク）（ケ） |
|  |      | 14週 | プレゼンテーション図面作成、課題提出<br>(自学自習：図面作成)                                   | 上記（オ）（カ）（キ）（ク）（ケ） |
|  |      | 15週 | 講評会：各自で設計意図・工夫点・プレゼンテーションの意図などを発表、学生からの質疑を行う。<br>(自学自習：プレゼンテーション作成) | 上記（オ）（カ）（キ）（ク）（ケ） |
|  |      | 16週 |                                                                     |                   |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類     | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|--------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合   |    |      |           |       |     |
|        |    | 課題   | 課題        | 合計    |     |
| 総合評価割合 |    | 50   | 50        | 100   |     |
| 専門的能力  |    | 50   | 50        | 100   |     |

|                                                                                                                                                                                                 |              |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                     |                                        |                                                                                                              |                                         |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                      |              | 開講年度                                                                                                                                                                                                                  | 令和05年度 (2023年度)                                                     |                                        | 授業科目                                                                                                         | 国際技術表現                                  |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                          |              |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                     |                                        |                                                                                                              |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                            |              | 94037                                                                                                                                                                                                                 |                                                                     | 科目区分                                   |                                                                                                              | 専門 / 選択                                 |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                            |              | 講義                                                                                                                                                                                                                    |                                                                     | 単位の種別と単位数                              |                                                                                                              | 学修単位: 2                                 |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                            |              | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                                                               |                                                                     | 対象学年                                   |                                                                                                              | 専1                                      |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                             |              | 後期                                                                                                                                                                                                                    |                                                                     | 週時間数                                   |                                                                                                              | 2                                       |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                          |              | 適宜オンラインにて資料を配布する。                                                                                                                                                                                                     |                                                                     |                                        |                                                                                                              |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                            |              | 松本 嘉孝                                                                                                                                                                                                                 |                                                                     |                                        |                                                                                                              |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                            |              |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                     |                                        |                                                                                                              |                                         |  |
| (ア)英語で発表する際のポスチャーやボディーランゲージを理解し、適切に表現できる。<br>(イ)英語で発表する際のイントロダクションやサインポストを適切に表現できる。<br>(ウ)数式、グラフ、表を英語で説明できる。<br>(エ)実験方法と実験結果を英語で説明できる。<br>(オ)英語で自分の研究の概要が説明できる。<br>(カ)自分の発表内容への質問に英語で答えることができる。 |              |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                     |                                        |                                                                                                              |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                          |              |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                     |                                        |                                                                                                              |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                 | 理想的な到達レベルの目安 |                                                                                                                                                                                                                       | 標準的な到達レベルの目安                                                        |                                        | 未到達レベルの目安                                                                                                    |                                         |  |
| 到達目標 (ア)                                                                                                                                                                                        |              | 英語で発表する際のポスチャーやボディーランゲージを理解し、適切かつ有効に表現できる。                                                                                                                                                                            |                                                                     | 英語で発表する際のポスチャーやボディーランゲージを理解し、適切に表現できる。 |                                                                                                              | 英語で発表する際のポスチャーやボディーランゲージを理解し、適切に表現できない。 |  |
| 到達目標 (イ)                                                                                                                                                                                        |              | 英語で発表する際のイントロダクションやサインポストを適切かつ有効に表現できる。                                                                                                                                                                               |                                                                     | 英語で発表する際のイントロダクションやサインポストを適切に表現できる。    |                                                                                                              | 英語で発表する際のイントロダクションやサインポストを適切に表現できない。    |  |
| 到達目標 (ウ)                                                                                                                                                                                        |              | 数式、グラフ、表を英語で正確に説明できる。                                                                                                                                                                                                 |                                                                     | 数式、グラフ、表を英語で説明できる。                     |                                                                                                              | 数式、グラフ、表を英語で説明できない。                     |  |
| 到達目標 (エ)                                                                                                                                                                                        |              | 実験方法と実験結果を英語で正確に説明できる。                                                                                                                                                                                                |                                                                     | 実験方法と実験結果を英語で説明できる。                    |                                                                                                              | 実験方法と実験結果を英語で説明できない。                    |  |
| 到達目標 (オ)                                                                                                                                                                                        |              | 英語で自分の研究の概要が正確かつスムーズに説明できる。                                                                                                                                                                                           |                                                                     | 英語で自分の研究の概要が説明できる。                     |                                                                                                              | 英語で自分の研究の概要が説明できない。                     |  |
| 到達目標 (カ)                                                                                                                                                                                        |              | 自分の発表内容への質問に英語で正確かつスムーズに答えることができる。                                                                                                                                                                                    |                                                                     | 自分の発表内容への質問に英語で答えることができる。              |                                                                                                              | 自分の発表内容への質問に英語で答えることができない。              |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                   |              |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                     |                                        |                                                                                                              |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 D2 語文献などの読解力と基本的な英語コミュニケーション能力を修得する。<br>JABEE f 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力<br>本校教育目標 ④ コミュニケーション能力                                                                                |              |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                     |                                        |                                                                                                              |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                           |              |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                     |                                        |                                                                                                              |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                                                              |              | どのように素晴らしい研究成果をあげても、発信しなければ多くの人々に学術的・技術的な価値を伝えることはできない。また、発信なくしては、その成果は社会に認められず、利用される機会も乏しくなる。これからのエンジニアには、国内のみならず世界に向けて、自らの研究成果、あるいは新技術などを発表する能力が要求される。本授業をとおりして、国際会議や学会での英語による研究発表と質疑応答を、流暢ではなくとも、ひととおり行える英語力を養成する。 |                                                                     |                                        |                                                                                                              |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                       |              | 本授業では、専門分野での英語によるコミュニケーション能力を養成することにある。そのため、各自が英語で発言する機会を多く設けると共に、各自の研究内容を英語で発表し、お互いに質問する授業内容とする。                                                                                                                     |                                                                     |                                        |                                                                                                              |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                             |              | 課題には英語による発表、質疑応答の評価が含まれる。英語での説明、質問、発表等は、聴者にとって理解可能な程度であり、流暢である必要はない。                                                                                                                                                  |                                                                     |                                        |                                                                                                              |                                         |  |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                  |              |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                     |                                        |                                                                                                              |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                    |              |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                     |                                        |                                                                                                              |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                             |              | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                                                                       |                                                                     | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応        |                                                                                                              | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                            |              |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                     |                                        |                                                                                                              |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                 |              | 週                                                                                                                                                                                                                     | 授業内容                                                                |                                        | 週ごとの到達目標                                                                                                     |                                         |  |
| 後期                                                                                                                                                                                              | 3rdQ         | 1週                                                                                                                                                                                                                    | Delivery: Posture, Body Language (自学自習内容)授業後に必ず〃 復習し、学習内容の理解を深めること。 |                                        | (ア)英語で発表する際のポスチャーやボディーランゲージを理解し、適切に表現できる。                                                                    |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                 |              | 2週                                                                                                                                                                                                                    | Delivery: Posture, Body Language (自学自習内容)練習問題の実施                    |                                        | (ア)英語で発表する際のポスチャーやボディーランゲージを理解し、適切に表現できる。                                                                    |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                 |              | 3週                                                                                                                                                                                                                    | Introduction: Elements, Hooks (自学自習内容)練習問題の実施                       |                                        | (イ)英語で発表する際のイントロダクションやサインポストを適切に表現できる。                                                                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                 |              | 4週                                                                                                                                                                                                                    | Introduction: Elements, Hooks (自学自習内容)英語プレゼンテーションの準備                |                                        | (イ)英語で発表する際のイントロダクションやサインポストを適切に表現できる。                                                                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                 |              | 5週                                                                                                                                                                                                                    | Signposting (自学自習内容)英語プレゼンテーションの準備                                  |                                        | (イ)英語で発表する際のイントロダクションやサインポストを適切に表現できる。                                                                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                 |              | 6週                                                                                                                                                                                                                    | 中間発表 その1 (自学自習内容)授業後に必ず〃 復習し、学習内容の理解を深めること。                         |                                        | (ア)英語で発表する際のポスチャーやボディーランゲージを理解し、適切に表現できる。<br>(イ)英語で発表する際のイントロダクションやサインポストを適切に表現できる。<br>(オ)英語で自分の研究の概要が説明できる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                 |              | 7週                                                                                                                                                                                                                    | Visuals: Visuals, Making visuals (自学自習内容)授業後に必ず〃 復習し、学習内容の理解を深めること。 |                                        | (ウ)数式、グラフ、表を英語で説明できる。                                                                                        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                 |              | 8週                                                                                                                                                                                                                    | Visuals: Visuals, Making visuals (自学自習内容)練習問題の実施                    |                                        | (ウ)数式、グラフ、表を英語で説明できる。                                                                                        |                                         |  |

|      |     |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 |
|------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4thQ | 9週  | Trends: Trends, Describing change in trend<br>(自学自習内容)授業後に必ず` 復習し, 学習内容の理解を深めること。               | (ウ)数式、グラフ、表を英語で説明できる。<br>(エ)実験方法と実験結果を英語で説明できる。                                                                                                                                                 |
|      | 10週 | Trends: Trends, Describing change in trend<br>(自学自習内容)授業後に必ず` 復習し, 学習内容の理解を深めること。英語プレゼンテーションの準備 | (ウ)数式、グラフ、表を英語で説明できる。<br>(エ)実験方法と実験結果を英語で説明できる。                                                                                                                                                 |
|      | 11週 | Question policy<br>(自学自習内容)英語プレゼンテーションの準備                                                       | (カ)自分の発表内容への質問に英語で答えることができる。                                                                                                                                                                    |
|      | 12週 | 中間発表 その2<br>(自学自習内容)授業後に必ず` 復習し, 学習内容の理解を深めること。                                                 | (ウ)数式、グラフ、表を英語で説明できる。<br>(エ)実験方法と実験結果を英語で説明できる。<br>(カ)自分の発表内容への質問に英語で答えることができる。                                                                                                                 |
|      | 13週 | 全体のスライド作成, 発表練習<br>(自学自習内容)英語プレゼンテーションの準備                                                       | (ア)英語で発表する際のポスターやボディーランゲージを理解し, 適切に表現できる。<br>(イ)英語で発表する際のイントロダクションやサインポストを適切に表現できる。<br>(ウ)数式、グラフ、表を英語で説明できる。<br>(エ)実験方法と実験結果を英語で説明できる。<br>(オ)英語で自分の研究の概要が説明できる。<br>(カ)自分の発表内容への質問に英語で答えることができる。 |
|      | 14週 | 全体のスライド作成, 発表練習<br>(自学自習内容)英語プレゼンテーションの準備                                                       | (ア)英語で発表する際のポスターやボディーランゲージを理解し, 適切に表現できる。<br>(イ)英語で発表する際のイントロダクションやサインポストを適切に表現できる。<br>(ウ)数式、グラフ、表を英語で説明できる。<br>(エ)実験方法と実験結果を英語で説明できる。<br>(オ)英語で自分の研究の概要が説明できる。<br>(カ)自分の発表内容への質問に英語で答えることができる。 |
|      | 15週 | 最終発表会                                                                                           | (ア)英語で発表する際のポスターやボディーランゲージを理解し, 適切に表現できる。<br>(イ)英語で発表する際のイントロダクションやサインポストを適切に表現できる。<br>(ウ)数式、グラフ、表を英語で説明できる。<br>(エ)実験方法と実験結果を英語で説明できる。<br>(オ)英語で自分の研究の概要が説明できる。<br>(カ)自分の発表内容への質問に英語で答えることができる。 |
|      | 16週 |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                 |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類     | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|--------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合   |    |      |           |       |     |
|        |    | 定期試験 | 最終発表      | 中間発表  | 合計  |
| 総合評価割合 |    | 40   | 40        | 20    | 100 |
| 専門的能力  |    | 40   | 40        | 20    | 100 |

|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                      |                                 |                                          |                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)                                      |                                 | 授業科目                                     | 建設工学創造実験                                           |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                      |                                 |                                          |                                                    |
| 科目番号                                                                                                                                                                           | 94038                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 | 科目区分                                                 | 専門 / 選択                         |                                          |                                                    |
| 授業形態                                                                                                                                                                           | 実験                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 | 単位の種別と単位数                                            | 学修単位: 2                         |                                          |                                                    |
| 開設学科                                                                                                                                                                           | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 | 対象学年                                                 | 専1                              |                                          |                                                    |
| 開設期                                                                                                                                                                            | 通年                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 | 週時間数                                                 | 前期:3 後期:3                       |                                          |                                                    |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                         | ／プリント等                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                      |                                 |                                          |                                                    |
| 担当教員                                                                                                                                                                           | 大畑 卓也,山岡 俊一                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                      |                                 |                                          |                                                    |
| 到達目標                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                      |                                 |                                          |                                                    |
| (ア)与えられた課題を解決するための全体計画および工程を企画・立案し、これを遂行することができる。<br>(イ)問題点や改善点を抽出し、適当な解決策を提示することができる。<br>(ウ)課題解決のための実験・実習を独自に企画立案し、必要なデータを抽出することができる。<br>(エ)課題全体で実施した内容を整理し、分かりやすく報告することができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                      |                                 |                                          |                                                    |
| ルーブリック                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                      |                                 |                                          |                                                    |
|                                                                                                                                                                                | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                         |                                 | 未到達レベルの目安                                |                                                    |
| 全体計画の企画、立案                                                                                                                                                                     | 与えられた課題を解決するための全体計画および工程を適切に企画・立案し、これを確実に遂行することができる。                                                                                                                                                                                                                                        |                                 | 与えられた課題を解決するための全体計画および工程を企画・立案し、遂行することができる           |                                 | 与えられた課題を解決するための全体計画および工程を企画・立案することができない。 |                                                    |
| 問題点の抽出と解決策の提案                                                                                                                                                                  | キーとなる問題点や改善点を適切に抽出し、適当な解決策を提示することができる。                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 | 問題点や改善点を抽出し、解決策を提示することができる。                          |                                 | 問題点や改善点の抽出ができず、解決策を見つけることができない。          |                                                    |
| データ分析                                                                                                                                                                          | 課題解決のための実験・実習を独自に適切に企画立案し、必要なデータを抽出、分析することができる。                                                                                                                                                                                                                                             |                                 | 実験・実習を企画立案し、必要なデータを抽出することができる。                       |                                 | 必要な実験、実習を企画立案することができない。                  |                                                    |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                      |                                 |                                          |                                                    |
| 学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。<br>JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用する能力<br>JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力<br>本校教育目標 ② 基礎学力                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                      |                                 |                                          |                                                    |
| 教育方法等                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                      |                                 |                                          |                                                    |
| 概要                                                                                                                                                                             | 本実験では、本科で学んできた基礎知識を土台にしたより実践的な能力、すなわち、総合的なエンジニアリング・デザイン能力を養成することを目的とする。与えられた課題に対して計画・作業工程を立案し、必要となる実験や設計計算などを自ら計画・実践し、そこで生じる課題、問題点および改善点などを抽出し、それまでに培った基礎知識と自らの工夫を融合することで解決法を提案し、課題や問題に対する解決能力を養う。<br>この科目は企業で鋼橋の設計・施工の実務を担当していた教員がその経験を活かし、課題に対してグループで問題解決していく過程を指導していくものであり、実習形式で行うものである。 |                                 |                                                      |                                 |                                          |                                                    |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                      | 自分たちの力で課題解決するための能力を養うため、授業はPBL方式で進められる。                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                      |                                 |                                          |                                                    |
| 注意点                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                      |                                 |                                          |                                                    |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                      |                                 |                                          |                                                    |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                      |                                 |                                          |                                                    |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                      | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                          | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                      |                                 |                                          |                                                    |
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 週                               | 授業内容                                                 |                                 | 週ごとの到達目標                                 |                                                    |
| 前期                                                                                                                                                                             | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1週                              | 課題解決に対する計画と工程の立案：与えられた課題を吟味し、遂行するための全体計画および作業工程を立案する |                                 | 課題解決のための全体計画と行程を立案できる。                   |                                                    |
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2週                              | 課題解決に対する計画と工程の立案：与えられた課題を吟味し、遂行するための全体計画および作業工程を立案する |                                 | 課題解決のための全体計画と行程を立案できる。                   |                                                    |
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3週                              | 課題解決に対する計画と工程の立案：与えられた課題を吟味し、遂行するための全体計画および作業工程を立案する |                                 | 課題解決のための全体計画と行程を立案できる。                   |                                                    |
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4週                              | 作業の実施：作成した作業計画に基づき設計など課題解決に向けた具体的な作業を実施する            |                                 | 全体計画に基づき課題解決のため具体的な作業をチームで実施することができる。    |                                                    |
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5週                              | 作業の実施：作成した作業計画に基づき設計など課題解決に向けた具体的な作業を実施する            |                                 | 全体計画に基づき課題解決のため具体的な作業をチームで実施することができる。    |                                                    |
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 6週                              | 作業の実施：作成した作業計画に基づき設計など課題解決に向けた具体的な作業を実施する            |                                 | 全体計画に基づき課題解決のため具体的な作業をチームで実施することができる。    |                                                    |
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 7週                              | 作業の実施：作成した作業計画に基づき設計など課題解決に向けた具体的な作業を実施する            |                                 | 全体計画に基づき課題解決のため具体的な作業をチームで実施することができる。    |                                                    |
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8週                              | 作業の実施：作成した作業計画に基づき設計など課題解決に向けた具体的な作業を実施する            |                                 | 全体計画に基づき課題解決のため具体的な作業をチームで実施することができる。    |                                                    |
|                                                                                                                                                                                | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 9週                              | 作業の実施：作成した作業計画に基づき設計など課題解決に向けた具体的な作業を実施する            |                                 | 全体計画に基づき課題解決のため具体的な作業をチームで実施することができる。    |                                                    |
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10週                             | 作業の実施：作成した作業計画に基づき設計など課題解決に向けた具体的な作業を実施する            |                                 | 全体計画に基づき課題解決のため具体的な作業をチームで実施することができる。    |                                                    |
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 11週                             | 作業の実施：作成した作業計画に基づき設計など課題解決に向けた具体的な作業を実施する            |                                 | 全体計画に基づき課題解決のため具体的な作業をチームで実施することができる。    |                                                    |
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 12週                             | 作業の実施：作成した作業計画に基づき設計など課題解決に向けた具体的な作業を実施する            |                                 | 全体計画に基づき課題解決のため具体的な作業をチームで実施することができる。    |                                                    |

|    |      |     |                                                   |                                                   |
|----|------|-----|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 後期 |      | 13週 | 作業の実施：作成した作業計画に基づき設計など課題解決に向けた具体的な作業を実施する         | 全体計画に基づき課題解決のため具体的な作業をチームで実施することができる。             |
|    |      | 14週 | 問題点・改善点の抽出：1次作業から得られた成果を評価・分析し、課題に対する問題点・改善点を抽出する | 1次作業から得られた成果の自己評価、分析、問題点の抽出などができる。                |
|    |      | 15週 | 問題点・改善点の抽出：1次作業から得られた成果を評価・分析し、課題に対する問題点・改善点を抽出する | 1次作業から得られた成果の自己評価、分析、問題点の抽出などができる。                |
|    |      | 16週 |                                                   |                                                   |
|    | 3rdQ | 1週  | 問題点・改善点の抽出：1次作業から得られた成果を評価・分析し、課題に対する問題点・改善点を抽出する | 1次作業から得られた成果の自己評価、分析、問題点の抽出などができる。                |
|    |      | 2週  | 問題解決方法の提示：各問題点や各改善点に対する具体的な解決方法を提案する              | 問題点を解決するための方法をグループで提案することができる。                    |
|    |      | 3週  | 問題解決方法の提示：各問題点や各改善点に対する具体的な解決方法を提案する              | 問題点を解決するための方法をグループで提案することができる。                    |
|    |      | 4週  | 問題解決方法の提示：各問題点や各改善点に対する具体的な解決方法を提案する              | 問題点を解決するための方法をグループで提案することができる。                    |
|    |      | 5週  | 各種実験によるデータ収集：問題解決のため必要に応じ材料、構造、土質、水理、環境計測実験などを行う  | 問題解決に必要な実験、実習を企画し、実行してデータ収集を行い分析することができる。         |
|    |      | 6週  | 各種実験によるデータ収集：問題解決のため必要に応じ材料、構造、土質、水理、環境計測実験などを行う  | 問題解決に必要な実験、実習を企画し、実行してデータ収集を行い分析することができる。         |
|    |      | 7週  | 各種実験によるデータ収集：問題解決のため必要に応じ材料、構造、土質、水理、環境計測実験などを行う  | 問題解決に必要な実験、実習を企画し、実行してデータ収集を行い分析することができる。         |
|    |      | 8週  | 各種実験によるデータ収集：問題解決のため必要に応じ材料、構造、土質、水理、環境計測実験などを行う  | 問題解決に必要な実験、実習を企画し、実行してデータ収集を行い分析することができる。         |
|    | 4thQ | 9週  | 各種実験によるデータ収集：問題解決のため必要に応じ材料、構造、土質、水理、環境計測実験などを行う  | 問題解決に必要な実験、実習を企画し、実行してデータ収集を行い分析することができる。         |
|    |      | 10週 | 各種実験によるデータ収集：問題解決のため必要に応じ材料、構造、土質、水理、環境計測実験などを行う  | 問題解決に必要な実験、実習を企画し、実行してデータ収集を行い分析することができる。         |
|    |      | 11週 | 各種実験によるデータ収集：問題解決のため必要に応じ材料、構造、土質、水理、環境計測実験などを行う  | 問題解決に必要な実験、実習を企画し、実行してデータ収集を行い分析することができる。         |
|    |      | 12週 | 各種実験によるデータ収集：問題解決のため必要に応じ材料、構造、土質、水理、環境計測実験などを行う  | 問題解決に必要な実験、実習を企画し、実行してデータ収集を行い分析することができる。         |
|    |      | 13週 | プレゼンテーション：与えられた課題について上記の(1)-(5)で実践した内容を整理し、報告する   | 取り組んだ課題に対して、その内容全般をレポートとして整理し、プレゼンテーションを行うことができる。 |
|    |      | 14週 | プレゼンテーション：与えられた課題について上記の(1)-(5)で実践した内容を整理し、報告する   | 取り組んだ課題に対して、その内容全般をレポートとして整理し、プレゼンテーションを行うことができる。 |
|    |      | 15週 | プレゼンテーション：与えられた課題について上記の(1)-(5)で実践した内容を整理し、報告する   | 取り組んだ課題に対して、その内容全般をレポートとして整理し、プレゼンテーションを行うことができる。 |
|    |      | 16週 |                                                   |                                                   |

| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |    |      |           |       |     |
|-----------------------|----|------|-----------|-------|-----|
| 分類                    | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
| 評価割合                  |    |      |           |       |     |
|                       |    | 最終発表 | 課題        | 合計    |     |
| 総合評価割合                |    | 30   | 70        | 100   |     |
| 専門的能力                 |    | 30   | 70        | 100   |     |

|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |                                              |                                            |                                               |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                        | 開講年度                                  | 令和05年度 (2023年度)                              |                                            | 授業科目                                          | 建築計画論                                   |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |                                              |                                            |                                               |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                | 94039                                                                                                                                                                                                                                  |                                       |                                              | 科目区分                                       | 専門 / 選択                                       |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                | 講義                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |                                              | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位: 2                                       |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                                                                                |                                       |                                              | 対象学年                                       | 専1                                            |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                 | 前期                                                                                                                                                                                                                                     |                                       |                                              | 週時間数                                       | 2                                             |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                              | 「新建築設計ノート」(彰国社) / 「新建築学大系21地域施設計画」(彰国社)、「コンパクト建築設計資料集成」(丸善)、適宜資料を閲覧・配布                                                                                                                                                                 |                                       |                                              |                                            |                                               |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                | 亀屋 恵三子                                                                                                                                                                                                                                 |                                       |                                              |                                            |                                               |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |                                              |                                            |                                               |                                         |
| (ア)地域施設の概要と役割について理解している。<br>(イ)地域施設と制度について理解し、その問題点を提起し解決策を策定することができる。<br>(ウ)地域施設の設計に必要な基本的知識を有している。<br>(エ)地域施設のあり方に関して、自らの考えをまとめ説明することができる。<br>(オ)作成したレポートの内容は、密度の高い考察に基づくものであり、発表は的確に情報を伝えるものである。 |                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |                                              |                                            |                                               |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |                                              |                                            |                                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                     | 最低限の到達レベルの目安(優)                                                                                                                                                                                                                        |                                       | 最低限の到達レベルの目安(良)                              |                                            | 最低限の到達レベルの目安(不可)                              |                                         |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                             | 地域施設の基本知識を有し、概要と役割について整理し、論述することができる。                                                                                                                                                                                                  |                                       | 地域施設の基本知識を有し概要と役割について理解している。                 |                                            | 地域施設の基本知識を有し概要と役割について理解していない。                 |                                         |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                             | 地域施設と制度について理解し、その問題点を提起し解決策をダイアグラムを用いて説明できる。                                                                                                                                                                                           |                                       | 地域施設と制度について理解し、その問題点を提起し解決策を策定することができる。      |                                            | 地域施設と制度について理解し、その問題点を提起し解決策を策定することができない。      |                                         |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                             | 地域施設の設計に必要な基本的知識を有し、基本計画を行うことができる。                                                                                                                                                                                                     |                                       | 地域施設の設計に必要な基本的知識を有している。                      |                                            | 地域施設の設計に必要な基本的知識を有していない。                      |                                         |
| 評価項目(エ)                                                                                                                                                                                             | 地域施設のあり方に関して、自らの考えをレポートとスライドにまとめ、わかりやすく説明することができる。                                                                                                                                                                                     |                                       | 地域施設のあり方に関して、自らの考えをレポートとスライドにまとめ、説明することができる。 |                                            | 地域施設のあり方に関して、自らの考えをレポートとスライドにまとめ、説明することができない。 |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |                                              |                                            |                                               |                                         |
| 学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。<br>JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力<br>本校教育目標 ② 基礎学力                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |                                              |                                            |                                               |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |                                              |                                            |                                               |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                  | 本講義では、建築物の計画から設計理論・方法について、設計の実務的観点から知識を習得する。施設計画での利用者は不特定多数であり、かつ職員は特定多数という特徴を持つ。しかしながら、計画学は常に利用者の視点を持つことが肝要である。特に本講義では、利用者がもっとも弱い立場にある「病院」および「高齢者施設」を取り上げ、利用者の観点から設計に必要な実務的知識を学ぶ。そして、現状の制度的あるいは施設の問題点について議論し、今後の医療・福祉施設のあり方について知見を得る。 |                                       |                                              |                                            |                                               |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                           | 配布プリントとパワーポイントを用いて、授業を進める。                                                                                                                                                                                                             |                                       |                                              |                                            |                                               |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                 | 施設の計画のみならず、具体的設計理論について学ぶため、履修にあたっては建築計画・設計の基本的知識を有していることが望ましい。授業内容に該当する項目について、科目担当教員の薦める文献等で予め調べてくること。                                                                                                                                 |                                       |                                              |                                            |                                               |                                         |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |                                              |                                            |                                               |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |                                              |                                            |                                               |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> ICT 利用       |                                              | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                               | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |                                              |                                            |                                               |                                         |
| 前期                                                                                                                                                                                                  | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                   | 週                                     | 授業内容                                         |                                            | 週ごとの到達目標                                      |                                         |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                        | 1週                                    | ガイダンス(授業の概要、スケジュール、課題について説明)、地域施設の概念         |                                            | 地域施設の概念、目的について理解できる                           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                        | 2週                                    | 地域施設の役割と社会の動き                                |                                            | 地域施設の変遷と役割について理解できる                           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                        | 3週                                    | 地域施設の役割と社会の動き                                |                                            | 地域施設の役割を建築計画の立場から理解できる                        |                                         |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                        | 4週                                    | 地域施設の種類                                      |                                            | 地域施設の様々な種類についてそれぞれの特徴を理解することができる              |                                         |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                        | 5週                                    | 地域施設と制度                                      |                                            | 地域施設の制度について理解することができる                         |                                         |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                        | 6週                                    | 地域施設の計画(計画の要点、基本計画、平面計画)                     |                                            | 地域施設の計画の要点について理解できる                           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                        | 7週                                    | 地域施設の計画(計画の要点、基本計画、平面計画)                     |                                            | 地域施設の基本計画の手法について理解することができる                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                     | 8週                                                                                                                                                                                                                                     | 地域施設の計画(計画の要点、基本計画、平面計画)              |                                              | 地域施設の基本計画の具体事例を分析することができる                  |                                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                     | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                   | 9週                                    | 地域施設の計画(計画の要点、基本計画、平面計画)                     |                                            | 地域施設の基本計画の具体事例を分析することができる                     |                                         |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                        | 10週                                   | 地域施設の計画(計画の要点、基本計画、平面計画)                     |                                            | 地域施設の平面計画の行い方、ゾーニング方法について理解できる                |                                         |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                        | 11週                                   | 地域施設の計画(計画の要点、基本計画、平面計画)                     |                                            | 地域施設の平面計画の行い方、動線計画について理解できる                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                        | 12週                                   | 事例分析(課題:各自タイプ別に分析し、レポート作成・発表)                |                                            | 各自、見学したい地域施設を決定し、施設間で調整を行うことができる              |                                         |
|                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                        | 13週                                   | 先駆事例等                                        |                                            | 地域施設の先駆事例について紹介し、それについて討議することができる             |                                         |
| 14週                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                        | 調査レポート発表(課題:各自施設を選定・見学し、調査レポートを作成・発表) |                                              | 調査レポートをまとめ、発表することができる                      |                                               |                                         |

|                       |      |                                       |                       |       |     |
|-----------------------|------|---------------------------------------|-----------------------|-------|-----|
|                       | 15週  | 調査レポート発表（課題：各自施設を選定・見学し、調査レポートを作成・発表） | 調査レポートをまとめ、発表することができる |       |     |
|                       | 16週  |                                       |                       |       |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |      |                                       |                       |       |     |
| 分類                    | 分野   | 学習内容                                  | 学習内容の到達目標             | 到達レベル | 授業週 |
| 評価割合                  |      |                                       |                       |       |     |
|                       | 定期試験 | レポート                                  | レポート                  | レポート  | 合計  |
| 総合評価割合                | 40   | 20                                    | 20                    | 20    | 100 |
| 専門的能力                 | 40   | 20                                    | 20                    | 20    | 100 |

|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                 |                                 |                                                               |                                 |                                               |                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                 | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)                                               |                                 | 授業科目                                          | 水資源学                                               |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                 |                                 |                                                               |                                 |                                               |                                                    |
| 科目番号                                                                                                                                                                                       | 94043                                                                                                                                                           |                                 |                                                               | 科目区分                            | 専門 / 選択                                       |                                                    |
| 授業形態                                                                                                                                                                                       | 講義                                                                                                                                                              |                                 |                                                               | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2                                       |                                                    |
| 開設学科                                                                                                                                                                                       | 建設工学専攻A                                                                                                                                                         |                                 |                                                               | 対象学年                            | 専1                                            |                                                    |
| 開設期                                                                                                                                                                                        | 前期                                                                                                                                                              |                                 |                                                               | 週時間数                            | 2                                             |                                                    |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                     | 「水文学」風間 聡 著 コロナ社 ISBN:978-4-339-05628-0                                                                                                                         |                                 |                                                               |                                 |                                               |                                                    |
| 担当教員                                                                                                                                                                                       | 江端 一徳                                                                                                                                                           |                                 |                                                               |                                 |                                               |                                                    |
| 到達目標                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                 |                                 |                                                               |                                 |                                               |                                                    |
| (ア)地球規模や地域の水循環について説明できる。<br>(イ)蒸発と蒸散のメカニズムを理解し、代表的な推定式で計算できる。<br>(ウ)ホートン式、フィリップ式、リチャーズ式を理解し、浸透量・率の計算ができる。<br>(エ)キネマティックウェーブモデル、タンクモデル法を理解し、流出予測計算の基礎を身につける。<br>(オ)確率紙を用いた降水量や洪水量の頻度解析ができる。 |                                                                                                                                                                 |                                 |                                                               |                                 |                                               |                                                    |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                 |                                 |                                                               |                                 |                                               |                                                    |
|                                                                                                                                                                                            | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                    |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                                  |                                 | 未到達レベルの目安                                     |                                                    |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                      | 蒸発と蒸散のメカニズムを理解し、代表的な推定式で計算できる。異なる水文条件下での蒸散推定式の適用ができる。                                                                                                           |                                 | 蒸発と蒸散のメカニズムを理解し、代表的な推定式で計算できる。                                |                                 | 蒸発と蒸散のメカニズムを理解できない。                           |                                                    |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                      | 洪水の流出過程を理解し、単位図法、貯留関数法、タンクモデル法等、代表的な流出推定法を理解し、各々について正確に流出計算ができる。                                                                                                |                                 | 洪水の流出過程を理解し、単位図法、貯留関数法、タンクモデル法等、代表的な流出推定法を理解する                |                                 | 洪水の流出過程は理解しているが、代表的な流出推定法を理解できない。             |                                                    |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                      | 統計水文の基礎を理解し、正規分布と対数正規分布を異なる水文条件下で適用できる。頻度解析に習熟する。                                                                                                               |                                 | 統計水文の基礎を理解し、正規分布と対数正規分布の適用ができる。頻度解析ができる。                      |                                 | 統計水文の基礎である代表的な確率密度関数が理解できず、水文流出計算への適用が理解できない。 |                                                    |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                 |                                 |                                                               |                                 |                                               |                                                    |
| 学習・教育到達度目標 B1 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する。<br>JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用する能力<br>本校教育目標 ② 基礎学力                                                                              |                                                                                                                                                                 |                                 |                                                               |                                 |                                               |                                                    |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                 |                                 |                                                               |                                 |                                               |                                                    |
| 概要                                                                                                                                                                                         | 水文学は、地球上の水の発生、循環、分布および物理的・化学的特性に至る地球の水循環に関するあらゆる現象を包括した学問である。本講義を通じて、地球と流域・地域の水循環メカニズムを科学的に理解し、人間生活に必要な水資源管理や水工学の技術的な手法を修得する。この科目は、民間企業で上下水道施設の設計に携わっていた者が担当する。 |                                 |                                                               |                                 |                                               |                                                    |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                  | 授業は適宜、配布プリントを使用して行う。                                                                                                                                            |                                 |                                                               |                                 |                                               |                                                    |
| 注意点                                                                                                                                                                                        | 毎回、関数電卓を用意すること。                                                                                                                                                 |                                 |                                                               |                                 |                                               |                                                    |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                 |                                 |                                                               |                                 |                                               |                                                    |
| 選択必修5                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                 |                                 |                                                               |                                 |                                               |                                                    |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                 |                                 |                                                               |                                 |                                               |                                                    |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                               | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                               | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 必履修                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                 |                                 |                                                               |                                 |                                               |                                                    |
| 授業計画                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                 |                                 |                                                               |                                 |                                               |                                                    |
|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                 | 週                               | 授業内容                                                          | 週ごとの到達目標                        |                                               |                                                    |
| 前期                                                                                                                                                                                         | 1stQ                                                                                                                                                            | 1週                              | 水文学的水循環：グローバル水循環とメソスケール水循環、さまざまな水文量（自学自習内容：住んでいる地域の水文量を調べる）   | 地球規模と地域内での水循環について説明できる。         |                                               |                                                    |
|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                 | 2週                              | 水文学的水循環：グローバル水循環とメソスケール水循環、さまざまな水文量（自学自習内容：住んでいる地域の水文量を調べる）   | 地球規模と地域内での水循環について説明できる。         |                                               |                                                    |
|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                 | 3週                              | 蒸発散：水収支と熱収支，蒸発散推定モデル（自学自習内容：蒸発散のメカニズムについてまとめる）                | 蒸発と蒸散のメカニズムを理解し、代表的な推定式で計算できる。  |                                               |                                                    |
|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                 | 4週                              | 蒸発散：水収支と熱収支，蒸発散推定モデル（自学自習内容：蒸発散の推定式の導出を復習する）                  | 蒸発と蒸散のメカニズムを理解し、代表的な推定式で計算できる。  |                                               |                                                    |
|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                 | 5週                              | 蒸発散：水収支と熱収支，蒸発散推定モデル（自学自習内容：蒸発散の推定式を用いた演習課題を解く）               | 蒸発と蒸散のメカニズムを理解し、代表的な推定式で計算できる。  |                                               |                                                    |
|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                 | 6週                              | 土壌浸透（ホートン式、フィリップ式、リチャーズ式）（自学自習内容：土壌浸透式に関する演習問題を解く）            | 土壌浸透現象を理解し、代表的な推定式で計算できる。       |                                               |                                                    |
|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                 | 7週                              | 土壌浸透（ホートン式、フィリップ式、リチャーズ式）（自学自習内容：土壌浸透式に関する演習問題を解く）            | 土壌浸透現象を理解し、代表的な推定式で計算できる。       |                                               |                                                    |
|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                 | 8週                              | 流出モデル：タンクモデル、キネマティックウェーブ法（自学自習内容：タンクモデルを用いた流出計算問題を解く）         | タンクモデルのモデル構造を理解できる。             |                                               |                                                    |
|                                                                                                                                                                                            | 2ndQ                                                                                                                                                            | 9週                              | 流出モデル：タンクモデル、キネマティックウェーブ法（自学自習内容：キネマティックウェーブモデルを用いた流出計算問題を解く） | キネマティックウェーブモデルのモデル構造を理解できる。     |                                               |                                                    |
|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                 | 10週                             | 流出モデル：タンクモデルを用いた流出解析（自学自習内容：流出モデルを用いた流出計算問題を解く）               | タンクモデルのモデル構造を理解し、それをプログラミングできる。 |                                               |                                                    |
|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                 | 11週                             | 流出モデル：タンクモデルを用いた流出解析（自学自習内容：流出モデルを用いた流出計算問題を解く）               | タンクモデルのモデル構造を理解し、それをプログラミングできる。 |                                               |                                                    |

|  |  |     |                                                                |                                 |
|--|--|-----|----------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|  |  | 12週 | 流出モデル：タンクモデルを用いた流出解析（自学自習内容：流出モデルを用いた流出計算問題を解く）                | タンクモデルを用いて流出計算ができる。             |
|  |  | 13週 | 流出モデル：タンクモデルを用いた流出解析（自学自習内容：流出モデルを用いた流出計算問題を解く）                | タンクモデルを用いて流出計算ができる。             |
|  |  | 14週 | 水文量の確率統計解析：リターンピリオド、水文頻度解析、時系列解析（自学自習内容：リターンピリオドについて復習する）      | 統計水文の基礎を理解し、正規分布と対数正規分布の適用ができる。 |
|  |  | 15週 | 水文量の確率統計解析：リターンピリオド、水文頻度解析、時系列解析（自学自習内容：確率紙を用いた水文頻度解析の演習課題を解く） | 確率紙を用いた降水量や洪水量の頻度解析ができる。        |
|  |  | 16週 |                                                                |                                 |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類     | 分野   | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|--------|------|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合   |      |      |           |       |     |
|        | 定期試験 | 課題   | 小テスト      | 合計    |     |
| 総合評価割合 | 50   | 20   | 30        | 100   |     |
| 専門的能力  | 50   | 20   | 30        | 100   |     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                              |                                 |                                             |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                         | 開講年度                            | 令和05年度 (2023年度)                              |                                 | 授業科目                                        | 特別研究 I                                  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                              |                                 |                                             |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 94502                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                              | 科目区分                            | 専門 / 必修                                     |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 研究                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                              | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 4                                     |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                              | 対象学年                            | 専1                                          |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 通年                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                              | 週時間数                            | 前期:4 後期:4                                   |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 特に指定しない                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                              |                                 |                                             |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 鈴木 健次,大森 峰輝,今岡 克也,三島 雅博,山田 耕司,竹下 純治,前田 博子,亀屋 恵三子,森上 伸也,白田 太                                                                                                                                                             |                                 |                                              |                                 |                                             |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                              |                                 |                                             |                                         |
| (ア)研究テーマ周辺についての基礎知識を得て、研究の背景、動機、目的についてよく理解する。<br>(イ)研究指導教員とコミュニケーションをとり研究をすすめることができる。<br>(ウ)研究上の問題点や修正点を自ら提起し、解決することができる。<br>(エ)信頼性の高いデータ収集が実験や調査などを通して行うことができる。<br>(オ)得られたデータを適正な工学的手法を用いて解析し、考察することができる。<br>(カ)研究成果を図表、数式等を有効に用いて研究概要にまとめることができる。<br>(キ)研究内容について自分の考えを表現し、口頭で分かりやすくプレゼンテーションできる能力がある。                                                      |                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                              |                                 |                                             |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                              |                                 |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                            |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                 |                                 | 未到達レベルの目安                                   |                                         |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 研究テーマ周辺についての基礎知識を得て、研究の背景、動機、目的についてよく理解している。                                                                                                                                                                            |                                 | 研究テーマ周辺についての基礎知識を得て、研究の背景、動機、目的について概ね理解している。 |                                 | 研究テーマ周辺についての基礎知識を得て、研究の背景、動機、目的について理解していない。 |                                         |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 研究指導教員とコミュニケーションをとり研究をすすめることができる。                                                                                                                                                                                       |                                 | 研究指導教員とコミュニケーションをとり研究をすすめることが概ねできる。          |                                 | 研究指導教員とコミュニケーションをとり研究をすすめることができない。          |                                         |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 研究上の問題点や修正点を自ら提起し、解決することができる。                                                                                                                                                                                           |                                 | 研究上の問題点や修正点を自ら提起し、解決することが概ねできる。              |                                 | 研究上の問題点や修正点を自ら提起し、解決することができない。              |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                              |                                 |                                             |                                         |
| 学習・教育到達度目標 A 社会の変化・要請を捉えて、問題を分析・抽出し、様々な条件の下、専門知識・技術を用いて、問題を解決するもしくは新たな提案を発する能力を修得する。<br>学習・教育到達度目標 D1 日本語により論理的な記述、口頭発表、討議等ができる。<br>JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力<br>JABEE e 種々の科学、技術及び情報を活用して社会の要求を解決するためのデザイン能力<br>JABEE f 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力<br>JABEE g 自主的、継続的に学習する能力<br>本校教育目標 ① ものづくり能力<br>本校教育目標 ③ 問題解決能力<br>本校教育目標 ④ コミュニケーション能力 |                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                              |                                 |                                             |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                              |                                 |                                             |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 科学、工学分野における研究は、人類の持続的発展を目指し、自然および地球規模の安全と活用を図るために行われるべきものである。建設工学専攻では自然を尊重しながら現在および将来の人々の安全と福祉、健康に対する責任を最優先として、本科における卒業研究を基礎に更に深く専門の内容を掘り下げ、理解を深め、創造的に研究を進める。特別研究 I では研究計画の立案、調査・計測・実験によるデータ収集、結果の考察を行い、概要作成および研究発表を行う。 |                                 |                                              |                                 |                                             |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                              |                                 |                                             |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 単位時間の配分は平均的な目安であり、担当教員によって差異がある。                                                                                                                                                                                        |                                 |                                              |                                 |                                             |                                         |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                              |                                 |                                             |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                              |                                 |                                             |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                              | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                             | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                              |                                 |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                         | 週                               | 授業内容                                         | 週ごとの到達目標                        |                                             |                                         |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1stQ                                                                                                                                                                                                                    | 1週                              | 研究テーマに関する当該研究の背景、基礎的知識、研究目的について学ぶ            | 上記 (ア) (イ)                      |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                         | 2週                              | 研究テーマに関する当該研究の背景、基礎的知識、研究目的について学ぶ            | 上記 (ア) (イ)                      |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                         | 3週                              | 研究テーマに関する当該研究の背景、基礎的知識、研究目的について学ぶ            | 上記 (ア) (イ)                      |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                         | 4週                              | 研究指導教員との研究課題に関するディスカッション                     | 上記 (ア) (イ) (ウ)                  |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                         | 5週                              | 研究指導教員との研究課題に関するディスカッション                     | 上記 (ア) (イ) (ウ)                  |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                         | 6週                              | 研究指導教員との研究課題に関するディスカッション                     | 上記 (ア) (イ) (ウ)                  |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                         | 7週                              | 研究計画の立案：実験、分析、解析内容を考慮した研究フローチャートの作成          | 上記 (ア) (イ) (ウ) (エ)              |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                         | 8週                              | 研究計画の立案：実験、分析、解析内容を考慮した研究フローチャートの作成          | 上記 (ア) (イ) (ウ) (エ)              |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                    | 9週                              | 研究計画の立案：実験、分析、解析内容を考慮した研究フローチャートの作成          | 上記 (ア) (イ) (ウ) (エ)              |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                         | 10週                             | 研究計画の立案：実験、分析、解析内容を考慮した研究フローチャートの作成          | 上記 (ア) (イ) (ウ) (エ)              |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                         | 11週                             | データ収集：実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集       | 上記 (イ) (ウ) (エ) (オ)              |                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                         | 12週                             | データ収集：実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集       | 上記 (イ) (ウ) (エ) (オ)              |                                             |                                         |

|    |      |     |                                        |                         |
|----|------|-----|----------------------------------------|-------------------------|
| 後期 |      | 13週 | データ収集：実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集 | 上記（イ）（ウ）（エ）（オ）          |
|    |      | 14週 | データ収集：実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集 | 上記（イ）（ウ）（エ）（オ）          |
|    |      | 15週 | データ収集：実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集 | 上記（イ）（ウ）（エ）（オ）          |
|    |      | 16週 |                                        |                         |
|    | 3rdQ | 1週  | データ収集：実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集 | 上記（イ）（ウ）（エ）（オ）          |
|    |      | 2週  | データ収集：実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集 | 上記（イ）（ウ）（エ）（オ）          |
|    |      | 3週  | 結果の考察：実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法による解析   | 上記（イ）（ウ）（エ）（オ）          |
|    |      | 4週  | 結果の考察：実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法による解析   | 上記（イ）（ウ）（エ）（オ）          |
|    |      | 5週  | 結果の考察：実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法による解析   | 上記（イ）（ウ）（エ）（オ）          |
|    |      | 6週  | 結果の考察：実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法による解析   | 上記（イ）（ウ）（エ）（オ）          |
|    |      | 7週  | 結果の考察：実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法による解析   | 上記（イ）（ウ）（エ）（オ）          |
|    |      | 8週  | 結果の考察：実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法による解析   | 上記（イ）（ウ）（エ）（オ）          |
|    | 4thQ | 9週  | 結果の考察：実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法による解析   | 上記（イ）（ウ）（エ）（オ）          |
|    |      | 10週 | 研究論文作成：研究の背景、目的、内容、結果、今後の展開等           | 上記（ア）（イ）（ウ）（エ）（オ）（カ）（キ） |
|    |      | 11週 | 研究論文作成：研究の背景、目的、内容、結果、今後の展開等           | 上記（ア）（イ）（ウ）（エ）（オ）（カ）（キ） |
|    |      | 12週 | 研究論文作成：研究の背景、目的、内容、結果、今後の展開等           | 上記（ア）（イ）（ウ）（エ）（オ）（カ）（キ） |
|    |      | 13週 | 研究論文作成：研究の背景、目的、内容、結果、今後の展開等           | 上記（ア）（イ）（ウ）（エ）（オ）（カ）（キ） |
|    |      | 14週 | 研究発表：研究成果のプレゼンテーション                    | 上記（オ）（カ）（キ）             |
|    |      | 15週 | 研究発表：研究成果のプレゼンテーション                    | 上記（オ）（カ）（キ）             |
|    |      | 16週 |                                        |                         |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類     | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|--------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合   |    |      |           |       |     |
|        |    |      | 最終発表      | 合計    |     |
| 総合評価割合 |    |      | 100       | 100   |     |
| 専門的能力  |    |      | 100       | 100   |     |

|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                     |                                                      |                          |                                                                      |          |                                                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------|-----|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                     | 開講年度                                                 | 令和06年度 (2024年度)          |                                                                      | 授業科目     | 総合英語Ⅱ                                                   |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                     |                                                      |                          |                                                                      |          |                                                         |     |
| 科目番号                                                                                                                   | 90012                                                                                                                                                                                               |                                                      |                          | 科目区分                                                                 | 一般 / 必修  |                                                         |     |
| 授業形態                                                                                                                   | 講義                                                                                                                                                                                                  |                                                      |                          | 単位の種別と単位数                                                            | 学修単位: 2  |                                                         |     |
| 開設学科                                                                                                                   | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                                             |                                                      |                          | 対象学年                                                                 | 専2       |                                                         |     |
| 開設期                                                                                                                    | 後期                                                                                                                                                                                                  |                                                      |                          | 週時間数                                                                 | 2        |                                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                                                 | 『英文解体新書』（研究社）                                                                                                                                                                                       |                                                      |                          |                                                                      |          |                                                         |     |
| 担当教員                                                                                                                   | 遠藤 颯馬                                                                                                                                                                                               |                                                      |                          |                                                                      |          |                                                         |     |
| 到達目標                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                     |                                                      |                          |                                                                      |          |                                                         |     |
| (ア)文法的知識に基づき、難解な英文を読解することができる。<br>(イ)日本語と英語の言語的な違いを説明することができる。<br>(ウ)慣用句（イディオム）、句動詞、慣用連語を習得する。<br>(エ)英語の文体を意識することができる。 |                                                                                                                                                                                                     |                                                      |                          |                                                                      |          |                                                         |     |
| ルーブリック                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                     |                                                      |                          |                                                                      |          |                                                         |     |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                     | 理想的な到達レベルの目安                                         |                          | 標準的な到達レベルの目安(可)                                                      |          | 未到達レベルの目安                                               |     |
| 評価項目                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                     | 英文読解に必要な語彙・文法・語法を習得する。                               |                          | 英文の読解に必要な語彙・文法・語法が理解できる。                                             |          | 英文の読解に必要な語彙・文法・語法が理解できない。                               |     |
| 評価項目                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                     | 英文で使用される基礎語彙を聞き取る（書き取る）ことができる。例文を利用しながら簡潔に説明することができる |                          | 英文で使用される基礎語彙を何回も聞けば聞き取る（書き取る）ことができる。例文を利用しながら教員の手助けがあれば簡潔に説明することができる |          | 英文で使用される基礎語彙を聞き取る（書き取る）ことができない。例文を利用しながら簡潔に説明することができない。 |     |
| 評価項目                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                     | 英文を読んで、概要や要点を把握し、各々が果たすべき役割や技術者の責任ある行動について考えることができる。 |                          | 英文を読んで、概要や要点を把握し、各々が果たすべき役割や技術者の責任ある行動について理解できる。                     |          | 英文を読んで、概要や要点を把握し、各々が果たすべき役割や技術者の責任ある行動について理解できない。       |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                     |                                                      |                          |                                                                      |          |                                                         |     |
| 学習・教育到達度目標 D2 語文献などの読解力と基本的な英語コミュニケーション能力を修得する。<br>JABEE f 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力<br>本校教育目標 ④ コミュニケーション能力       |                                                                                                                                                                                                     |                                                      |                          |                                                                      |          |                                                         |     |
| 教育方法等                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                     |                                                      |                          |                                                                      |          |                                                         |     |
| 概要                                                                                                                     | 本授業の目的は、英語の文体についての知識を習得し、学術的な英語を読み、書けるようになってもらうことである。物事を伝えるのは、「何を」言うかということに加えて、「どのように」言うのかということも重要であるのは言うまでもない。本授業では、大学受験レベルを超えた、多様なジャンルの英語を教材として用いることで、論文に相応しい文体とは何かを学ぶ。その作業を通して、英語の文体の多様性を学んでもらう。 |                                                      |                          |                                                                      |          |                                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                              | 教科書の内容理解を行った上で、それをもとに議論を行う。主体的な授業参加を期待している。                                                                                                                                                         |                                                      |                          |                                                                      |          |                                                         |     |
| 注意点                                                                                                                    | 英和辞典（紙または電子辞書）を持参すること。                                                                                                                                                                              |                                                      |                          |                                                                      |          |                                                         |     |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                     |                                                      |                          |                                                                      |          |                                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                     |                                                      |                          |                                                                      |          |                                                         |     |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                    |                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> ICT 利用                      |                          | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                                      |          | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業                 |     |
| 授業計画                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                     |                                                      |                          |                                                                      |          |                                                         |     |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                     | 週                                                    | 授業内容                     |                                                                      | 週ごとの到達目標 |                                                         |     |
| 後期                                                                                                                     | 3rdQ                                                                                                                                                                                                | 1週                                                   | ガイダンス、Chapter 1 基本的な文の構造 |                                                                      |          |                                                         |     |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                     | 2週                                                   | Chapter 1 基本的な文の構造       |                                                                      |          |                                                         |     |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                     | 3週                                                   | Chapter 1 基本的な文の構造       |                                                                      |          |                                                         |     |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                     | 4週                                                   | Chapter 2 情報の流れと特殊な語順    |                                                                      |          |                                                         |     |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                     | 5週                                                   | Chapter 2 情報の流れと特殊な語順    |                                                                      |          |                                                         |     |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                     | 6週                                                   | Chapter 2 情報の流れと特殊な語順    |                                                                      |          |                                                         |     |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                     | 7週                                                   | Chapter 3 情報の流れと特殊な構文    |                                                                      |          |                                                         |     |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                     | 8週                                                   | Chapter 3 情報の流れと特殊な構文    |                                                                      |          |                                                         |     |
|                                                                                                                        | 4thQ                                                                                                                                                                                                | 9週                                                   | Chapter 3 情報の流れと特殊な構文    |                                                                      |          |                                                         |     |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                     | 10週                                                  | Chapter 4 省略             |                                                                      |          |                                                         |     |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                     | 11週                                                  | Chapter 4 省略             |                                                                      |          |                                                         |     |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                     | 12週                                                  | Chapter 4 省略             |                                                                      |          |                                                         |     |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                     | 13週                                                  | Chapter 5 構文の擬態          |                                                                      |          |                                                         |     |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                     | 14週                                                  | Chapter 5 構文の擬態          |                                                                      |          |                                                         |     |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                     | 15週                                                  | Chapter 6 上級の読解英文法       |                                                                      |          |                                                         |     |
|                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                     | 16週                                                  |                          |                                                                      |          |                                                         |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                     |                                                      |                          |                                                                      |          |                                                         |     |
| 分類                                                                                                                     | 分野                                                                                                                                                                                                  | 学習内容                                                 | 学習内容の到達目標                |                                                                      |          | 到達レベル                                                   | 授業週 |
| 評価割合                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                     |                                                      |                          |                                                                      |          |                                                         |     |
|                                                                                                                        | 定期試験                                                                                                                                                                                                |                                                      | 課題・小テスト                  |                                                                      | 合計       |                                                         |     |
| 総合評価割合                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                     | 80                                                   |                          | 20                                                                   |          | 100                                                     |     |
| 分野横断的能力                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                     | 80                                                   |                          | 20                                                                   |          | 100                                                     |     |

|                                                                                                                                          |                                                                                                                      |                                 |                                                   |                                                |                                        |                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                               |                                                                                                                      | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)                                   |                                                | 授業科目                                   | 上級英語表現                                  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                   |                                                                                                                      |                                 |                                                   |                                                |                                        |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                     | 90014                                                                                                                |                                 | 科目区分                                              | 一般 / 選択                                        |                                        |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                     | 講義                                                                                                                   |                                 | 単位の種別と単位数                                         | 学修単位: 2                                        |                                        |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                     | 建設工学専攻A                                                                                                              |                                 | 対象学年                                              | 専2                                             |                                        |                                         |
| 開設期                                                                                                                                      | 前期                                                                                                                   |                                 | 週時間数                                              | 2                                              |                                        |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                   | CLIL:英語で学ぶ国際理解（改訂版）（三修社）                                                                                             |                                 |                                                   |                                                |                                        |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                     | 山田 慶太                                                                                                                |                                 |                                                   |                                                |                                        |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                     |                                                                                                                      |                                 |                                                   |                                                |                                        |                                         |
| (ア) テーマに関する情報を英語で正確に聞き取ることができる。<br>(イ) テーマに関する情報を基に英語で自身の考えを適切に発信することができる。<br>(ウ) テーマに関する情報を英語で正確に読み取ることができる。<br>(エ) 積極的に自身の考えを発信しようとする。 |                                                                                                                      |                                 |                                                   |                                                |                                        |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                   |                                                                                                                      |                                 |                                                   |                                                |                                        |                                         |
|                                                                                                                                          | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                         |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                      |                                                | 未到達レベルの目安                              |                                         |
| 評価項目                                                                                                                                     | 聴解・読解を通してテーマに関する情報を正確に把握することができる。                                                                                    |                                 | 教員の助言を聞きながら、聴解・読解を通してテーマに関する情報を把握することができる。        |                                                | 英文を理解することができない。                        |                                         |
| 評価項目                                                                                                                                     | テーマに関する情報について自身の考えを口頭で具体的に伝えることができる。                                                                                 |                                 | 教員の助言を聞きながら、テーマに関する情報について自身の考えを口頭で具体的に伝えることができる。  |                                                | テーマに関する情報について自身の考えを口頭で具体的に伝えることができない。  |                                         |
| 評価項目                                                                                                                                     | テーマに関する情報について自身の考えを書いて具体的にまとめることができる。                                                                                |                                 | 教員の助言を聞きながら、テーマに関する情報について自身の考えを書いて具体的にまとめることができる。 |                                                | テーマに関する情報について自身の考えを書いて具体的にまとめることができない。 |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                            |                                                                                                                      |                                 |                                                   |                                                |                                        |                                         |
| 学習・教育到達度目標 D2 語文献などの読解力と基本的な英語コミュニケーション能力を修得する。<br>JABEE f 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力<br>本校教育目標 ④ コミュニケーション能力                         |                                                                                                                      |                                 |                                                   |                                                |                                        |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                    |                                                                                                                      |                                 |                                                   |                                                |                                        |                                         |
| 概要                                                                                                                                       | 本授業の目的は、SDGsに代表されるような解決すべき国際問題等について英語で書かれた文章について理解し、他者との考えを交流させることで、英語運用能力を高め、地球市民としての意識を高めることである。                   |                                 |                                                   |                                                |                                        |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                | 授業では、教科書の英文を読むことで、英文解釈の技術を習得してもらう。その際、教員が解説をいきなり述べてしまうのではなく、まず最初に学生の意見を求める。それを基に、討論をすることで、授業を展開していく。主体的な授業参加を期待している。 |                                 |                                                   |                                                |                                        |                                         |
| 注意点                                                                                                                                      | 教科書及び英和辞典（電子辞書も可）を持参すること。決められた期日までの課題（レポート）提出を求める。評価については、課題、試験の結果、とともに授業内での参加についても重視する。                             |                                 |                                                   |                                                |                                        |                                         |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                           |                                                                                                                      |                                 |                                                   |                                                |                                        |                                         |
| 規制技術に含まれるものはない                                                                                                                           |                                                                                                                      |                                 |                                                   |                                                |                                        |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                             |                                                                                                                      |                                 |                                                   |                                                |                                        |                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                           |                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                   | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応                |                                        | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                     |                                                                                                                      |                                 |                                                   |                                                |                                        |                                         |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                      | 週                               | 授業内容                                              | 週ごとの到達目標                                       |                                        |                                         |
| 前期                                                                                                                                       | 1stQ                                                                                                                 | 1週                              | 固定観念と人種差別                                         | トピックについて英文の内容を理解し、自身の考えを持つとともに他者と意見交換することができる。 |                                        |                                         |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                      | 2週                              | 情報と通信                                             | トピックについて英文の内容を理解し、自身の考えを持つとともに他者と意見交換することができる。 |                                        |                                         |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                      | 3週                              | 文化とファッション                                         | トピックについて英文の内容を理解し、自身の考えを持つとともに他者と意見交換することができる。 |                                        |                                         |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                      | 4週                              | 朝食を抜くことによる健康被害                                    | トピックについて英文の内容を理解し、自身の考えを持つとともに他者と意見交換することができる。 |                                        |                                         |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                      | 5週                              | 食べ物は大切                                            | トピックについて英文の内容を理解し、自身の考えを持つとともに他者と意見交換することができる。 |                                        |                                         |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                      | 6週                              | 循環型社会                                             | トピックについて英文の内容を理解し、自身の考えを持つとともに他者と意見交換することができる。 |                                        |                                         |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                      | 7週                              | 地球温暖化                                             | トピックについて英文の内容を理解し、自身の考えを持つとともに他者と意見交換することができる。 |                                        |                                         |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                      | 8週                              | エネルギー問題                                           | トピックについて英文の内容を理解し、自身の考えを持つとともに他者と意見交換することができる。 |                                        |                                         |
|                                                                                                                                          | 2ndQ                                                                                                                 | 9週                              | 生態系と人間                                            | トピックについて英文の内容を理解し、自身の考えを持つとともに他者と意見交換することができる。 |                                        |                                         |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                      | 10週                             | 絶滅危惧種                                             | トピックについて英文の内容を理解し、自身の考えを持つとともに他者と意見交換することができる。 |                                        |                                         |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                      | 11週                             | 国際関係                                              | トピックについて英文の内容を理解し、自身の考えを持つとともに他者と意見交換することができる。 |                                        |                                         |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                      | 12週                             | 戦争と平和                                             | トピックについて英文の内容を理解し、自身の考えを持つとともに他者と意見交換することができる。 |                                        |                                         |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                      | 13週                             | 人権                                                | トピックについて英文の内容を理解し、自身の考えを持つとともに他者と意見交換することができる。 |                                        |                                         |
|                                                                                                                                          |                                                                                                                      | 14週                             | 地球市民                                              | トピックについて英文の内容を理解し、自身の考えを持つとともに他者と意見交換することができる。 |                                        |                                         |

|                       |  |      |           |           |                                                |       |     |
|-----------------------|--|------|-----------|-----------|------------------------------------------------|-------|-----|
|                       |  | 15週  | まとめ（発表活動） |           | これまで扱ったトピックについて振り返り、自身の考えを発表し、他者と意見交換することができる。 |       |     |
|                       |  | 16週  |           |           |                                                |       |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |  |      |           |           |                                                |       |     |
| 分類                    |  | 分野   | 学習内容      | 学習内容の到達目標 |                                                | 到達レベル | 授業週 |
| 評価割合                  |  |      |           |           |                                                |       |     |
|                       |  | 定期試験 |           | 課題        |                                                | 合計    |     |
| 総合評価割合                |  | 50   |           | 50        |                                                | 100   |     |
| 分野横断的能力               |  | 50   |           | 50        |                                                | 100   |     |

|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                                      |                                              |                            |                                         |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------|--|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)                                                                      |                                              | 授業科目                       | 応用解析学Ⅱ                                  |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                                      |                                              |                            |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                       | 91015                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                      | 科目区分                                         | 一般 / 選択                    |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                       | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                                      | 単位の種別と単位数                                    | 学修単位: 2                    |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                       | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                                      | 対象学年                                         | 専2                         |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                        | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                                      | 週時間数                                         | 2                          |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                     | ／参考図書：「明解 複素解析」長崎憲一・山根英司・横山利章（培風館） ISBN:4-563-01122-3                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                      |                                              |                            |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                       | 金坂 尚礼                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                                      |                                              |                            |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                                      |                                              |                            |                                         |  |
| (ア)複素数に関する基本的な概念（絶対値、偏角等）やその基本性質を理解している。<br>(イ)複素関数としての初等関数の定義や性質を理解している。<br>(ウ)複素積分の定義を理解し、簡単な複素積分の計算ができる。<br>(エ)複素関数が正則関数か否かを判定できる。<br>(オ)コーシーの定理、コーシーの積分公式や留数定理を利用しつつ複素積分または実積分の計算ができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                                      |                                              |                            |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                                      |                                              |                            |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                            | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                                                         |                                              | 未到達レベルの目安                  |                                         |  |
| 評価項目1                                                                                                                                                                                      | 複素数と複素数平面についての発展的な問題が解ける。                                                                                                                                                                                                                                          |                                 | 複素数と複素数平面についての基礎的な問題が解ける。                                                            |                                              | 複素数と複素数平面についての基礎的な問題が解けない。 |                                         |  |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                      | 複素関数についての発展的な問題が解ける。                                                                                                                                                                                                                                               |                                 | 複素関数についての基礎的な問題が解ける。                                                                 |                                              | 複素関数についての基礎的な問題が解けない。      |                                         |  |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                      | 複素積分についての発展的な問題が解ける。                                                                                                                                                                                                                                               |                                 | 複素積分の基礎的な計算ができる。                                                                     |                                              | 複素積分の基礎的な計算ができない。          |                                         |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                                      |                                              |                            |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 B1 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する。<br>JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用する能力<br>本校教育目標 ② 基礎学力                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                                      |                                              |                            |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                                      |                                              |                            |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                                                         | この授業では、「複素解析学」或いは「複素関数論」と呼ばれる複素1変数複素数値関数に関する理論の基礎の習得を目指す。多項式関数・分数関数、三角関数、指数・対数関数などこれまでに会った多くの関数は複素関数に自然に拡張され、「正則関数」（あるいは「有理型関数」）と呼ばれる極めて良い性質を持つ関数となる。正則関数として三角関数と指数・対数関数が統一される様子や正則関数（「有理型関数」）の複素積分を理解することにより、この理論の面白さや美しさを感じることができであろう。授業では同時にこの理論の応用面にも触れる予定である。 |                                 |                                                                                      |                                              |                            |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                  | 授業内容に関する課題を適宜提出すること                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                                                      |                                              |                            |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                                      |                                              |                            |                                         |  |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                                      |                                              |                            |                                         |  |
| 規制技術に含まれるものはない                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                                      |                                              |                            |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                                      |                                              |                            |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                                                      | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応              |                            | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                                      |                                              |                            |                                         |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                                      |                                              |                            |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 週                               | 授業内容                                                                                 | 週ごとの到達目標                                     |                            |                                         |  |
| 後期                                                                                                                                                                                         | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                               | 1週                              | 複素数と複素平面(座標平面における複素数の表示と極形式、複素数と回転)<br>(自学自習内容) プリント「確認問題No.1」による、複素数の性質および極形式の演習    | 複素数と複素平面(座標平面における複素数の表示と極形式、複素数と回転)について理解する。 |                            |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2週                              | 複素数と複素平面(複素平面上の曲線とそのパラメータ表示)<br>(自学自習内容) プリント「確認問題No.2」による、複素数平面上の曲線、ド・モアブルの定理の応用の演習 | 複素数と複素平面(複素平面上の曲線とそのパラメータ表示)について理解する。        |                            |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3週                              | 複素関数(初等関数の複素関数への拡張)<br>(自学自習内容) プリント「確認問題No.3」による、複素関数に関する問題演習                       | 複素関数(初等関数の複素関数への拡張)について理解する。                 |                            |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4週                              | 複素関数(初等関数の複素関数への拡張)<br>(自学自習内容) プリント「確認問題No.3」による、複素関数に関する問題演習                       | 複素関数(初等関数の複素関数への拡張)について理解する。                 |                            |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5週                              | 複素積分(複素積分の定義と性質)<br>(自学自習内容) プリント「確認問題No.4」による、実変数複素数値関数の微分・積分に関する問題演習               | 複素積分(複素積分の定義と性質)について理解する。                    |                            |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6週                              | 複素積分(複素積分の定義と性質)<br>(自学自習内容) プリント「確認問題No.5」による、定義に基づいた複素積分に関する問題演習                   | 複素積分(複素積分の定義と性質)について理解する。                    |                            |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 7週                              | 複素積分(多項式関数と簡単な分数関数の複素積分)<br>(自学自習内容) プリント「確認問題No.6」による、多項式や分数式の複素積分に関する問題演習          | 複素積分(多項式関数と簡単な分数関数の複素積分)について理解する。            |                            |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8週                              | 小テストおよび演習<br>(自学自習内容) プリント「確認問題No.7」による、分数式の複素積分に関する問題演習                             | 問題演習や小テストによって理解を確認する。                        |                            |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                            | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                               | 9週                              | 複素積分(部分分数分解と分数関数の積分、特別な場合の留数定理)<br>(自学自習内容) プリント「確認問題No.8」による、分数式の複素積分に関する問題演習       | 複素積分(部分分数分解と分数関数の積分、特別な場合の留数定理)について理解する。     |                            |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10週                             | 複素積分(複素積分を用いた実積分の計算例)<br>(自学自習内容) プリント「確認問題No.9」による、留数定理の実積分への応用に関する問題演習             | 複素積分(複素積分を用いた実積分の計算例)について理解する。               |                            |                                         |  |

|  |  |     |                                                                                               |                                           |
|--|--|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|  |  | 11週 | 正則関数(コーシー・リーマンの方程式、正則関数の定義および性質)<br>(自学自習内容) プリント「確認問題No.9」による、<br>正則性の判定に関する問題演習             | 正則関数(コーシー・リーマンの方程式、正則関数の定義および性質)について理解する。 |
|  |  | 12週 | コーシーの定理(コーシーの定理とコーシーの積分公式)<br>(自学自習内容) プリント「確認問題No.10」による、<br>コーシーの定理およびコーシーの積分公式に関する<br>問題演習 | コーシーの定理(コーシーの定理とコーシーの積分公式)<br>について理解する。   |
|  |  | 13週 | コーシーの定理(コーシーの定理とコーシーの積分公式)<br>(自学自習内容) プリント「確認問題No.10」による、<br>コーシーの定理およびコーシーの積分公式に関する<br>問題演習 | コーシーの定理(コーシーの定理とコーシーの積分公式)<br>について理解する。   |
|  |  | 14週 | 小テストおよび演習<br>(自学自習内容) プリント「確認問題No.11」による、<br>極と留数に関する問題演習                                     | 問題演習や小テストによって理解を確認する。                     |
|  |  | 15週 | 留数定理と応用例の紹介<br>(自学自習内容) プリント「確認問題No.11」による、<br>留数定理に関する問題演習                                   | 留数定理について理解する。                             |
|  |  | 16週 |                                                                                               |                                           |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類      | 分野   | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|---------|------|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合    |      |      |           |       |     |
|         | 定期試験 | 小テスト | 課題        | 合計    |     |
| 総合評価割合  | 50   | 40   | 10        | 100   |     |
| 分野横断的能力 | 50   | 40   | 10        | 100   |     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                         |                                 |                                                                           |                                    |                                                  |                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                         | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)                                                           |                                    | 授業科目                                             | 統計熱力学                                   |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                                 |                                                                           |                                    |                                                  |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 91016                                                                                                                                                   |                                 |                                                                           | 科目区分                               | 一般 / 選択                                          |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 講義                                                                                                                                                      |                                 |                                                                           | 単位の種別と単位数                          | 学修単位: 2                                          |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 建設工学専攻A                                                                                                                                                 |                                 |                                                                           | 対象学年                               | 専2                                               |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 後期                                                                                                                                                      |                                 |                                                                           | 週時間数                               | 2                                                |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 「キッテル 熱物理学」 山下 次郎, 福地 充 共訳 (丸善)                                                                                                                         |                                 |                                                                           |                                    |                                                  |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 鷲山 将規                                                                                                                                                   |                                 |                                                                           |                                    |                                                  |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                         |                                 |                                                                           |                                    |                                                  |                                         |
| (ア)孤立系について, 多重度関数を求めることができる。<br>(イ)ボルツマンの原理を理解し, 孤立系のエントロピーを求めることができる。<br>(ウ)熱浴と接した系において, 特定の状態が実現する確率が, ボルツマン因子で与えられることを理解する。<br>(エ)熱浴と接した系について, 分配関数, ヘルムホルツの自由エネルギーを求めることができる。<br>(オ)熱浴と接した系について, 系のエネルギー, 熱容量を求めることができる。<br>(カ)熱輻射に関するプランク分布を理解し, 簡単な問題を解くことができる。<br>(キ)固体の比熱に関するデバイの理論を理解し, 簡単な問題を解くことができる。<br>(ク)テラー展開, ガウス積分, 階乗に関するスターリングの近似など, 適切な数学手法を用いて, 目的の計算ができる。 |                                                                                                                                                         |                                 |                                                                           |                                    |                                                  |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                                 |                                                                           |                                    |                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                            |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                                              |                                    | 未到達レベルの目安                                        |                                         |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 孤立系について多重度関数・ボルツマンの原理を説明でき, 問題を解くことができる。                                                                                                                |                                 | 孤立系について多重度関数・ボルツマンの原理を説明できる。                                              |                                    | 孤立系について多重度関数・ボルツマンの原理を説明できない。                    |                                         |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 熱浴と接した系において, ボルツマン因子・分配関数・ヘルムホルツの自由エネルギーを説明でき, 問題を解くことができる。                                                                                             |                                 | 熱浴と接した系において, ボルツマン因子・分配関数・ヘルムホルツの自由エネルギーを説明できる。                           |                                    | 熱浴と接した系において, ボルツマン因子・分配関数・ヘルムホルツの自由エネルギーを説明できない。 |                                         |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 熱輻射に関するプランク分布・固体の比熱に関するデバイの理論を説明でき, 問題を解くことができる。                                                                                                        |                                 | 熱輻射に関するプランク分布・固体の比熱に関するデバイの理論を説明できる。                                      |                                    | 熱輻射に関するプランク分布・固体の比熱に関するデバイの理論を説明できない。            |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                         |                                 |                                                                           |                                    |                                                  |                                         |
| 学習・教育到達度目標 B1 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する。<br>JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用する能力<br>本校教育目標 ② 基礎学力                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                         |                                 |                                                                           |                                    |                                                  |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |                                 |                                                                           |                                    |                                                  |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 本講義では, 統計熱力学を学ぶ。我々の身のまわりで観られる"巨視的"熱現象は, "微視的"な視点で考えると, 膨大な数の粒子が様々な状態をとることで生じている。本講義では, 微視的視点から, 粒子の状態の平均像を考え, これを巨視的現象と繋げていく。特に, 物性の熱力学的側面に焦点を当てて講義をする。 |                                 |                                                                           |                                    |                                                  |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                         |                                 |                                                                           |                                    |                                                  |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 前半で, 熱力学的エントロピーと統計力学的エントロピーが一致することを学習するが, 大学レベルの熱力学の授業を履修していない学生は自習してほしい。また, 複雑な計算が多いので, 予習・復習を欠かさぬよう心掛けてほしい。                                           |                                 |                                                                           |                                    |                                                  |                                         |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                         |                                 |                                                                           |                                    |                                                  |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                         |                                 |                                                                           |                                    |                                                  |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                                           | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応    |                                                  | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                         |                                 |                                                                           |                                    |                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                         | 週                               | 授業内容                                                                      | 週ごとの到達目標                           |                                                  |                                         |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3rdQ                                                                                                                                                    | 1週                              | 多重度関数: 状態の数え方と多重度関数, 平均値<br>(自学自習内容: 授業内容の予習・復習を行うこと)                     | 状態の数を数えることができる。                    |                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                         | 2週                              | 多重度関数: 状態の数え方と多重度関数, 平均値<br>(自学自習内容: 授業内容の予習・復習を行うこと)                     | スターリングの近似を使い, 多重度関数を近似的に求めることができる。 |                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                         | 3週                              | 多重度関数: 状態の数え方と多重度関数, 平均値<br>(自学自習内容: 授業内容に関する課題を提出すること)                   | 平均値を求めることができる。                     |                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                         | 4週                              | エントロピーと温度: 熱平衡, ボルツマンの原理, エントロピー増加の法則, 熱力学の法則 (自学自習内容: 授業内容の予習・復習を行うこと)   | 熱平衡を説明できる。                         |                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                         | 5週                              | エントロピーと温度: 熱平衡, ボルツマンの原理, エントロピー増加の法則, 熱力学の法則 (自学自習内容: 授業内容の予習・復習を行うこと)   | ボルツマンの原理を説明できる。                    |                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                         | 6週                              | エントロピーと温度: 熱平衡, ボルツマンの原理, エントロピー増加の法則, 熱力学の法則 (自学自習内容: 授業内容の予習・復習を行うこと)   | エントロピー増加の法則を説明できる。                 |                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                         | 7週                              | エントロピーと温度: 熱平衡, ボルツマンの原理, エントロピー増加の法則, 熱力学の法則 (自学自習内容: 授業内容に関する課題を提出すること) | 熱力学の法則を説明できる。                      |                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                         | 8週                              | ヘルムホルツの自由エネルギー: ボルツマン因子, 分配関数, 可逆過程, 自由エネルギー (自学自習内容: 授業内容の予習・復習を行うこと)    | ボルツマン因子を説明できる。                     |                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4thQ                                                                                                                                                    | 9週                              | ヘルムホルツの自由エネルギー: ボルツマン因子, 分配関数, 可逆過程, 自由エネルギー (自学自習内容: 授業内容の予習・復習を行うこと)    | 分配関数を説明できる。                        |                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                         | 10週                             | ヘルムホルツの自由エネルギー: ボルツマン因子, 分配関数, 可逆過程, 自由エネルギー (自学自習内容: 授業内容の予習・復習を行うこと)    | 可逆過程を説明できる。                        |                                                  |                                         |

|  |  |     |                                                                    |                        |
|--|--|-----|--------------------------------------------------------------------|------------------------|
|  |  | 11週 | ヘルムホルツの自由エネルギー：ボルツマン因子，分配関数，可逆過程，自由エネルギー（自学自習内容：授業内容に関する課題を提出すること） | ヘルムホルツの自由エネルギーを説明できる。  |
|  |  | 12週 | 熱輻射：プランク分布関数，黒体輻射，固体のフォノン（デバイの理論）（自学自習内容：授業内容の予習・復習を行うこと）          | 黒体輻射・プランク分布関数を説明できる。   |
|  |  | 13週 | 熱輻射：プランク分布関数，黒体輻射，固体のフォノン（デバイの理論）（自学自習内容：授業内容の予習・復習を行うこと）          | 黒体輻射・プランク分布関数を説明できる。   |
|  |  | 14週 | 熱輻射：プランク分布関数，黒体輻射，固体のフォノン（デバイの理論）（自学自習内容：授業内容の予習・復習を行うこと）          | 固体の比熱に関するデバイの理論を説明できる。 |
|  |  | 15週 | 熱輻射：プランク分布関数，黒体輻射，固体のフォノン（デバイの理論）（自学自習内容：授業内容に関する課題を提出すること）        | 固体の比熱に関するデバイの理論を説明できる。 |
|  |  | 16週 |                                                                    |                        |

| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |    |      |           |       |     |
|-----------------------|----|------|-----------|-------|-----|
| 分類                    | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
| 評価割合                  |    |      |           |       |     |
|                       |    | 定期試験 | 課題        | 合計    |     |
| 総合評価割合                |    | 50   | 50        | 100   |     |
| 分野横断的能力               |    | 50   | 50        | 100   |     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                         |                                 |                                                                   |                                 |                                    |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                         | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)                                                   |                                 | 授業科目                               | 生体情報論                                   |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                         |                                 |                                                                   |                                 |                                    |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                     | 91019                                                                                                                   |                                 | 科目区分                                                              | 一般 / 選択                         |                                    |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                     | 講義                                                                                                                      |                                 | 単位の種別と単位数                                                         | 学修単位: 2                         |                                    |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                     | 建設工学専攻A                                                                                                                 |                                 | 対象学年                                                              | 専2                              |                                    |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                      | 前期                                                                                                                      |                                 | 週時間数                                                              | 2                               |                                    |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                   | ／教材プリント                                                                                                                 |                                 |                                                                   |                                 |                                    |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                     | 加藤 貴英                                                                                                                   |                                 |                                                                   |                                 |                                    |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                         |                                 |                                                                   |                                 |                                    |                                         |
| (ア) 身体の構造と形態、機能が理解できる。<br>(イ) ヒトの骨格と関節の構造が理解できる。<br>(ウ) 神経系の構成と神経伝達のメカニズムが理解できる。<br>(エ) 筋の形態と筋収縮のメカニズムが理解できる。<br>(オ) 各内分泌線から放出されるホルモンの主な作用が理解できる。<br>(カ) 心臓と血管の構造と血液循環のメカニズムが理解できる。<br>(キ) 呼吸の機序と体内ガス交換のメカニズムが理解できる。<br>(ク) 体脂肪率を算出することができる。<br>(ケ) エネルギー消費量を算出することができる。 |                                                                                                                         |                                 |                                                                   |                                 |                                    |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                         |                                 |                                                                   |                                 |                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                            |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                                      |                                 | 未到達レベルの目安                          |                                         |
| 評価項目 1                                                                                                                                                                                                                                                                   | 身体の構造と形態、機能を説明することができる。                                                                                                 |                                 | 身体の構造と形態、機能が理解できる。                                                |                                 | 身体の構造と形態、機能が理解できない。                |                                         |
| 評価項目 2                                                                                                                                                                                                                                                                   | メンバーと協力して与えられた課題となる生理学的データを収集し、そのデータの説明ができる。                                                                            |                                 | メンバーと協力して与えられた課題となる生理学的データを収集できる。                                 |                                 | メンバーと協力して与えられた課題となる生理学的データを収集できない。 |                                         |
| 評価項目 3                                                                                                                                                                                                                                                                   | 収集したデータを基に生理学的・解剖学的観点から考察を加えレポート作成ができる。                                                                                 |                                 | 収集したデータを基にレポート作成ができる。                                             |                                 | 収集したデータを基にレポート作成ができない。             |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                         |                                 |                                                                   |                                 |                                    |                                         |
| 学習・教育到達度目標 B1 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する。<br>JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用する能力<br>本校教育目標 ② 基礎学力                                                                                                                                                            |                                                                                                                         |                                 |                                                                   |                                 |                                    |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                         |                                 |                                                                   |                                 |                                    |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                       | 生体のもつ様々な機能およびその調節機構を理解するために、本講義では、人体の構造と機能の根本となる解剖学と生理学を簡潔に学習する。また、種々の基礎的生理学実験法を学習する。これらの学習から人体の構造と機能を客観的に評価できる能力を育成する。 |                                 |                                                                   |                                 |                                    |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                | 配布する教材プリントとスライド（動画含む）で解説した後、教材プリント内にある練習問題（Q&A）を解きながら理解度を深めていく。種々の測定についてはグループワークで行う。                                    |                                 |                                                                   |                                 |                                    |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                      | （自学自習内容）授業で配布する教材プリントで復習すること。                                                                                           |                                 |                                                                   |                                 |                                    |                                         |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                         |                                 |                                                                   |                                 |                                    |                                         |
| 規制技術に含まれるものはない                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                         |                                 |                                                                   |                                 |                                    |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                         |                                 |                                                                   |                                 |                                    |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                                   | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                    | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                         |                                 |                                                                   |                                 |                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                         | 週                               | 授業内容                                                              |                                 | 週ごとの到達目標                           |                                         |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1stQ                                                                                                                    | 1週                              | オリエンテーションー解剖学と生理学<br>（自学自習内容）授業後、配布した教材プリント内の練習問題を見直し、復習すること。     |                                 | 身体の構造と形態、機能について理解できる。              |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                         | 2週                              | 骨格系ー骨と関節<br>（自学自習内容）授業後、配布した教材プリント内の練習問題を見直し、復習すること。              |                                 | ヒトの骨格と関節の構造について理解できる。              |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                         | 3週                              | 神経系ー神経のタイプと神経伝達のメカニズム<br>（自学自習内容）授業後、配布した教材プリント内の練習問題を見直し、復習すること。 |                                 | 神経系の構造と神経伝達のメカニズムについて理解できる。        |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                         | 4週                              | 筋系ー筋のタイプと筋収縮のメカニズム<br>（自学自習内容）授業後、配布した教材プリント内の練習問題を見直し、復習すること。    |                                 | 筋の形態と筋収縮のメカニズムについて理解できる。           |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                         | 5週                              | 筋力測定<br>（自学自習内容）授業後、配布した教材プリントを見直し、復習すること。                        |                                 | 筋力測定が実施できる。                        |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                         | 6週                              | エネルギー供給機構<br>（自学自習内容）授業後、配布した教材プリント内の練習問題を見直し、復習すること。             |                                 | エネルギー供給機構が理解できる。                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                         | 7週                              | 運動時の代謝産物<br>（自学自習内容）授業後、配布した教材プリントを見直し、復習すること。                    |                                 | 運動時の血中乳酸濃度とエネルギー供給について理解できる。       |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                         | 8週                              | 内分泌系<br>（自学自習内容）授業後、配布した教材プリント内の練習問題を見直し、復習すること。                  |                                 | 各内分泌腺から放出されるホルモンの主な作用について理解できる。    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2ndQ                                                                                                                    | 9週                              | 心臓血管系<br>（自学自習内容）授業後、配布した教材プリント内の練習問題を見直し、復習すること。                 |                                 | 心臓と血管の構造と血液循環のメカニズムについて理解できる。      |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                         | 10週                             | 血圧と動脈音<br>（自学自習内容）レポート課題を作成すること。                                  |                                 | 水銀血圧計と聴診器を使って血圧の測定が実施できる。          |                                         |

|  |  |     |                                                      |                                |
|--|--|-----|------------------------------------------------------|--------------------------------|
|  |  | 11週 | 呼吸系<br>(自学自習内容) 授業後、配布した教材プリント内の練習問題を見直し、復習すること。     | 呼吸の機序と体内ガス交換のメカニズムが理解できる。      |
|  |  | 12週 | 酸素飽和度と呼吸の化学調節<br>(自学自習内容) 授業後、配布した教材プリントを見直し、復習すること。 | 低酸素、二酸化炭素が呼吸機能に与える影響について理解できる。 |
|  |  | 13週 | 形態計測と身体組成<br>(自学自習内容) レポート課題を作成すること。                 | 体脂肪率の算出方法が理解できる。               |
|  |  | 14週 | 酸素摂取量とエネルギー消費<br>(自学自習内容) 授業後、配布した教材プリントを見直し、復習すること。 | エネルギー消費量の算出方法が理解できる。           |
|  |  | 15週 | まとめ<br>(自学自習内容) レポート課題を作成すること。                       | レポート作成方法が理解できる。                |
|  |  | 16週 |                                                      |                                |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類      | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|---------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合    |    |      |           |       |     |
|         |    | 定期試験 | 課題        | 合計    |     |
| 総合評価割合  |    | 50   | 50        | 100   |     |
| 分野横断的能力 |    | 50   | 50        | 100   |     |

|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                 |                                  |                                  |                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                        |                                                                                                                                                                                    | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)                                 |                                  | 授業科目                             | 初等代数                                               |
| 科目基礎情報                                                                                                            |                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                 |                                  |                                  |                                                    |
| 科目番号                                                                                                              | 91021                                                                                                                                                                              |                                 |                                                 | 科目区分                             | 一般 / 選択                          |                                                    |
| 授業形態                                                                                                              | 講義                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                 | 単位の種別と単位数                        | 学修単位: 2                          |                                                    |
| 開設学科                                                                                                              | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                            |                                 |                                                 | 対象学年                             | 専2                               |                                                    |
| 開設期                                                                                                               | 前期                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                 | 週時間数                             | 2                                |                                                    |
| 教科書/教材                                                                                                            | 特に指定しない                                                                                                                                                                            |                                 |                                                 |                                  |                                  |                                                    |
| 担当教員                                                                                                              | 米澤 佳己                                                                                                                                                                              |                                 |                                                 |                                  |                                  |                                                    |
| 到達目標                                                                                                              |                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                 |                                  |                                  |                                                    |
| (ア)数学的な基本的記号の意味を理解できる。簡単な証明ができる。<br>(ウ)最大公約数, 最小公倍数一次合同式に関する基本的な計算ができる。<br>(オ)オイラーの定理、RSA 暗号の仕組みを理解し、簡単な例の計算が行える。 |                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                 |                                  |                                  |                                                    |
| ルーブリック                                                                                                            |                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                 |                                  |                                  |                                                    |
|                                                                                                                   | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                       |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                    |                                  | 未到達レベルの目安                        |                                                    |
| 評価項目(ア)                                                                                                           | 数学的な基本的記号の意味を理解でき、簡単な証明をすることができる。                                                                                                                                                  |                                 | 数学的な基本的記号の意味を理解できる。                             |                                  | 数学的な基本的記号の意味を理解できない。             |                                                    |
| 評価項目(イ)                                                                                                           | 最大公約数, 最小公倍数、1次合同式、不定方程式を理解でき、簡単な計算をすることができる。                                                                                                                                      |                                 | 最大公約数, 最小公倍数、1次合同式、不定方程式を理解できる。                 |                                  | 最大公約数, 最小公倍数、1次合同式、不定方程式を理解できない。 |                                                    |
| 評価項目(ウ)                                                                                                           | オイラーの定理、RSA 暗号の仕組みを理解し、簡単な例の計算が行える。                                                                                                                                                |                                 | オイラーの定理、RSA 暗号の仕組みを理解できる。                       |                                  | オイラーの定理、RSA 暗号の仕組みを理解できない。       |                                                    |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                     |                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                 |                                  |                                  |                                                    |
| 学習・教育到達度目標 B1 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する。<br>JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用する能力<br>本校教育目標 ② 基礎学力     |                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                 |                                  |                                  |                                                    |
| 教育方法等                                                                                                             |                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                 |                                  |                                  |                                                    |
| 概要                                                                                                                | この講義では自然数及び整数の性質について考察する。整数には最大公約数、最小公倍数などの実数には無い概念を導入することにより様々な応用が与えられる。中でも現在では計算機によるネットワークの利用における暗号の取り扱いにおいて整数の性質が重要な論理的基礎をになっている。本講義においては、整数の性質を基本から解説し、その応用として現在の暗号の理論の初歩を述べる。 |                                 |                                                 |                                  |                                  |                                                    |
| 授業の進め方・方法                                                                                                         | 講義による概念および性質の解説と演習により講義を行う。                                                                                                                                                        |                                 |                                                 |                                  |                                  |                                                    |
| 注意点                                                                                                               | 授業内容に関連する課題を毎回出題するので、必ず提出すること。                                                                                                                                                     |                                 |                                                 |                                  |                                  |                                                    |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                    |                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                 |                                  |                                  |                                                    |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                      |                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                 |                                  |                                  |                                                    |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                               |                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                 | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応  |                                  | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                              |                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                 |                                  |                                  |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    | 週                               | 授業内容                                            | 週ごとの到達目標                         |                                  |                                                    |
| 前期                                                                                                                | 1stQ                                                                                                                                                                               | 1週                              | 数学の基本的記号の使い方と基本的性質                              | 数学の基本的記号の使い方と基本的性質を理解する。         |                                  |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    | 2週                              | 数学的帰納法の復習 (課題: 数学期帰納法を用いた簡単な証明)                 | 簡単な数学的帰納法の証明をすることができる。           |                                  |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    | 3週                              | 背理法による証明法 (課題: 背理法を用いた簡単な証明)                    | 背理法を用いた簡単な証明をすることができる。           |                                  |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    | 4週                              | 整数に関する基本的定義と基本的性質 (課題: 整数の基本的性質の修得)             | 整数に関する基本的定義と基本的性質を理解する。          |                                  |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    | 5週                              | ユークリッドの互除法とその応用 (課題: ユークリッドの互除法の理解と計算)          | ユークリッドの互除法を理解し、とその応用を計算できる。      |                                  |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    | 6週                              | 最大公約数・最小公倍数に関する性質 (課題: 最大公約数, 最小公倍数の性質と計算法)     | 最大公約数・最小公倍数に関する性質を理解する。          |                                  |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    | 7週                              | 素因数分解の可能性と一意性(課題: 素因数分解の例)                      | 素因数分解の可能性と一意性を理解する。              |                                  |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    | 8週                              | 一次合同式の定義と基本的性質 (課題: 一次合同式の基本的性質)                | 一次合同式の定義と基本的性質を理解する。             |                                  |                                                    |
|                                                                                                                   | 2ndQ                                                                                                                                                                               | 9週                              | 合同方程式, 不定方程式 (課題: 合同方程式, 不定方程式の解法)              | 簡単な合同方程式, 不定方程式の性質を理解し、解くことができる。 |                                  |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    | 10週                             | 剰余に関する定理 (課題: 剰余に関する定理を利用した計算)                  | 剰余に関する定理を理解する。                   |                                  |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    | 11週                             | オイラー関数の定義 (課題: オイラー関数の計算と基本的性質)                 | オイラー関数の定義を理解し、基本的な性質を利用できる。      |                                  |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    | 12週                             | オイラーの定理, フェルマーの定理(課題: オイラーの定理, フェルマーの定理を利用した計算) | オイラーの定理, フェルマーの定理を理解する。          |                                  |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    | 13週                             | 公開鍵暗号の仕組み (課題: 公開鍵暗号の仕組み)                       | 公開鍵暗号の仕組みを理解する。                  |                                  |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    | 14週                             | 公開鍵暗号の例としての RSA暗号 (課題: RSA 暗号の具体的計算法)           | 公開鍵暗号の例としての RSA暗号を理解する。          |                                  |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    | 15週                             | 電子署名の仕組みとRSA暗号におけるその実現法                         | 電子署名の仕組みとRSA暗号におけるその実現法を理解する。    |                                  |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                    | 16週                             |                                                 |                                  |                                  |                                                    |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                             |                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                 |                                  |                                  |                                                    |
| 分類                                                                                                                | 分野                                                                                                                                                                                 | 学習内容                            | 学習内容の到達目標                                       |                                  |                                  | 到達レベル 授業週                                          |

| 評価割合    |      |    |     |
|---------|------|----|-----|
|         | 定期試験 | 課題 | 合計  |
| 総合評価割合  | 50   | 50 | 100 |
| 分野横断的能力 | 50   | 50 | 100 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                            |                                                                  |                                       |                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                             | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)                                            |                                                                  | 授業科目                                  | 信頼性工学                                   |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                            |                                                                  |                                       |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 92012                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                            | 科目区分                                                             | 専門 / 選択                               |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 講義                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                            | 単位の種別と単位数                                                        | 学修単位: 2                               |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                            | 対象学年                                                             | 専2                                    |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 前期                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                            | 週時間数                                                             | 2                                     |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 「信頼性データの解析」 真壁 肇 著 （岩波書店）／プリント等                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                            |                                                                  |                                       |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 中村 裕紀                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                            |                                                                  |                                       |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                            |                                                                  |                                       |                                         |
| (ア)確率・統計に関する知識を信頼性や品質保証と関連づけて考えることができる。<br>(イ)修理系と非修理アイテムの違いを理解する。<br>(ウ)アイテムの信頼度や保全性について理解する。<br>(エ)工業製品において冗長性、フェールセーフおよびフルブルーフが考慮されていることがわかる。<br>(オ)直・並列系の信頼度を求めることができる。<br>(カ)故障発生にはパターンがあることを理解する。<br>(キ)信頼性モデルと信頼性データの取り扱いについて理解する。<br>(ク)寿命分布と故障率の関係について理解する。<br>(ケ)指数分布とワイブル分布について理解する。 |                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                            |                                                                  |                                       |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                            |                                                                  |                                       |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 理想的な到達レベルの目安(優)                                                                                                                                                                                                             |                                 | 標準的な到達レベルの目安(良)                                            |                                                                  | 未到達レベルの目安(不可)                         |                                         |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 確率・統計に関する知識と信頼性や品質保証との関連性を十分に理解し考えることができる。                                                                                                                                                                                  |                                 | 確率・統計に関する知識を信頼性や品質保証と関連づけて考えることができる。                       |                                                                  | 確率・統計に関する知識を信頼性や品質保証と関連づけて考えることができない。 |                                         |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 複雑な直・並列系の信頼度を求めることができる。                                                                                                                                                                                                     |                                 | 単純な直・並列系の信頼度を求めることができる。                                    |                                                                  | 単純な直・並列系の信頼度を求めることができない。              |                                         |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 複雑な信頼性モデルと信頼性データの取り扱いについて理解できる。                                                                                                                                                                                             |                                 | 単純な信頼性モデルと信頼性データの取り扱いについて理解できる。                            |                                                                  | 単純な信頼性モデルと信頼性データの取り扱いについて理解できない。      |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                            |                                                                  |                                       |                                         |
| 学習・教育到達度目標 B1 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する。<br>JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用する能力<br>本校教育目標 ② 基礎学力                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                            |                                                                  |                                       |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                            |                                                                  |                                       |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 信頼性工学の初歩的な分野について、とくに信頼性データの取り扱い方や解析方法を統計学の手法を用いて学び、それに基づいて信頼性、耐久性および保安性の意味を理解する。同時に、信頼性モデルの構築の必要性と故障や修理に対する考え方を身につける。また、人間の生命表および死亡率は工業製品の寿命分布および故障率と多くの共通点をもち、それらの理解は信頼性を考慮する上で欠かすことができない。代表的な寿命分布である指数分布とワイブル分布についても解説する。 |                                 |                                                            |                                                                  |                                       |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 配布プリントを用いて講義する。                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                            |                                                                  |                                       |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 「確率・統計」に関する基本を理解できていることが望ましい。授業後に必ず復習し、学習内容の理解を深めること。                                                                                                                                                                       |                                 |                                                            |                                                                  |                                       |                                         |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                            |                                                                  |                                       |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                            |                                                                  |                                       |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                            | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応                       |                                       | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                            |                                                                  |                                       |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                             | 週                               | 授業内容                                                       | 週ごとの到達目標                                                         |                                       |                                         |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1stQ                                                                                                                                                                                                                        | 1週                              | 信頼性と品質管理、品質保証：SQC、TQC、設計審査、信頼性試験（課題：講義内容に関する問題）            | 確率・統計に関する知識を信頼性や品質保証と関連づけて考えることができる。                             |                                       |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                             | 2週                              | 信頼性管理および信頼性工学の歴史：安全性、耐久性、保全性（課題：講義内容に関する問題）                | 修理系と非修理アイテムの違いを理解する。                                             |                                       |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                             | 3週                              | 信頼性の意味：MTTF、信頼度、ビータンライフ、MTBF（課題：講義内容に関する問題）                | 修理系と非修理アイテムの違いを理解する。                                             |                                       |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                             | 4週                              | 保全性と設計信頼性：冗長性、フェールセーフ、フルブルーフ（課題：講義内容に関する問題）                | アイテムの信頼度や保全性について理解する。工業製品において冗長性、フェールセーフおよびフルブルーフが考慮されていることがわかる。 |                                       |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                             | 5週                              | 信頼性モデル：保全度、直並列系、S-Sモデル（課題：講義内容に関する問題）                      | 直・並列系の信頼度を求めることができる。                                             |                                       |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                             | 6週                              | 信頼性モデル：保全度、直並列系、S-Sモデル（課題：講義内容に関する問題）                      | 直・並列系の信頼度を求めることができる。                                             |                                       |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                             | 7週                              | 信頼性モデル：保全度、直並列系、S-Sモデル（課題：直・並列系の信頼度の計算）                    | 直・並列系の信頼度を求めることができる。                                             |                                       |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                             | 8週                              | 信頼性データ：完全標本、打切標本、ランダム打切標本（課題：講義内容に関する問題）                   | 信頼性モデルと信頼性データの取り扱いについて理解する。                                      |                                       |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                        | 9週                              | 信頼性データ：完全標本、打切標本、ランダム打切標本（課題：講義内容に関する問題）                   | 信頼性モデルと信頼性データの取り扱いについて理解する。                                      |                                       |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                             | 10週                             | 加速試験と信頼性データ：故障モード、加速係数（課題：講義内容に関する問題）                      | 信頼性モデルと信頼性データの取り扱いについて理解する。                                      |                                       |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                             | 11週                             | 生命表と死亡率および寿命分布と故障率：経験表、死亡率曲線、平均故障間隔、平均故障寿命（課題：講義内容に関する問題）  | 寿命分布と故障率の関係について理解する。                                             |                                       |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                             | 12週                             | 寿命分布の確率密度関数と故障率関数および信頼度関数：故障率、任務時間、信頼度、不信頼度（課題：講義内容に関する問題） | 寿命分布と故障率の関係について理解する。                                             |                                       |                                         |

|                       |     |                                                            |                       |       |     |
|-----------------------|-----|------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|-----|
|                       | 13週 | 寿命分布の確率密度関数と故障率関数および信頼度関数：故障率、任務時間、信頼度、不信頼度（課題：講義内容に関する問題） | 寿命分布と故障率の関係について理解する。  |       |     |
|                       | 14週 | 故障発生のパターンとBath-tub曲線：初期故障、偶発故障、摩耗故障（課題：講義内容に関する問題）         | 故障発生にはパターンがあることを理解する。 |       |     |
|                       | 15週 | 指数分布とワイブル分布：最弱リンク説、極値統計（課題：講義内容に関する問題）                     | 指数分布とワイブル分布について理解する。  |       |     |
|                       | 16週 |                                                            |                       |       |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |     |                                                            |                       |       |     |
| 分類                    | 分野  | 学習内容                                                       | 学習内容の到達目標             | 到達レベル | 授業週 |
| 評価割合                  |     |                                                            |                       |       |     |
|                       |     | 定期試験                                                       | 課題                    | 合計    |     |
| 総合評価割合                |     | 60                                                         | 40                    | 100   |     |
| 分野横断的能力               |     | 60                                                         | 40                    | 100   |     |

|                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                       |                                 |                         |                                         |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------|--|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                    | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)                                                       |                                 | 授業科目                    | パターン情報処理                                |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                       |                                 |                         |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                          | 92015                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                       | 科目区分                            | 専門 / 選択                 |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                          | 講義                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                       | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2                 |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                          | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                       | 対象学年                            | 専2                      |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                                                           | 後期                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                       | 週時間数                            | 2                       |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                        | 荒木雅弘「フリーソフトでつくる音声認識システム」 森北出版、ISBN: 978-4-627-84712-5                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                       |                                 |                         |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                          | 村田 匡輝                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                                       |                                 |                         |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                       |                                 |                         |                                         |  |
| (ア)パターン・クラスについて理解する。<br>(イ)パターン情報処理の数学的な基礎を理解する。<br>(ウ)特徴抽出の概要について理解する。<br>(エ)統計的パターン認識について理解する。<br>(オ)音響モデル、言語モデルの構築方法を説明することができる。<br>(カ)パターン情報処理の具体例として音声認識システムについて概要を理解する。 |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                       |                                 |                         |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                       |                                 |                         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                               | 理想的な到達レベルの目安 (優)                                                                                                                                                                                                                                   |                                 | 標準的な到達レベルの目安 (可)                                                      |                                 | 未到達レベルの目安 (不可)          |                                         |  |
| 評価項目 1                                                                                                                                                                        | パターン・クラスについて理解し、実問題に応用できる。                                                                                                                                                                                                                         |                                 | パターン・クラスについて理解する。                                                     |                                 | パターン・クラスについて理解できない。     |                                         |  |
| 評価項目 2                                                                                                                                                                        | パターン情報処理の数学的な基礎を理解し、詳細を説明できる。                                                                                                                                                                                                                      |                                 | パターン情報処理の数学的な基礎を理解する。                                                 |                                 | パターン情報処理の数学的な基礎を理解できない。 |                                         |  |
| 評価項目 3                                                                                                                                                                        | 特徴抽出の概要について理解し、実問題において効果的な特徴を説明できる。                                                                                                                                                                                                                |                                 | 特徴抽出の概要について理解する。                                                      |                                 | 特徴抽出の概要について理解できない。      |                                         |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                       |                                 |                         |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 B1 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する。<br>JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらに応用する能力<br>本校教育目標 ② 基礎学力                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                       |                                 |                         |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                       |                                 |                         |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                                            | 人間は、実世界の画像・音・文字など様々な情報（パターン）を知覚し、それらのパターンをいくつかの概念（クラス）に対応付けることによって情報を処理している。コンピュータに人間と同等の処理を行わせるためには、様々な基礎技術を組み合わせる必要がある。本講義では、まず前半部分で、パターン情報処理を行うための様々な基礎理論・技術を学ぶ。そして、後半部分では、パターン情報処理の具体例として音声認識技術を取り上げ、実際にシステムを作り上げる過程を通して、パターン情報処理を実践する力を身に付ける。 |                                 |                                                                       |                                 |                         |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                     | 講義前半では、教科書の内容に基づき、パターン情報処理の理論的・数学的な部分の解説を行う。練習問題を通し、知識の定着を図る。講義後半では、音声認識システムの構築に必要な理論の解説とともに、コンピュータを用いた演習を実施し、システムの構築方法を身につける。                                                                                                                     |                                 |                                                                       |                                 |                         |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                                           | 適宜ノートパソコンを持参すること。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。また、授業内容について、決められた期日までの課題（レポート）提出を求める。                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                       |                                 |                         |                                         |  |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                       |                                 |                         |                                         |  |
| 規制技術に含まれるものはない                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                       |                                 |                         |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                       |                                 |                         |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                                       | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                         | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                       |                                 |                         |                                         |  |
| 後期                                                                                                                                                                            | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                               | 週                               | 授業内容                                                                  |                                 | 週ごとの到達目標                |                                         |  |
|                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                    | 1週                              | シラバスを用いた授業内容の説明、パターン情報処理とは、データの前処理<br>(自学自習内容) 教科書2章の演習問題2.1を解いておくこと。 |                                 | データの前処理の重要性を理解する。       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                    | 2週                              | パターンからの特徴抽出<br>(自学自習内容) 教科書3章の演習問題3.2を解いておくこと。                        |                                 | 特徴抽出の概要を理解する。           |                                         |  |
|                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                    | 3週                              | 最近傍決定則による識別<br>(自学自習内容) 教科書4章の演習問題4.1, 4.2を解いておくこと。                   |                                 | 最近傍決定則を理解する。            |                                         |  |
|                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                    | 4週                              | 誤差最小化に基づく識別<br>(自学自習内容) 教科書5章の演習問題5.1を解いておくこと。                        |                                 | 誤差最小化に基づく識別法を理解する。      |                                         |  |
|                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                    | 5週                              | サポートベクトルマシンによる識別<br>(自学自習内容) 講義内練習問題について復習しておくこと。                     |                                 | サポートベクトルマシンを理解する。       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                    | 6週                              | ニューラルネットワークによる識別<br>(自学自習内容) 授業内容に該当する項目について、科目担当教員の薦める文献等で調べておくこと。   |                                 | ニューラルネットワークを理解する。       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                    | 7週                              | 未知データの推定<br>(自学自習内容) 教科書8章の演習問題8.1を解いておくこと。                           |                                 | 未知データの推定法を理解する。         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                    | 8週                              | パターン認識システムの評価<br>(自学自習内容) ここまでの授業内容に関連する課題を期日までに提出すること。               |                                 | パターン認識システムの評価法を理解する。    |                                         |  |
|                                                                                                                                                                               | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                               | 9週                              | 連続音声認識の概要<br>(自学自習内容) 講義内で示される問題についての解答を考えておくこと。                      |                                 | 連続音声認識の概要を説明できる。        |                                         |  |

|  |  |     |                                                    |                         |
|--|--|-----|----------------------------------------------------|-------------------------|
|  |  | 10週 | 音響モデルの構築<br>(自学自習内容)教科書10章の演習問題10.1を解いておくこと。       | 音響モデルの構築方法を理解する。        |
|  |  | 11週 | HMMによる単語認識<br>(自学自習内容)講義内で示される演習の発展問題を実施しておくこと。    | HMMの基本を理解する。            |
|  |  | 12週 | 音声認識のための文法規則<br>(自学自習内容)教科書12章の演習問題12.1を解いておくこと。   | 音声認識のための文法規則の記述方法を理解する。 |
|  |  | 13週 | 統計的言語モデルの構築<br>(自学自習内容)教科書13章章末の例題を解いておくこと。        | 統計的言語モデルの構築方法を理解する。     |
|  |  | 14週 | 連続音声認識の実現<br>(自学自習内容)ここまでの授業内容に関連する課題を期日までに提出すること。 | 連続音声認識システムの動作を理解する。     |
|  |  | 15週 | 対話システムの開発に向けて<br>(自学自習内容)教科書15章の演習問題15.3を解いておくこと。  | 対話システムの開発における重要事項を理解する。 |
|  |  | 16週 |                                                    |                         |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類      | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|---------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合    |    |      |           |       |     |
|         |    | 定期試験 | 課題        | 合計    |     |
| 総合評価割合  |    | 70   | 30        | 100   |     |
| 分野横断的能力 |    | 70   | 30        | 100   |     |

|                                                                                                                                                                   |      |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |                                            |                  |                                         |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------|--|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                        |      | 開講年度                                                                                                                                                                                                                                                    | 令和06年度 (2024年度)                                               |                                            | 授業科目             | 工業デザイン論                                 |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |                                            |                  |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                              |      | 92016                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                               | 科目区分                                       |                  | 専門 / 選択                                 |  |
| 授業形態                                                                                                                                                              |      | 講義                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                               | 単位の種別と単位数                                  |                  | 学修単位: 2                                 |  |
| 開設学科                                                                                                                                                              |      | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                               | 対象学年                                       |                  | 専2                                      |  |
| 開設期                                                                                                                                                               |      | 後期                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                               | 週時間数                                       |                  | 2                                       |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                            |      | 「増補新装(カラー版)世界デザイン史」阿部公正監修（美術出版社）ISBN978-4-568-40084-7                                                                                                                                                                                                   |                                                               |                                            |                  |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                              |      | 三島 雅博                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                               |                                            |                  |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |                                            |                  |                                         |  |
| (ア)近代工業デザイン発展の過程を理解し、おおよその流れを説明できる。<br>(イ)各デザイン運動の目的と社会的背景との関連を説明できる。<br>(ウ)製品のデザインと工業力・技術の発展との関係を説明できる。<br>(エ)各デザイン運動の課題と造形を理解する。                                |      |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |                                            |                  |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |                                            |                  |                                         |  |
|                                                                                                                                                                   |      | 最低限の到達レベルの目安(優)                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               | 最低限の到達レベルの目安(良)                            |                  | 最低限の到達レベルの目安(不可)                        |  |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                           |      | 近代工業デザイン発展の過程を理解し、その流れを説明できる。                                                                                                                                                                                                                           |                                                               | 近代工業デザイン発展の過程をおおよそ理解し、おおよその流れを説明できる。       |                  | 近代工業デザイン発展の過程を理解していない。                  |  |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                           |      | 各デザイン運動の目的と社会的背景との関連を説明できる。                                                                                                                                                                                                                             |                                                               | 各デザイン運動の目的と社会的背景との関連をおおよそ説明できる。            |                  | 各デザイン運動の目的と社会的背景との関連を説明できない。            |  |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                           |      | 製品のデザインと工業力・技術の発展との関係を説明できる。                                                                                                                                                                                                                            |                                                               | 製品のデザインと工業力・技術の発展との関係をおおよそ説明できる。           |                  | 製品のデザインと工業力・技術の発展との関係を説明できない。           |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                     |      |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |                                            |                  |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 C2 図面判読能力および、設計意図・内容を十分に伝達できる説明力とプレゼンテーション力（記述・作図技術や模型製作技術）、討議能力を修得する。<br>JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力<br>本校教育目標 ① ものづくり能力<br>本校教育目標 ⑤ 技術者倫理 |      |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |                                            |                  |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                             |      |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |                                            |                  |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                                |      | 19世紀中頃より現代に至るまでの工業デザインの展開とその哲学及び目標についての講義を行う。産業革命とともに大量生産が始まり、それにより生じた製品のデザインの質の悪化が「デザイン」という意識を生じさせ、デザイン運動を発生させた。「デザイン」のその後の展開は、単に形を決めるだけの技術ではなく、様々な理論に裏打ちされ、哲学を伴った「芸術」として発展してきた。本講義では、そのような各段階で、デザイナーが検討し、到達しようとしてきたものが何であったのかを検討し、デザインの意義を理解することに努める。 |                                                               |                                            |                  |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                         |      | 授業は、受講者に割り当てられた発表を基に進められる。                                                                                                                                                                                                                              |                                                               |                                            |                  |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                               |      | 受講者は教員の薦める文献などで毎授業ごとに予習をしていくことが必要である。                                                                                                                                                                                                                   |                                                               |                                            |                  |                                         |  |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |                                            |                  |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |                                            |                  |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                               |      | <input type="checkbox"/> ICT 利用                                                                                                                                                                                                                         |                                                               | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                  | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                               |                                            |                  |                                         |  |
|                                                                                                                                                                   |      | 週                                                                                                                                                                                                                                                       | 授業内容                                                          |                                            | 週ごとの到達目標         |                                         |  |
| 後期                                                                                                                                                                | 3rdQ | 1週                                                                                                                                                                                                                                                      | 近代デザインの前提。産業革命と技術の革新、新しい材料としての鉄、万国博の誕生 授業後に復習し、学習内容の理解を深めること。 |                                            | 「授業内容」を理解し説明できる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                   |      | 2週                                                                                                                                                                                                                                                      | 近代デザインの始まり。アーツ&クラフト運動 質疑討論のために上記項目について予習してくること。               |                                            | 「授業内容」を理解し説明できる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                   |      | 3週                                                                                                                                                                                                                                                      | 伝統からの自由。アール・ヌーヴォー 質疑討論のために上記項目について予習してくること。                   |                                            | 「授業内容」を理解し説明できる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                   |      | 4週                                                                                                                                                                                                                                                      | 機能主義デザインの誕生。ウィーン分離派 質疑討論のために上記項目について予習してくること。                 |                                            | 「授業内容」を理解し説明できる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                   |      | 5週                                                                                                                                                                                                                                                      | 機械の美。イタリア未来主義 質疑討論のために上記項目について予習してくること。                       |                                            | 「授業内容」を理解し説明できる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                   |      | 6週                                                                                                                                                                                                                                                      | 機械の美。ロシア構成主義 質疑討論のために上記項目について予習してくること。                        |                                            | 「授業内容」を理解し説明できる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                   |      | 7週                                                                                                                                                                                                                                                      | 機械の美。ル・コルビュジエ 質疑討論のために上記項目について予習してくること。                       |                                            | 「授業内容」を理解し説明できる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                   |      | 8週                                                                                                                                                                                                                                                      | 工業的美。オランダのデ・ステイル 質疑討論のために上記項目について予習してくること。                    |                                            | 「授業内容」を理解し説明できる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                   | 4thQ | 9週                                                                                                                                                                                                                                                      | 工業デザインの誕生。P.バーレンス、ドイツ工作連盟 質疑討論のために上記項目について予習してくること。           |                                            | 「授業内容」を理解し説明できる。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                   |      | 10週                                                                                                                                                                                                                                                     | 近代デザイン教育。芸術と技術と教育(バウハウス) 質疑討論のために上記項目について予習してくること。            |                                            | 「授業内容」を理解し説明できる。 |                                         |  |

|  |  |     |                                                    |                  |
|--|--|-----|----------------------------------------------------|------------------|
|  |  | 11週 | 戦前アメリカの工業デザイン。工業力、流線型<br>質疑討論のために上記項目について予習してくること。 | 「授業内容」を理解し説明できる。 |
|  |  | 12週 | 戦前アメリカの工業デザイン。アール・デコ<br>質疑討論のために上記項目について予習してくること。  | 「授業内容」を理解し説明できる。 |
|  |  | 13週 | 戦後のデザイン。北欧、イタリア、ヨーロッパ<br>質疑討論のために上記項目について予習してくること。 | 「授業内容」を理解し説明できる。 |
|  |  | 14週 | 戦後のデザイン。アメリカ<br>質疑討論のために上記項目について予習してくること。          | 「授業内容」を理解し説明できる。 |
|  |  | 15週 | 戦後のデザイン。日本<br>質疑討論のために上記項目について予習してくること。            | 「授業内容」を理解し説明できる。 |
|  |  | 16週 |                                                    |                  |

| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |    |      |           |       |     |
|-----------------------|----|------|-----------|-------|-----|
| 分類                    | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
| 評価割合                  |    |      |           |       |     |
|                       |    | 定期試験 | レポート      | 合計    |     |
| 総合評価割合                |    | 40   | 60        | 100   |     |
| 分野横断的能力               |    | 40   | 60        | 100   |     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                                                            |                                 |                                                       |                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                        | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)                                                            |                                 | 授業科目                                                  | 技術史                                                |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                                                            |                                 |                                                       |                                                    |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 92017                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 | 科目区分                                                                       | 専門 / 選択                         |                                                       |                                                    |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 講義                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 | 単位の種別と単位数                                                                  | 学修単位: 2                         |                                                       |                                                    |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                                                                                                |                                 | 対象学年                                                                       | 専2                              |                                                       |                                                    |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 後期                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 | 週時間数                                                                       | 2                               |                                                       |                                                    |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ／プリント等                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                            |                                 |                                                       |                                                    |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 塚本 武彦,鬼頭 俊介,平野 学,松本 嘉孝,山田 耕司                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                                                            |                                 |                                                       |                                                    |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                                                            |                                 |                                                       |                                                    |
| (ア)熱機関の発達と歴史の概要を説明できる。<br>(イ)世界および日本における電気史の概要を説明できる。<br>(ウ)電気分野における技術の発展経緯から、科学技術の発展に必要な時代背景について自らの考えをまとめ説明できる。<br>(エ)公害問題や気候変動問題など人類が地球環境、人類の福祉に及ぼす影響を説明できる。<br>(オ)地球環境問題、衛生課題に対する解決方法などを科学的、工学的視点から説明できる。<br>(カ)モノの発展の具体的事例を用い、生活・文化・社会への影響を分析できる。<br>(キ)コンピュータ・インターネットの変遷の概略を、具体例をあげて説明できる。 |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                                                            |                                 |                                                       |                                                    |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                                                            |                                 |                                                       |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                           |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                                               |                                 | 未到達レベルの目安                                             |                                                    |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 熱機関の発達と歴史の概要を的確に説明できる。                                                                                                                                                                                                                                 |                                 | 熱機関の発達と歴史の概要を概ね説明できる。                                                      |                                 | 熱機関の発達と歴史の概要を説明できない。                                  |                                                    |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 世界および日本における電気史の概要を説明できる。                                                                                                                                                                                                                               |                                 | 世界および日本における電気史の概要を概ね説明できる。                                                 |                                 | 世界および日本における電気史の概要を説明できない。                             |                                                    |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 電気分野における技術の発展経緯から、科学技術の発展に必要な時代背景について自らの考えをまとめ説明できる。                                                                                                                                                                                                   |                                 | 電気分野における技術の発展経緯から、科学技術の発展に必要な時代背景について自らの考えをまとめ概ね説明できる。                     |                                 | 電気分野における技術の発展経緯から、科学技術の発展に必要な時代背景について自らの考えをまとめ説明できない。 |                                                    |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                                                            |                                 |                                                       |                                                    |
| 学習・教育到達度目標 B1 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する。<br>JABEE a 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養<br>JABEE b 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、及び技術者が社会に対して負っている責任<br>本校教育目標 ① ものづくり能力<br>本校教育目標 ⑤ 技術者倫理                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                                                            |                                 |                                                       |                                                    |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                                                            |                                 |                                                       |                                                    |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 今日の科学技術の進歩はめざましく、我々人間は発達した技術の恩恵を享受している。しかし、高度に発展を遂げた各種技術は一朝一夕でできあがったものではなく、いろいろな人の発明・発見あるいはたゆまぬ改良の努力によっている。そのため、今日の科学技術をよく理解するためには、先人達が創り出してきた過去から現在に至る技術について知ることが大切である。本科目では、機械、電気・電子、環境都市、建築、情報など各分野の技術が発達してきた経緯を概観し、地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養を身につける。 |                                 |                                                                            |                                 |                                                       |                                                    |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 適宜講義プリントを配布する。スライドやビデオにより講義を進めていく。                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                                                            |                                 |                                                       |                                                    |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題（レポート）を課すので、決められた期日までに提出すること。さらに、興味をもった事柄については、Webや文献等で調べてみること。                                                                                                                                                       |                                 |                                                                            |                                 |                                                       |                                                    |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                                                            |                                 |                                                       |                                                    |
| 規制技術に含まれるものはない                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                                                            |                                 |                                                       |                                                    |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                                                            |                                 |                                                       |                                                    |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                                            | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                       | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                                                            |                                 |                                                       |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                        | 週                               | 授業内容                                                                       |                                 | 週ごとの到達目標                                              |                                                    |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                   | 1週                              | シラバスを用いたガイダンス、熱機関の発達と歴史（熱機関の発達と歴史に関する課題）                                   |                                 | シラバスを用いたガイダンス、熱機関の発達と歴史を理解する                          |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                        | 2週                              | 熱機関の発達と歴史（熱機関の発達と歴史に関する課題）                                                 |                                 | 熱機関の発達と歴史を理解する                                        |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                        | 3週                              | 熱機関の発達と歴史（熱機関の発達と歴史に関する課題）                                                 |                                 | 熱機関の発達と歴史を理解する                                        |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                        | 4週                              | 電気の発見から電池の開発、電磁気学の発展、今日の電力産業まで（電気の技術史と世界の電力事情に関する課題）                       |                                 | 電気の発見から電池の開発、電磁気学の発展などを説明することができる。                    |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                        | 5週                              | 電気の技術史1：電信・電話、ラジオ・テレビ放送網（通信技術とラジオ・テレビの歴史に関する課題）                            |                                 | 電信・電話、ラジオ・テレビ放送網の発達と歴史を理解する。                          |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                        | 6週                              | 電気の技術史2：電気・電子材料、電気機器、家庭用電化製品（電気製品に関する課題）                                   |                                 | 電気・電子材料、電気機器および家庭用電化製品の発達と歴史を理解する。                    |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                        | 7週                              | 土木環境工学の視点から、気候変動の現状と生態系に及ぼす影響、公害問題とその解決の歴史（自学自習内容:気候変動の現状を理解することについて復習する。） |                                 | 公害問題や気候変動問題など人類が地球環境、人類の福祉に及ぼす影響を説明できる。               |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                        | 8週                              | 水系生態系の理解とその保全手法・工法（生態系保全工法について復習する。）                                       |                                 | 地球環境問題に対する解決方法などを科学的、工学的視点から説明できる。                    |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                   | 9週                              | 上水道、下水道などの歴史から見る、土木技術、衛生工学の重要性と福祉への貢献（自学自習内容:上水道、下水道の基礎知識に関して復習する）         |                                 | 衛生課題に対する解決方法などを科学的、工学的視点から説明できる。                      |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                        | 10週                             | 建築と歴史、材料の発展、力学の発展                                                          |                                 | モノの発展の具体的事例を用い、生活・文化・社会への影響を分析できる                     |                                                    |

|  |     |                                    |                                                   |
|--|-----|------------------------------------|---------------------------------------------------|
|  | 11週 | 建築計画・意匠の発展，環境・設備の発展，課題テーマ確認および質問受付 | モノの発展の具体的事例を用い，生活・文化・社会への影響を分析できる                 |
|  | 12週 | 性能と試験方法，課題の質問受付                    | モノの発展の具体的事例を用い，生活・文化・社会への影響を分析できる                 |
|  | 13週 | コンピュータの歴史：計算補助道具～機械式計算機～電気機械式計算機   | 計算補助具から機械式計算機へ、そして電気機械式計算機までの変遷を具体例を示して説明することができる |
|  | 14週 | コンピュータの歴史：電子計算機の登場とその進化            | 電子計算機の登場とその進化の歴史について、具体的な史実を示して説明することができる         |
|  | 15週 | パソコンの登場、インターネットの歴史                 | パソコンの黎明期の様子、およびインターネットの登場と進化の歴史を、史実を基に説明することができる  |
|  | 16週 |                                    |                                                   |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類      | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|---------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合    |    |      |           |       |     |
|         |    | 課題   | 小テスト      | 合計    |     |
| 総合評価割合  |    | 50   | 50        | 100   |     |
| 分野横断的能力 |    | 50   | 50        | 100   |     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                               |                                 |                                                   |                                         |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)                               |                                 | 授業科目                                              | 構造工学                                    |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                               |                                 |                                                   |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                          | 94011                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                               | 科目区分                            | 専門 / 選択                                           |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                          | 講義                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                               | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2                                           |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                          | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                               | 対象学年                            | 専2                                                |                                         |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                           | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                               | 週時間数                            | 2                                                 |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                        | 「構造力学」 後藤芳顕ら (技報堂出版) ISBN:978-4-7655-1813-0-C3051／適宜プリントを配布する。                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |                                               |                                 |                                                   |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                          | 川西 直樹                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                               |                                 |                                                   |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                               |                                 |                                                   |                                         |  |
| (ア)d'Alembertの原理を理解し、各振動問題に対する動的なつり合い式を正しく立てることができる。<br>(イ)一自由度系の振動について、その振動解に関する基本的な物理量 (固有周期, 位相, 振幅など) を具体的に求めることができる。<br>(ウ)二自由度系の振動について、その振動解に関する物理量の求め方を理解している。<br>(エ)多自由度系の振動について、その振動解析法 (モーダルアナリシス) の概要を理解している。<br>(オ)弾性棒の縦振動, 弾性はりの横振動の微分方程式を誘導し、これらの基本的な解法を理解している。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                               |                                 |                                                   |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                               |                                 |                                                   |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                  |                                 | 未到達レベルの目安                                         |                                         |  |
| 振動問題の基本的な解き方                                                                                                                                                                                                                                                                  | 各振動問題に対する動的なつり合い式を正確に立て、これを正しく解くことができる。                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 | 各振動問題に対する動的なつり合い式を立てることができる。                  |                                 | 各振動問題に対する動的なつり合い式を立てることができない。                     |                                         |  |
| 一自由度系の振動                                                                                                                                                                                                                                                                      | 一自由度系の振動について、その振動解に関する基本的な物理量 (固有周期, 位相, 振幅など) を具体的に求めることができる。                                                                                                                                                                                                                                           |                                 | 一自由度系の振動について、その振動解に関する基本的な解法, 知識について理解している。   |                                 | 一自由度系の振動について、その振動解に関する基本的な解法, 知識について理解していない。      |                                         |  |
| 多自由度系の振動                                                                                                                                                                                                                                                                      | 多自由度系の振動について、その振動解に関する物理量の求め方を理解している。                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 | 多自由度系の振動について、その振動解に関する基本的な解法について理解している。       |                                 | 多自由度系の振動について、その振動解に関する基本的な解法について理解していない。          |                                         |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                               |                                 |                                                   |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。<br>JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力<br>本校教育目標 ② 基礎学力                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                               |                                 |                                                   |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                               |                                 |                                                   |                                         |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                            | 我が国は地震大国であり、近年の我が国の土木構造物には大きな地震にも耐えうるような設計 (耐震設計) がなされており、この耐震設計法を熟知することは現在の設計技術者にとってたいへん重要である。現在の耐震設計法を熟知するためには、本科で学んだ静的な荷重を受ける構造物の解析法に加え、さらに、動的な荷重を受ける構造物の解析法に関する基礎知識の修得が必要不可欠である。本講義では、構造物の振動による応答変位を算定するための基礎的な手法について学ぶことを主な目的とする。<br>この科目は企業で鋼橋の設計を担当していた教員が、その経験を活かし、構造物の設計手法等について講義形式で授業を行うものである。 |                                 |                                               |                                 |                                                   |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                     | 座学形式による講義で進められるが、本講義の内容は各週の内容を徐々に積み上げていく形式のものである。このため、次回講義の予習と各授業で課せられる課題に取り組むことで、その週の講義内容を確実に理解したうえで、次の授業に臨むことが重要である。                                                                                                                                                                                   |                                 |                                               |                                 |                                                   |                                         |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                               |                                 |                                                   |                                         |  |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                               |                                 |                                                   |                                         |  |
| 規制技術に含まれるものはない                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                               |                                 |                                                   |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                               |                                 |                                                   |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                               | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                   | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                               |                                 |                                                   |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 週                               | 授業内容                                          |                                 | 週ごとの到達目標                                          |                                         |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1週                              | d'Alembertの原理, 一自由度系の自由振動 (非減衰) (課題: 自由振動の例題) |                                 | d'Alembertの原理, 一自由度系の自由振動 (非減衰) について理解する。         |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2週                              | d'Alembertの原理, 一自由度系の自由振動 (非減衰) (課題: 自由振動の例題) |                                 | d'Alembertの原理, 一自由度系の自由振動 (非減衰) について練習問題を通じて理解する。 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3週                              | 減衰のある一自由度系の自由振動 (課題: 減衰自由振動の例題)               |                                 | 減衰のある一自由度系の自由振動の解法について理解する。                       |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4週                              | 減衰のある一自由度系の自由振動 (課題: 減衰自由振動の例題)               |                                 | 練習問題を通じて、減衰のある一自由度系の自由振動の解法について理解する。              |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5週                              | 強制外力を受ける一自由度系の振動 (調和外力, 任意外力) (課題: 強制振動の例題)   |                                 | 強制外力のある一自由度系の自由振動の解法, 特徴について理解する。                 |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6週                              | 強制外力を受ける一自由度系の振動 (調和外力, 任意外力) (課題: 強制振動の例題)   |                                 | 練習問題を通じて、強制外力のある一自由度系の自由振動の解法, 特徴について理解する。        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 7週                              | 二自由度系の振動 (課題: 二自由度系振動の例題)                     |                                 | 二自由度系の振動問題の運動方程式のたて方について理解する。                     |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8週                              | 二自由度系の振動 (課題: 二自由度系振動の例題)                     |                                 | 二自由度系の振動問題の運動方程式の解き方について理解する。                     |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 9週                              | 二自由度系の振動 (課題: 二自由度系振動の例題)                     |                                 | 練習問題を通じて、二自由度系の振動問題の運動方程式の解き方についてより深く理解する。        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10週                             | 二自由度系の振動 (課題: 二自由度系振動の例題)                     |                                 | 練習問題を通じて、二自由度系の振動問題の運動方程式の解き方についてより深く理解する。        |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 11週                             | モーダルアナリシスによる多自由度系の振動解析法 (課題: 具体的な他自由度振動の例題)   |                                 | 多自由度系の運動方程式のたて方について理解する。                          |                                         |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 12週                             | モーダルアナリシスによる多自由度系の振動解析法 (課題: 具体的な他自由度振動の例題)   |                                 | モーダルアナリシスによる多自由度系の運動方程式の解き方について理解する。              |                                         |  |

|  |  |     |                                               |                                                |
|--|--|-----|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  |  | 13週 | モーダルアナリシスによる多自由度系の振動解析法<br>（課題：具体的な他自由度振動の例題） | 例題を通してモーダルアナリシスによる多自由度系の<br>運動方程式の解き方について理解する。 |
|  |  | 14週 | 棒の縦振動，はりの曲げ振動（課題：具体的なはりの<br>曲げ振動の例題）          | 棒の縦振動問題に対する運動方程式のたて方およびそ<br>の解法について理解する。       |
|  |  | 15週 | 棒の縦振動，はりの曲げ振動（課題：具体的なはりの<br>曲げ振動の例題）          | はりの曲げ振動問題に対する運動方程式のたて方およ<br>びその解法について理解する。     |
|  |  | 16週 |                                               |                                                |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類     | 分野   | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|--------|------|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合   |      |      |           |       |     |
|        | 中間試験 | 定期試験 | 課題        | 合計    |     |
| 総合評価割合 | 30   | 45   | 25        | 100   |     |
| 専門的能力  | 30   | 45   | 25        | 100   |     |

|                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                        |                                            |                                |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                         | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)                                                        |                                            | 授業科目                           | 計算力学                                    |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                        |                                            |                                |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                          | 94012                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                        | 科目区分                                       | 専門 / 選択                        |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                          | 講義                                                                                                                                                                      |                                 |                                                                        | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位: 2                        |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                          | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                 |                                 |                                                                        | 対象学年                                       | 専2                             |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                           | 後期                                                                                                                                                                      |                                 |                                                                        | 週時間数                                       | 2                              |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                        | プリント配布                                                                                                                                                                  |                                 |                                                                        |                                            |                                |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                          | 山田 耕司                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                        |                                            |                                |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                        |                                            |                                |                                         |
| (ア)境界値問題を解く数値解析法の種類と特徴について理解できる。<br>(イ)連続体要素の剛性マトリックスを説明できる。<br>(ウ)有限要素法、境界要素法の概念がわかる。<br>(エ)一定要素、2次要素および高次要素の離散化する取り扱い方がわかる。<br>(オ)有限要素法の2次元連続体問題への適用を説明できる。<br>(カ)境界要素法の2次元連続体問題への適用を説明できる。 |                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                        |                                            |                                |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                        |                                            |                                |                                         |
|                                                                                                                                                                                               | 最低限の到達レベルの目安(優)                                                                                                                                                         |                                 | 最低限の到達レベルの目安(良)                                                        |                                            | 最低限の到達レベルの目安(不可)               |                                         |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                       | 問題に対して適切な数値解析法を選ぶことができる。                                                                                                                                                |                                 | 境界値問題を解く数値解析法の種類と特徴について理解できる。                                          |                                            | 境界値問題を解く数値解析法の種類と特徴について理解できない。 |                                         |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                       | 連続体要素の剛性マトリックスを計算できる。                                                                                                                                                   |                                 | 連続体要素の剛性マトリックスを説明できる。                                                  |                                            | 連続体要素の剛性マトリックスを説明できない。         |                                         |
| 評価項目(ウ)(エ)(オ)(カ)                                                                                                                                                                              | 有限要素法、境界要素法の概念と適用法を説明できる。                                                                                                                                               |                                 | 有限要素法、境界要素法の概念がわかる。                                                    |                                            | 有限要素法、境界要素法の概念がわからない。          |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                        |                                            |                                |                                         |
| 学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。<br>JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用する能力<br>JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力<br>本校教育目標 ② 基礎学力                                        |                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                        |                                            |                                |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                        |                                            |                                |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                            | 今日、多くの構造工学問題を解く道具として、計算力学が広く使われるようになった。この計算力学の代表的手法である差分法、有限要素法および境界要素法の概要と特徴について説明する。特に離散化要素の取り扱い方、剛性マトリックス、積分方程式、基本解の概念を説明する。そして、2次元連続体の弾性問題を解くことによって、これらの手法について理解する。 |                                 |                                                                        |                                            |                                |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                        |                                            |                                |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                           | 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。また、授業内容について、決められた期日までの課題提出を求める（自学自習内容として指定した項目は、「課題」として評価に組み込む）。                                                                                    |                                 |                                                                        |                                            |                                |                                         |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                        |                                            |                                |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                        |                                            |                                |                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                                        | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                        |                                            |                                |                                         |
|                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                         | 週                               | 授業内容                                                                   |                                            | 週ごとの到達目標                       |                                         |
| 後期                                                                                                                                                                                            | 3rdQ                                                                                                                                                                    | 1週                              | 境界値問題：工学問題の数理モデル化と境界値問題の種類に関する説明<br>課題：授業の復習                           |                                            | 境界値問題を説明できる                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                         | 2週                              | 境界値問題と数値解法：支配方程式を解く数値解析法（有限要素法、境界要素法、差分法）の概要<br>課題（10％）：FDM,FEM,BEMまとめ |                                            | 支配方程式を説明できる                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                         | 3週                              | 境界値問題と数値解法：支配方程式を解く数値解析法（有限要素法、境界要素法、差分法）の概要<br>課題（10％）：FDM,FEM,BEMまとめ |                                            | 有限要素法などの区別ができる                 |                                         |
|                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                         | 4週                              | 差分法による境界値問題の解析<br>課題（10％）：差分法宿題                                        |                                            | 差分法を説明できる                      |                                         |
|                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                         | 5週                              | 差分法による境界値問題の解析<br>課題（10％）：差分法宿題                                        |                                            | 差分法を説明できる                      |                                         |
|                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                         | 6週                              | 離散化要素：一定要素および2次要素を用いた積分方程式の離散化とガウス積分の算出方法<br>課題：授業の復習                  |                                            | 有限要素法の要素を説明できる                 |                                         |
|                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                         | 7週                              | 離散化要素：一定要素および2次要素を用いた積分方程式の離散化とガウス積分の算出方法<br>課題：授業の復習                  |                                            | 有限要素法の要素を説明できる                 |                                         |
|                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                         | 8週                              | 剛性マトリックスの概念：連続体要素の剛性マトリックスの算出方法<br>課題（10％）：「建築学生が学ぶ「構造力学」」を見てまとめ       |                                            | 剛性マトリックスの作成法を説明できる             |                                         |
|                                                                                                                                                                                               | 4thQ                                                                                                                                                                    | 9週                              | 剛性マトリックスの概念：連続体要素の剛性マトリックスの算出方法<br>課題（10％）：「建築学生が学ぶ「構造力学」」を見てまとめ       |                                            | 剛性マトリックスの作成法を説明できる             |                                         |
|                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                         | 10週                             | 2次元問題に対する有限要素法の適用<br>課題（10％）：授業ノートまとめ                                  |                                            | 適用法が分かる                        |                                         |
|                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                         | 11週                             | 2次元問題に対する有限要素法の適用<br>課題（10％）：授業ノートまとめ                                  |                                            | 適用法が分かる                        |                                         |

|  |  |     |                                       |         |
|--|--|-----|---------------------------------------|---------|
|  |  | 12週 | 2次元問題に対する有限要素法の適用<br>課題（10%）：授業ノートまとめ | 適用法が分かる |
|  |  | 13週 | 2次元問題に対する境界要素法の適用<br>課題（10%）：授業ノートまとめ | 適用法が分かる |
|  |  | 14週 | 2次元問題に対する境界要素法の適用<br>課題（10%）：授業ノートまとめ | 適用法が分かる |
|  |  | 15週 | 2次元問題に対する境界要素法の適用<br>課題（10%）：授業ノートまとめ | 適用法が分かる |
|  |  | 16週 |                                       |         |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

|    |    |      |           |       |     |
|----|----|------|-----------|-------|-----|
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|----|----|------|-----------|-------|-----|

評価割合

|        |      |    |     |
|--------|------|----|-----|
|        | 定期試験 | 課題 | 合計  |
| 総合評価割合 | 60   | 40 | 100 |
| 専門的能力  | 60   | 40 | 100 |

|                                                                                                                   |                                                                                                                                                      |                                 |                          |                                            |                        |                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|-----|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                        |                                                                                                                                                      | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)          |                                            | 授業科目                   | 構造設計論                                   |     |
| 科目基礎情報                                                                                                            |                                                                                                                                                      |                                 |                          |                                            |                        |                                         |     |
| 科目番号                                                                                                              | 94013                                                                                                                                                |                                 |                          | 科目区分                                       | 専門 / 選択                |                                         |     |
| 授業形態                                                                                                              | 講義                                                                                                                                                   |                                 |                          | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位: 2                |                                         |     |
| 開設学科                                                                                                              | 建設工学専攻A                                                                                                                                              |                                 |                          | 対象学年                                       | 専2                     |                                         |     |
| 開設期                                                                                                               | 前期                                                                                                                                                   |                                 |                          | 週時間数                                       | 2                      |                                         |     |
| 教科書/教材                                                                                                            | 特に指定しない。                                                                                                                                             |                                 |                          |                                            |                        |                                         |     |
| 担当教員                                                                                                              | 山田 耕司                                                                                                                                                |                                 |                          |                                            |                        |                                         |     |
| 到達目標                                                                                                              |                                                                                                                                                      |                                 |                          |                                            |                        |                                         |     |
| (ア)構造設計の手順を説明できる。<br>(イ)荷重とその作用を説明できる。<br>(ウ)構造材料強度とその安全率について説明できる。<br>(エ)構造形態の特質を説明できる。<br>(オ)構造安全性について説明できる。    |                                                                                                                                                      |                                 |                          |                                            |                        |                                         |     |
| ルーブリック                                                                                                            |                                                                                                                                                      |                                 |                          |                                            |                        |                                         |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                      | 最低限の到達レベルの目安(優)                 |                          | 最低限の到達レベルの目安(良)                            |                        | 最低限の到達レベルの目安(不可)                        |     |
| 評価項目(ア)(エ)(オ)                                                                                                     |                                                                                                                                                      | 構造安全性と構造設計の目的と確認手法を説明できる。       |                          | 適切な構造形態を示し、構造設計の手順を説明できる。                  |                        | 構造設計の手順を説明できない。                         |     |
| 評価項目(イ)                                                                                                           |                                                                                                                                                      | 荷重とその注意点を説明できる。                 |                          | 荷重とその作用を説明できる。                             |                        | 荷重とその作用を説明できない。                         |     |
| 評価項目(ウ)                                                                                                           |                                                                                                                                                      | 設計基準強度とその安全率について議論できる。          |                          | 構造材料強度とその安全率について説明できる。                     |                        | 構造材料強度とその安全率について説明できない。                 |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                     |                                                                                                                                                      |                                 |                          |                                            |                        |                                         |     |
| 学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。<br>JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力<br>本校教育目標 ② 基礎学力 |                                                                                                                                                      |                                 |                          |                                            |                        |                                         |     |
| 教育方法等                                                                                                             |                                                                                                                                                      |                                 |                          |                                            |                        |                                         |     |
| 概要                                                                                                                | 建築構造では、構造力学・構造材料学のみならず、数多の知識が要求される。例えば、耐震性安全性を論じようとするれば、地震工学・振動論・制御論・塑性論・計算工学・信頼性理論などの知識を必要とする。そこで本講義では、構造設計時に必要な現象の理解、荷重の設定、材料信頼性、システム信頼性などを包括的に学ぶ。 |                                 |                          |                                            |                        |                                         |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                         |                                                                                                                                                      |                                 |                          |                                            |                        |                                         |     |
| 注意点                                                                                                               | 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。また、授業内容について、決められた期日までの課題提出を求める（自学自習内容として指定した項目は、「課題」として評価に組み込む）。                                                                 |                                 |                          |                                            |                        |                                         |     |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                    |                                                                                                                                                      |                                 |                          |                                            |                        |                                         |     |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                      |                                                                                                                                                      |                                 |                          |                                            |                        |                                         |     |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                    |                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                          | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                        | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |     |
| 授業計画                                                                                                              |                                                                                                                                                      |                                 |                          |                                            |                        |                                         |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                      | 週                               | 授業内容                     |                                            | 週ごとの到達目標               |                                         |     |
| 前期                                                                                                                | 1stQ                                                                                                                                                 | 1週                              | 構造設計とは<br>課題：課題1の作成      |                                            | 協同して資料を探しまとめることができる    |                                         |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                      | 2週                              | 構造設計とは<br>課題：課題1の作成      |                                            | 他人と「構造設計」について討議できる     |                                         |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                      | 3週                              | 構造設計とは<br>課題：課題1の作成      |                                            | 他人の意見を参考に自分のレポートを作成できる |                                         |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                      | 4週                              | 荷重とその作用<br>課題：課題2の作成     |                                            | 協同して資料を探すことができる        |                                         |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                      | 5週                              | 荷重とその作用<br>課題：課題2の作成     |                                            | 他人と「荷重の種類」について討議できる    |                                         |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                      | 6週                              | 荷重とその作用<br>課題：課題2の作成     |                                            | 他人と「荷重の作用」について討議できる    |                                         |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                      | 7週                              | 荷重とその作用<br>課題：課題2の作成     |                                            | 他人の意見を参考に自分のレポートを作成できる |                                         |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                      | 8週                              | 構造材料の特質と安全率<br>課題：課題3の作成 |                                            | 協同して資料を探しまとめることができる    |                                         |     |
|                                                                                                                   | 2ndQ                                                                                                                                                 | 9週                              | 構造材料の特質と安全率<br>課題：課題3の作成 |                                            | 他人の意見を参考に自分のレポートを作成できる |                                         |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                      | 10週                             | 構造材料の特質と安全率<br>課題：課題3の作成 |                                            | 協同して資料を探しまとめることができる    |                                         |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                      | 11週                             | 構造材料の特質と安全率<br>課題：課題3の作成 |                                            | 他人の意見を参考に自分のレポートを作成できる |                                         |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                      | 12週                             | 構造形態とモデル化<br>課題：課題4の作成   |                                            | 協同して資料を探しまとめることができる    |                                         |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                      | 13週                             | 構造形態とモデル化<br>課題：課題4の作成   |                                            | 他人の意見を参考に自分のレポートを作成できる |                                         |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                      | 14週                             | 構造安全性とは<br>課題：課題5の作成     |                                            | 他人と「構造安全」について討議できる     |                                         |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                      | 15週                             | 構造安全性とは<br>課題：課題5の作成     |                                            | 他人の意見を参考に自分のレポートを作成できる |                                         |     |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                      | 16週                             |                          |                                            |                        |                                         |     |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標                                                                                             |                                                                                                                                                      |                                 |                          |                                            |                        |                                         |     |
| 分類                                                                                                                | 分野                                                                                                                                                   | 学習内容                            | 学習内容の到達目標                |                                            |                        | 到達レベル                                   | 授業週 |

| 評価割合   |      |    |     |
|--------|------|----|-----|
|        | 定期試験 | 課題 | 合計  |
| 総合評価割合 | 60   | 40 | 100 |
| 専門的能力  | 60   | 40 | 100 |

|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                         |                                 |                         |                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)                                         |                                 | 授業科目                    | 建築材料論                                              |
| 科目基礎情報                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                         |                                 |                         |                                                    |
| 科目番号                                                                                                              | 94018                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                         | 科目区分                            | 専門 / 選択                 |                                                    |
| 授業形態                                                                                                              | 講義                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                         | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2                 |                                                    |
| 開設学科                                                                                                              | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                         | 対象学年                            | 専2                      |                                                    |
| 開設期                                                                                                               | 後期                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                         | 週時間数                            | 2                       |                                                    |
| 教科書/教材                                                                                                            | 特に指定なし／適宜、配布する資料                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 |                                                         |                                 |                         |                                                    |
| 担当教員                                                                                                              | 白田 太                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |                                                         |                                 |                         |                                                    |
| 到達目標                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                         |                                 |                         |                                                    |
| (ア)建築材料の特性を知り説明できる。<br>(イ)木材の劣化要因を知り対策を説明できる。<br>(ウ)鋼材の劣化要因を知り対策を説明できる。<br>(エ)コンクリートの劣化要因を知り対策を説明できる。             |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                         |                                 |                         |                                                    |
| ルーブリック                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                         |                                 |                         |                                                    |
|                                                                                                                   | 最低限の到達レベルの目安(優)                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 | 最低限の到達レベルの目安(良)                                         |                                 | 最低限の到達レベルの目安(不可)        |                                                    |
| 評価項目(ア)                                                                                                           | 建築材料の特性を知り説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                 |                                 | 建築材料の特性を知っている                                           |                                 | 建築材料の特性を知らない            |                                                    |
| 評価項目(イ)                                                                                                           | 木材の劣化要因を知り対策を説明できる。                                                                                                                                                                                                                                              |                                 | 木材の劣化要因を知っている                                           |                                 | 木材の劣化要因を知らない            |                                                    |
| 評価項目(ウ)                                                                                                           | 鋼材の劣化要因を知り対策を説明できる。                                                                                                                                                                                                                                              |                                 | 鋼材の劣化要因を知っている                                           |                                 | 鋼材の劣化要因を知らない            |                                                    |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                         |                                 |                         |                                                    |
| 学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。<br>JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力<br>本校教育目標 ② 基礎学力 |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                         |                                 |                         |                                                    |
| 教育方法等                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                         |                                 |                         |                                                    |
| 概要                                                                                                                | 近年、建築物の維持・管理手法が注目されている。これは、環境保全の観点から建物を新築するばかりではなく、長期的に使用することが求められているためである。建築物の維持・管理をするためには、それらを構成する材料の劣化要因、さらにその対策を把握しておく必要がある。そこで、本講義では、このような背景を踏まえ、建築材料、主に構造材料における劣化要因とその対策を説明する。この科目は自治体で建築物の改修設計および工事監理を担当していた教員が、その経験を活かし、建築物の維持・管理手法等について講義形式で授業を行うものである。 |                                 |                                                         |                                 |                         |                                                    |
| 授業の進め方・方法                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                         |                                 |                         |                                                    |
| 注意点                                                                                                               | 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。授業内容に関連する課題を提出すること。                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                         |                                 |                         |                                                    |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                         |                                 |                         |                                                    |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                         |                                 |                         |                                                    |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                         | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                         | <input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |                                                         |                                 |                         |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 週                               | 授業内容                                                    |                                 | 週ごとの到達目標                |                                                    |
| 後期                                                                                                                | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                             | 1週                              | 建築材料の特性：天然材料、人工材料、適材適所、機能的性質、保存性、生産性など(復習:授業範囲)         |                                 | 建築材料の特性を知り説明できる。        |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2週                              | 建築材料の特性：天然材料、人工材料、適材適所、機能的性質、保存性、生産性など(復習:授業範囲)         |                                 | 建築材料の特性を知り説明できる。        |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3週                              | 建築材料の特性：天然材料、人工材料、適材適所、機能的性質、保存性、生産性など(予習:木材の劣化)        |                                 | 建築材料の特性を知り説明できる。        |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4週                              | 木材の劣化要因とその対策：含水・乾燥、欠点（きず）、熱分解、虫害など(課題:木材1)              |                                 | 木材の劣化要因を知り対策を説明できる。     |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5週                              | 木材の劣化要因とその対策：含水・乾燥、欠点（きず）、熱分解、虫害など(課題:木材2)              |                                 | 木材の劣化要因を知り対策を説明できる。     |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6週                              | 木材の劣化要因とその対策：含水・乾燥、欠点（きず）、熱分解、虫害など(課題:木材3)              |                                 | 木材の劣化要因を知り対策を説明できる。     |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 7週                              | 木材の劣化要因とその対策：含水・乾燥、欠点（きず）、熱分解、虫害など(復習:課題木材1～3)          |                                 | 木材の劣化要因を知り対策を説明できる。     |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 8週                              | 鋼材の劣化要因とその対策：腐食（酸化・塩化・硫化・電食・応力）など(課題:鋼材1)               |                                 | 鋼材の劣化要因を知り対策を説明できる。     |                                                    |
|                                                                                                                   | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                             | 9週                              | 鋼材の劣化要因とその対策：腐食（酸化・塩化・硫化・電食・応力）など(課題:鋼材2)               |                                 | 鋼材の劣化要因を知り対策を説明できる。     |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10週                             | 鋼材の劣化要因とその対策：腐食（酸化・塩化・硫化・電食・応力）など(課題:鋼材3)               |                                 | 鋼材の劣化要因を知り対策を説明できる。     |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 11週                             | 鋼材の劣化要因とその対策：腐食（酸化・塩化・硫化・電食・応力）など(復習:課題鋼材1～3)           |                                 | 鋼材の劣化要因を知り対策を説明できる。     |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 12週                             | コンクリートの劣化要因とその対策：中性化、塩害、アルカリ骨材反応、凍結融解など(課題:コンクリート1)     |                                 | コンクリートの劣化要因を知り対策を説明できる。 |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 13週                             | コンクリートの劣化要因とその対策：中性化、塩害、アルカリ骨材反応、凍結融解など(課題:コンクリート2)     |                                 | コンクリートの劣化要因を知り対策を説明できる。 |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 14週                             | コンクリートの劣化要因とその対策：中性化、塩害、アルカリ骨材反応、凍結融解など(課題:コンクリート3)     |                                 | コンクリートの劣化要因を知り対策を説明できる。 |                                                    |
|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                  | 15週                             | コンクリートの劣化要因とその対策：中性化、塩害、アルカリ骨材反応、凍結融解など(復習:課題コンクリート1～3) |                                 | コンクリートの劣化要因を知り対策を説明できる。 |                                                    |

|                       |      |      |           |           |
|-----------------------|------|------|-----------|-----------|
|                       |      | 16週  |           |           |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |      |      |           |           |
| 分類                    | 分野   | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル 授業週 |
| 評価割合                  |      |      |           |           |
|                       | 定期試験 | 課題   | 合計        |           |
| 総合評価割合                | 70   | 30   | 100       |           |
| 専門的能力                 | 70   | 30   | 100       |           |

|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 |                                 |                                              |                                            |                                        |                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                 | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)                              |                                            | 授業科目                                   | 都市空間論                                   |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |                                 |                                              |                                            |                                        |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                          | 94024                                                                                                           |                                 | 科目区分                                         | 専門 / 選択                                    |                                        |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                          | 講義                                                                                                              |                                 | 単位の種別と単位数                                    | 学修単位: 2                                    |                                        |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                          | 建設工学専攻A                                                                                                         |                                 | 対象学年                                         | 専2                                         |                                        |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                           | 前期                                                                                                              |                                 | 週時間数                                         | 2                                          |                                        |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                        | 「快適都市空間をつくる」 青木仁著（中公新書 1 5 4 0）「都市の計画と設計」小島勝衛監修（共立出版）／適宜資料等を配布                                                  |                                 |                                              |                                            |                                        |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                          | 亀屋 恵三子,縄田 諒                                                                                                     |                                 |                                              |                                            |                                        |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                                 |                                              |                                            |                                        |                                         |
| (ア)我国と欧米における都市計画と建築デザインに対する考え方の違いを説明できる。<br>(イ)我国の都市計画・建築規制制度の問題点について説明できる。<br>(ウ)現状の都市問題について説明できる。<br>(エ)都市計画に関する英語文献の内容（概要）を把握できる。<br>(オ)快適な都市空間創造のための基礎的な考え方を説明できる。<br>(カ)街並み、公園、建築物等についての望ましいデザイン指針を提言できる |                                                                                                                 |                                 |                                              |                                            |                                        |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |                                 |                                              |                                            |                                        |                                         |
|                                                                                                                                                                                                               | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                    |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                 |                                            | 未到達レベルの目安                              |                                         |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                                       | 我国と欧米における都市計画と建築デザインに対する考え方の違いを説明できる。                                                                           |                                 | 我国と欧米における都市計画と建築デザインに対する考え方の違いを概ね説明できる。      |                                            | 我国と欧米における都市計画と建築デザインに対する考え方の違いを説明できない。 |                                         |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                       | 我国の都市計画・建築規制制度の問題点について説明できる。                                                                                    |                                 | 我国の都市計画・建築規制制度の問題点について概ね説明できる。               |                                            | 我国の都市計画・建築規制制度の問題点について説明できない。          |                                         |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                       | 現状の都市問題について説明できる。                                                                                               |                                 | 現状の都市問題について概ね説明できる。                          |                                            | 現状の都市問題について説明できない。                     |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                                 |                                              |                                            |                                        |                                         |
| 学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。<br>JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力<br>本校教育目標 ② 基礎学力                                                                                             |                                                                                                                 |                                 |                                              |                                            |                                        |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |                                 |                                              |                                            |                                        |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                            | 我国では、明治以降の近代都市が産業優先で形成され、建設に際しても何を建てるかだけが問題となり、周辺状況を考慮することがなござりにされてきた。本科目では、真に快適な生活空間へと都市を再創造するための考え方や方策について学ぶ。 |                                 |                                              |                                            |                                        |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                     | 教科書、配布プリントとパワーポイントを用いて、授業を進める。                                                                                  |                                 |                                              |                                            |                                        |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                           | (自学自習内容)授業内容に該当する項目について、科目担当教員の薦める文献等で予め調べてくること。また、適宜課題レポートの作成が必要となる。                                           |                                 |                                              |                                            |                                        |                                         |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                 |                                 |                                              |                                            |                                        |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 |                                 |                                              |                                            |                                        |                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                |                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                              | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                        | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 |                                 |                                              |                                            |                                        |                                         |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                                 |                                              |                                            |                                        |                                         |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 | 週                               | 授業内容                                         |                                            | 週ごとの到達目標                               |                                         |
| 前期                                                                                                                                                                                                            | 1stQ                                                                                                            | 1週                              | 快適な都市空間創造に向けての欧米の取り組み事例概説<br>自学自習（教科書講読とまとめ） |                                            | 上記（ア）（イ）（ウ）（エ）（オ）（カ）                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 | 2週                              | 快適な都市空間創造に向けての欧米の取り組み事例概説<br>自学自習（事例調査）      |                                            | 上記（ア）（イ）（ウ）（エ）（オ）（カ）                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 | 3週                              | 魅力的な生活空間、生活空間のり・デザイン<br>自学自習（教科書講読とまとめ）      |                                            | 上記（イ）（ウ）（エ）（オ）                         |                                         |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 | 4週                              | 魅力的な生活空間、生活空間のり・デザイン<br>自学自習（事例調査）           |                                            | 上記（イ）（ウ）（エ）（オ）                         |                                         |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 | 5週                              | 生活空間の再点検（街並み、公園、建築物等）<br>自学自習（教科書講読とまとめ）     |                                            | 上記（イ）（ウ）（エ）（オ）（カ）                      |                                         |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 | 6週                              | 生活空間の再点検（街並み、公園、建築物等）<br>自学自習（事例調査）          |                                            | 上記（イ）（ウ）（エ）（オ）（カ）                      |                                         |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 | 7週                              | 生活空間をとりまく社会問題<br>自学自習（教科書講読とまとめ）             |                                            | 上記（イ）（ウ）（オ）                            |                                         |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 | 8週                              | 生活空間をとりまく社会問題<br>自学自習（事例調査）                  |                                            | 上記（イ）（ウ）（オ）                            |                                         |
|                                                                                                                                                                                                               | 2ndQ                                                                                                            | 9週                              | まとまりの景観デザイン<br>自学自習（教科書講読とまとめ）               |                                            | 上記（イ）（ウ）                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 | 10週                             | まとまりの景観デザイン<br>自学自習（事例調査）                    |                                            | 上記（イ）（ウ）                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 | 11週                             | 日本における農村・漁村の都市計画<br>自学自習（教科書講読とまとめ）          |                                            | 上記（イ）（オ）（カ）                            |                                         |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 | 12週                             | 日本における農村・漁村の都市計画<br>自学自習（事例調査）               |                                            | 上記（イ）（オ）（カ）                            |                                         |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 | 13週                             | 快適な都市空間創造のための戦略・政策と総括<br>自学自習（教科書講読とまとめ）     |                                            | 上記（オ）（カ）                               |                                         |
|                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 | 14週                             | 快適な都市空間創造のための戦略・政策と総括<br>自学自習（事例調査）          |                                            | 上記（オ）（カ）                               |                                         |

|                       |  |      |                            |           |                      |       |
|-----------------------|--|------|----------------------------|-----------|----------------------|-------|
|                       |  | 15週  | 前期の総まとめ<br>自学自習（1～15週の総復習） |           | 上記（ア）（イ）（ウ）（エ）（オ）（カ） |       |
|                       |  | 16週  |                            |           |                      |       |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |  |      |                            |           |                      |       |
| 分類                    |  | 分野   | 学習内容                       | 学習内容の到達目標 |                      | 到達レベル |
|                       |  |      |                            |           |                      | 授業週   |
| 評価割合                  |  |      |                            |           |                      |       |
|                       |  | 中間試験 |                            | 定期試験      | 課題                   | 合計    |
| 総合評価割合                |  | 30   |                            | 50        | 20                   | 100   |
| 専門的能力                 |  | 30   |                            | 50        | 20                   | 100   |

|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           |                                 |                                        |                                 |                                    |                                         |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                      |                                                                                                                                                                           | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)                        |                                 | 授業科目                               | 環境都市設計演習                                |  |
| 科目基礎情報                                                                                                          |                                                                                                                                                                           |                                 |                                        |                                 |                                    |                                         |  |
| 科目番号                                                                                                            | 94029                                                                                                                                                                     |                                 |                                        | 科目区分                            | 専門 / 選択                            |                                         |  |
| 授業形態                                                                                                            | 演習                                                                                                                                                                        |                                 |                                        | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2                            |                                         |  |
| 開設学科                                                                                                            | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                   |                                 |                                        | 対象学年                            | 専2                                 |                                         |  |
| 開設期                                                                                                             | 前期                                                                                                                                                                        |                                 |                                        | 週時間数                            | 2                                  |                                         |  |
| 教科書/教材                                                                                                          | 「新編橋梁工学」中井博, 北田俊行著（共立出版）（ISBN978-4-320-07409-5）                                                                                                                           |                                 |                                        |                                 |                                    |                                         |  |
| 担当教員                                                                                                            | 大畑 卓也                                                                                                                                                                     |                                 |                                        |                                 |                                    |                                         |  |
| 到達目標                                                                                                            |                                                                                                                                                                           |                                 |                                        |                                 |                                    |                                         |  |
| (ア)鋼橋の設計手順の概要がわかる。<br>(イ)設計に関わる荷重の取り扱いがわかる。<br>(ウ)部材の接合部の設計が出来る。<br>(エ)トラス橋の設計手順がわかる。<br>(オ)与えられた条件でトラス橋が設計できる。 |                                                                                                                                                                           |                                 |                                        |                                 |                                    |                                         |  |
| ルーブリック                                                                                                          |                                                                                                                                                                           |                                 |                                        |                                 |                                    |                                         |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           | 理想的な到達レベルの目安                    |                                        | 標準的な到達レベルの目安                    |                                    | 未到達レベルの目安                               |  |
| 設計手法について                                                                                                        |                                                                                                                                                                           | 鋼橋の設計手順の概要を理解し、説明できる。           |                                        | 鋼橋の設計手順の概要がわかる。                 |                                    | 鋼橋の設計手順の概要が理解できていない。                    |  |
| 荷重条件の整理                                                                                                         |                                                                                                                                                                           | 設計に関わる荷重の取り扱いを理解し、説明できる。        |                                        | 設計に関わる荷重の取り扱いがわかる。              |                                    | 設計に関わる荷重の取り扱いが理解できていない。                 |  |
| 構造細目について                                                                                                        |                                                                                                                                                                           | 部材の接合部の設計が出来る、図示して説明できる。        |                                        | 部材の接合部の設計が出来る。                  |                                    | 部材の接合部の設計が出来ない。                         |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                   |                                                                                                                                                                           |                                 |                                        |                                 |                                    |                                         |  |
| 学習・教育到達度目標 B1 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する。<br>JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらを活用する能力<br>本校教育目標 ③ 問題解決能力 |                                                                                                                                                                           |                                 |                                        |                                 |                                    |                                         |  |
| 教育方法等                                                                                                           |                                                                                                                                                                           |                                 |                                        |                                 |                                    |                                         |  |
| 概要                                                                                                              | 人間が安全で豊かな社会生活を営むための社会基盤造りのひとつとして、橋梁の設計を取り上げる。橋梁の設計に関して、橋梁のデザインと周辺環境の関係や一般的な設計法を学び、トラス構造物についての具体的な設計演習を行う。この科目は企業で鋼橋の設計を担当していた教員が、その経験を活かし、構造物の設計手法等について実習形式で設計演習を行うものである。 |                                 |                                        |                                 |                                    |                                         |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                       | 適宜講義プリントを配布する。スライドや教科書により講義を進めていく。                                                                                                                                        |                                 |                                        |                                 |                                    |                                         |  |
| 注意点                                                                                                             | 関数電卓を毎時間持参すること。                                                                                                                                                           |                                 |                                        |                                 |                                    |                                         |  |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                  |                                                                                                                                                                           |                                 |                                        |                                 |                                    |                                         |  |
| 規制技術に含まれるものはない                                                                                                  |                                                                                                                                                                           |                                 |                                        |                                 |                                    |                                         |  |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |                                 |                                        |                                 |                                    |                                         |  |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                             |                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                        | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                    | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |  |
| 授業計画                                                                                                            |                                                                                                                                                                           |                                 |                                        |                                 |                                    |                                         |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           | 週                               | 授業内容                                   |                                 | 週ごとの到達目標                           |                                         |  |
| 前期                                                                                                              | 1stQ                                                                                                                                                                      | 1週                              | 鋼橋の設計概論：調査・計画、設計条件及び設計手順について           |                                 | 鋼橋の設計手法および設計手順が理解できる。              |                                         |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           | 2週                              | 設計荷重：設計に関わる荷重、主荷重、従荷重、死荷重、活荷重、特殊荷重     |                                 | 設計で用いる荷重の名称とその意義が理解できる。            |                                         |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           | 3週                              | 部材の接合：接合方法の概要、溶接接合（すみ肉、グループ）、高力ボルト接合   |                                 | 鋼部材の接合法である高力ボルト接合および溶接接合の内容が理解できる。 |                                         |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           | 4週                              | 部材の接合：接合方法の概要、溶接接合（すみ肉、グループ）、高力ボルト接合   |                                 | 鋼力ボルトおよび溶接接合の設計ができる。               |                                         |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           | 5週                              | トラス橋の設計手順：トラスの種類、トラス部材力の解析の概要          |                                 | 鋼トラス橋の設計に必要な設計手法が理解できる。            |                                         |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           | 6週                              | トラス橋の設計手順：トラスの種類、トラス部材力の解析の概要          |                                 | 鋼トラス橋の設計手順が理解できる。                  |                                         |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           | 7週                              | トラス橋の設計：部材力の計算、部材断面の決定、床版、主構造、トラスの設計計算 |                                 | 与えられた課題に対して鋼トラス橋の設計演習を行う。          |                                         |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           | 8週                              | トラス橋の設計：部材力の計算、部材断面の決定、床版、主構造、トラスの設計計算 |                                 | 与えられた課題に対して鋼トラス橋の設計演習を行う。          |                                         |  |
|                                                                                                                 | 2ndQ                                                                                                                                                                      | 9週                              | トラス橋の設計：部材力の計算、部材断面の決定、床版、主構造、トラスの設計計算 |                                 | 与えられた課題に対して鋼トラス橋の設計演習を行う。          |                                         |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           | 10週                             | トラス橋の設計：部材力の計算、部材断面の決定、床版、主構造、トラスの設計計算 |                                 | 与えられた課題に対して鋼トラス橋の設計演習を行う。          |                                         |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           | 11週                             | トラス橋の設計：部材力の計算、部材断面の決定、床版、主構造、トラスの設計計算 |                                 | 与えられた課題に対して鋼トラス橋の設計演習を行う。          |                                         |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           | 12週                             | トラス橋の設計：部材力の計算、部材断面の決定、床版、主構造、トラスの設計計算 |                                 | 与えられた課題に対して鋼トラス橋の設計演習を行う。          |                                         |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           | 13週                             | トラス橋の設計：部材力の計算、部材断面の決定、床版、主構造、トラスの設計計算 |                                 | 与えられた課題に対して鋼トラス橋の設計演習を行う。          |                                         |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           | 14週                             | トラス橋の設計：部材力の計算、部材断面の決定、床版、主構造、トラスの設計計算 |                                 | 与えられた課題に対して鋼トラス橋の設計演習を行う。          |                                         |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           | 15週                             | トラス橋の設計：部材力の計算、部材断面の決定、床版、主構造、トラスの設計計算 |                                 | 与えられた課題に対して鋼トラス橋の設計演習を行う。          |                                         |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                           | 16週                             |                                        |                                 |                                    |                                         |  |

| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標 |    |      |           |       |     |
|-----------------------|----|------|-----------|-------|-----|
| 分類                    | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
| 評価割合                  |    |      |           |       |     |
|                       |    | 定期試験 | 課題        | 合計    |     |
| 総合評価割合                |    | 40   | 60        | 100   |     |
| 専門的能力                 |    | 40   | 60        | 100   |     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                         |                                 |                                                |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)                                         |                                 | 授業科目                                           | 建築学計測実験                                 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                         |                                 |                                                |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 94033                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 |                                                         | 科目区分                            | 専門 / 選択                                        |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 実験                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                         | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2                                        |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                                                         | 対象学年                            | 専2                                             |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                         | 週時間数                            | 2                                              |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 特に指定しない／プリント等                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 |                                                         |                                 |                                                |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 鈴木 健次,山田 耕司                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |                                                         |                                 |                                                |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                         |                                 |                                                |                                         |
| (ア)計測機器の役割や使い方を理解し、建物模型の振動台実験の補助ができる。<br>(イ)パソコンを用いて、計測された波形データからフーリエスペクトルを求めることができる。<br>(ウ)パソコンを用いて、計測された2つの波形データから伝達関数（振幅比と位相差関数）を求めることができる。<br>(エ)計測機器の役割や使い方を理解し、建物や地盤の常時微動測定の補助ができる。<br>(オ)スエーデン式サウンディング装置を用いて、地盤の支持力調査の補助ができる。<br>(カ)パソコンやデータロガーを用いた連続測定ができる。<br>(キ)パソコンを用いて、測定値に基づいた室内外の熱環境の評価ができる。<br>(ク)パソコンを用いて、人体の熱収支計算ができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                         |                                 |                                                |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                         |                                 |                                                |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 最低限の到達レベルの目安(優)                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 | 最低限の到達レベルの目安(良)                                         |                                 | 最低限の到達レベルの目安(不可)                               |                                         |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 振動実験などで得られた波形から建物の固有振動数を求めることができ、方向による差を説明できる                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 | 振動実験などで得られた波形から建物の固有振動数を求めることができる                       |                                 | 振動実験などで得られた波形から建物の固有振動数を求めることができない             |                                         |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | スエーデン式サウンディング試験の結果を表示することができ、支持力の説明ができる                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 | スエーデン式サウンディング試験の結果を表示することができる                           |                                 | スエーデン式サウンディング試験の結果を表示することができない                 |                                         |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 屋内外の温熱環境要素をオンラインで測定でき、人体に与える影響の評価ができる                                                                                                                                                                                                                                                                |                                 | 屋内外の温熱環境要素をオンラインで測定できる                                  |                                 | 屋内外の温熱環境要素をオンラインで測定できない                        |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                         |                                 |                                                |                                         |
| 学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。<br>学習・教育到達度目標 C1 実験・実習を通して、計測技術やデータ分析法、報告書作成能力を修得する。<br>JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用する能力<br>JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力<br>JABEE h 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力<br>本校教育目標 ② 基礎学力<br>本校教育目標 ③ 問題解決能力                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                         |                                 |                                                |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                         |                                 |                                                |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 地震活動が高い地域に建物进行設計する場合には、地震に対する安全性能を明確にして、施主や利用者に説明する義務が生じる。また、建物の設計や空気調和の設計では、身の回りの温熱環境のメカニズムを理解し、目的に合わせた快適空間に制御できることが重要である。この授業では、はじめに建物模型や実建物を対象として、水平振動台や水平起振機や常時微動などによる振動波形をセンサーにより計測して収録し、フーリエ解析などを用いて固有振動数や固有モード等を求め、振動理論等に基づいて実験結果を検証する。次に、居住者である人体の温熱による生理反応の計測方法を学ぶとともに、温熱環境が居住者に与える影響を確認する。 |                                 |                                                         |                                 |                                                |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | はじめに、資料に基づいて実験の概要を説明し、次に実験器材の使用法や注意点などを説明しながら担当者に使用してもらう。実験する場所に移動して、実験を行い、データをパソコン等に収録する。最後に、収録データを解析して結果をグラフや表に表示して、考察を行って、レポートにまとめる。                                                                                                                                                              |                                 |                                                         |                                 |                                                |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 本科の建築振動学で学習した内容は理解したものとして授業を進める                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                         |                                 |                                                |                                         |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                         |                                 |                                                |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                         |                                 |                                                |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                         | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 |                                                         |                                 |                                                |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 週                               | 授業内容                                                    |                                 | 週ごとの到達目標                                       |                                         |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1週                              | テーブルの常時微動測定 : 加速度計, レコーダー, フーリエ解析, 固有振動数, 固有モード         |                                 | 加速度計やアンブ、レコーダーなどを操作することができ、フーリエ解析が説明できる        |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2週                              | テーブルの常時微動測定 : 加速度計, レコーダー, フーリエ解析, 固有振動数, 固有モード         |                                 | 常時微動測定による波形をフーリエ解析して、テーブルの固有振動数を求めることができる      |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3週                              | 4 階建RC建物の常時微動測定 : 常時微動計, 伝達関数, 固有振動数, 固有モード             |                                 | 微動の測定波形から建物の固有振動数と固有モードを求めることができ、方向による差を説明できる  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4週                              | 4 階建RC建物の常時微動測定 : 常時微動計, 伝達関数, 固有振動数, 固有モード             |                                 | 微動の測定波形から建物の固有振動数と固有モードを求めることができ、方向による差を説明できる  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5週                              | 1/50建物模型の水平振動台実験 : スイープ加振, ねじれ振動, 伝達関数, 固有振動数, 固有モード    |                                 | スイープ加振実験の波形から固有振動数と固有モードを求めることができ、方向による差を説明できる |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6週                              | 1/50建物模型の水平振動台実験 : スイープ加振, ねじれ振動, 伝達関数, 固有振動数, 固有モード    |                                 | スイープ加振実験の波形から固有振動数と固有モードを求めることができ、ねじれ振動を説明できる  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7週                              | 2 層建物の水平起振実験 : スイープ加振, ねじれ振動, 伝達関数, 固有振動数, 固有モード        |                                 | 2 階建物の人力加振実験による振動の測定ができ、方向による固有振動数の差を説明ができる    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8週                              | 2 層建物の水平起振実験 : スイープ加振, ねじれ振動, 伝達関数, 固有振動数, 固有モード        |                                 | 2 階建物の水平起振実験による振動の測定ができ、ねじれ振動による振幅の差を説明ができる    |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 9週                              | 表層地盤のスエーデン式サウンディング試験 : 自沈重量, 回転数, 換算N値                  |                                 | スエーデン式サウンディング試験の結果を表示することができ、支持力の説明ができる        |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10週                             | 表層地盤のスエーデン式サウンディング試験 : 自沈重量, 回転数, 換算N値                  |                                 | 採取した土の基本量を求めることができ、ふるい分け試験により土の呼び名を説明できる       |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 11週                             | 外界気象の測定・解析: 気温, 湿度, 風向, 風速, 降雨量, 日射量, 日照時間 (課題: 温熱環境測定) |                                 | 屋外環境、都市環境について説明でき、気象要素の測定ができる                  |                                         |

|  |  |     |                                                        |                                        |
|--|--|-----|--------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|  |  | 12週 | 室内温熱環境変化の測定・解析<br>：M R T , P M V , S E T * (課題：温熱環境測定) | 室内温熱環境の測定ができ、屋外環境との関係を説明<br>できる        |
|  |  | 13週 | 室内温熱環境変化の測定・解析<br>：M R T , P M V , S E T * (課題：温熱環境測定) | 室内温熱環境の測定ができ、屋外環境との関係を説明<br>できる        |
|  |  | 14週 | 人体における熱収支の測定・解析：体温，代謝量，放<br>熱量 蒸発熱量 (課題：人体熱収支)         | 人体の体温および放熱量の測定ができ、室内温熱環境<br>との関係を説明できる |
|  |  | 15週 | 人体における熱収支の測定・解析：体温，代謝量，放<br>熱量 蒸発熱量 (課題：人体熱収支)         | 人体の体温および放熱量の測定ができ、室内温熱環境<br>との関係を説明できる |
|  |  | 16週 |                                                        |                                        |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

|    |    |      |           |       |     |
|----|----|------|-----------|-------|-----|
| 分類 | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|----|----|------|-----------|-------|-----|

評価割合

|        |     |     |
|--------|-----|-----|
|        | 課題  | 合計  |
| 総合評価割合 | 100 | 100 |
| 専門的能力  | 100 | 100 |

|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         |                                 |                                                            |                                            |                                   |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                         | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)                                            |                                            | 授業科目                              | 住居論                                     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                         |                                 |                                                            |                                            |                                   |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                           | 94040                                                                                                                                                   |                                 |                                                            | 科目区分                                       | 専門 / 選択                           |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                           | 講義                                                                                                                                                      |                                 |                                                            | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位: 2                           |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                           | 建設工学専攻A                                                                                                                                                 |                                 |                                                            | 対象学年                                       | 専2                                |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                            | 前期                                                                                                                                                      |                                 |                                                            | 週時間数                                       | 2                                 |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                         | 「住まいを読む－現代日本住居論」鈴木成文（建築資料研究社）ISBN:978-4874605844／適宜資料等を閲覧・配布                                                                                            |                                 |                                                            |                                            |                                   |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                           | 前田 博子                                                                                                                                                   |                                 |                                                            |                                            |                                   |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |                                 |                                                            |                                            |                                   |                                         |
| (ア)日本の住居の変遷と背景について説明できる。<br>(イ)住居の地域性について説明できる。<br>(ウ)町並みを形成する住居と関連制度等について説明できる。<br>(エ)集住の種類やしぐみについて説明できる。<br>(オ)快適な居住地を形成するための住民の取り組みの重要性を説明できる。<br>(カ)居住地の現状と問題点を分析することができる。 |                                                                                                                                                         |                                 |                                                            |                                            |                                   |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                         |                                 |                                                            |                                            |                                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                | 最低限の到達レベルの目安(優)                                                                                                                                         |                                 | 最低限の到達レベルの目安(良)                                            |                                            | 最低限の到達レベルの目安(不可)                  |                                         |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                        | 背景について適切に説明できる。                                                                                                                                         |                                 | 日本の住居の変遷と背景について概ね説明できる。                                    |                                            | 日本の住居の変遷と背景について説明できない。            |                                         |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                        | 住居の地域性について適切に説明できる。                                                                                                                                     |                                 | 住居の地域性について概ね説明できる。                                         |                                            | 住居の地域性について説明できない。                 |                                         |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                        | 町並みを形成する住居と関連制度等について適切に説明できる。                                                                                                                           |                                 | 町並みを形成する住居と関連制度等について概ね説明できる。                               |                                            | 町並みを形成する住居と関連制度等について説明できない。       |                                         |
| 評価項目(エ)                                                                                                                                                                        | 集住の種類やしぐみについて適切に説明できる。                                                                                                                                  |                                 | 集住の種類やしぐみについて概ね説明できる。                                      |                                            | 集住の種類やしぐみについて説明できない。              |                                         |
| 評価項目(オ)                                                                                                                                                                        | 快適な居住地を形成するための住民の取り組みの重要性を適切に説明できる。                                                                                                                     |                                 | 快適な居住地を形成するための住民の取り組みの重要性を概ね説明できる。                         |                                            | 快適な居住地を形成するための住民の取り組みの重要性を説明できない。 |                                         |
| 評価項目(カ)                                                                                                                                                                        | 居住地の現状と問題点を適切に分析することができる。                                                                                                                               |                                 | 居住地の現状と問題点を概ね分析することができる。                                   |                                            | 居住地の現状と問題点を分析することができない。           |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                         |                                 |                                                            |                                            |                                   |                                         |
| 学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。<br>JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力<br>本校教育目標 ② 基礎学力                                                              |                                                                                                                                                         |                                 |                                                            |                                            |                                   |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                         |                                 |                                                            |                                            |                                   |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                             | 住居と社会的条件および生活意識との関わりに着目し、日本における住宅の変遷や住様式・住文化の変化を始めとし、住宅および居住地の地域性やまちづくりなどについて理解する。さらに、実例を通して、住居および居住地の環境について、地域性・町並み・集まって住む・住民自身によるまちづくり等まで幅広い視点から考察する。 |                                 |                                                            |                                            |                                   |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                         |                                 |                                                            |                                            |                                   |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                         |                                 |                                                            |                                            |                                   |                                         |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                         |                                 |                                                            |                                            |                                   |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                         |                                 |                                                            |                                            |                                   |                                         |
| <input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                 |                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                            | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                   | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |                                 |                                                            |                                            |                                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 週                               | 授業内容                                                       | 週ごとの到達目標                                   |                                   |                                         |
| 前期                                                                                                                                                                             | 1stQ                                                                                                                                                    | 1週                              | ガイダンス、日本の住宅の変遷<br>（自学自習：教科書を熟読し、他の文献やインターネットを活用して内容をまとめる。） | 到達目標（ア）                                    |                                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 2週                              | 日本の住宅の変遷<br>（自学自習：教科書を熟読し、他の文献やインターネットを活用して内容をまとめる。）       | 到達目標（ア）                                    |                                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 3週                              | 日本の住宅の変遷<br>（自学自習：教科書を熟読し、他の文献やインターネットを活用して内容をまとめる。）       | 到達目標（ア）                                    |                                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 4週                              | 住宅の地域性<br>（自学自習：教科書を熟読し、他の文献やインターネットを活用して内容をまとめる。）         | 到達目標（イ）                                    |                                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 5週                              | 住宅の地域性<br>（自学自習：教科書を熟読し、他の文献やインターネットを活用して内容をまとめる。）         | 到達目標（イ）                                    |                                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 6週                              | 町並みをつくる<br>（自学自習：教科書を熟読し、他の文献やインターネットを活用して内容をまとめる。）        | 到達目標（ウ）                                    |                                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 7週                              | 町並みをつくる<br>（自学自習：教科書を熟読し、他の文献やインターネットを活用して内容をまとめる。）        | 到達目標（ウ）                                    |                                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                         | 8週                              | 町並みをつくる<br>（自学自習：教科書を熟読し、他の文献やインターネットを活用して内容をまとめる。）        | 到達目標（ウ）                                    |                                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                | 2ndQ                                                                                                                                                    | 9週                              | 集まって住む<br>（自学自習：教科書を熟読し、他の文献やインターネットを活用して内容をまとめる。）         | 到達目標（エ）                                    |                                   |                                         |

|  |  |     |                                                        |              |
|--|--|-----|--------------------------------------------------------|--------------|
|  |  | 10週 | 集まって住む<br>(自学自習：教科書を熟読し、他の文献やインターネットを活用して内容をまとめる。)     | 到達目標 (工)     |
|  |  | 11週 | 住民によるまちづくり<br>(自学自習：教科書を熟読し、他の文献やインターネットを活用して内容をまとめる。) | 到達目標 (オ)     |
|  |  | 12週 | 住民によるまちづくり<br>(自学自習：教科書を熟読し、他の文献やインターネットを活用して内容をまとめる。) | 到達目標 (オ)     |
|  |  | 13週 | 住民によるまちづくり<br>(自学自習：教科書を熟読し、他の文献やインターネットを活用して内容をまとめる。) | 到達目標 (オ)     |
|  |  | 14週 | 事例調査およびレポート発表<br>(自学自習：決められた期日までに調査を行い、課題(レポート)提出する。)  | 到達目標 (オ) (力) |
|  |  | 15週 | 事例調査およびレポート発表<br>(自学自習：決められた期日までに調査を行い、課題(レポート)提出する。)  | 到達目標 (オ) (力) |
|  |  | 16週 |                                                        |              |

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類     | 分野   | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|--------|------|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合   |      |      |           |       |     |
|        | 定期試験 | 課題   | レポート      | 発表    | 合計  |
| 総合評価割合 | 40   | 30   | 15        | 15    | 100 |
| 専門的能力  | 40   | 30   | 15        | 15    | 100 |

|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                                        |                                            |                                 |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                               | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)                                                        |                                            | 授業科目                            | 建築造形論                                   |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                                        |                                            |                                 |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                         | 94041                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                        | 科目区分                                       | 専門 / 必修                         |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                         | 講義                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                        | 単位の種別と単位数                                  | 学修単位: 2                         |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                         | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                                                        | 対象学年                                       | 専2                              |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                          | 後期                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                                                        | 週時間数                                       | 2                               |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                       | 「テキスト建築意匠」平尾和洋・末包伸吾著（学芸出版社）                                                                                                                                                                                                                   |                                 |                                                                        |                                            |                                 |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                         | 三島 雅博                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                        |                                            |                                 |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                                        |                                            |                                 |                                         |
| (ア)現代建築の理念を理解し、おおよその流れを説明できる。<br>(イ)建築の本質に関する様々な考えを理解する。<br>(ウ)建築を構成する各要素とその意義を説明できる。<br>(エ)建築の造形手法を説明できる。<br>(オ)実際の建築作品を研究して、設計者の造形意図を説明できる。                                                                |                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                                        |                                            |                                 |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                                        |                                            |                                 |                                         |
|                                                                                                                                                                                                              | 最低限の到達レベルの目安(優)                                                                                                                                                                                                                               |                                 | 最低限の到達レベルの目安(良)                                                        |                                            | 最低限の到達レベルの目安(不可)                |                                         |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                                      | 現代建築の理念を理解し、その流れを説明できる。                                                                                                                                                                                                                       |                                 | 現代建築の理念を理解し、おおよその流れを説明できる。                                             |                                            | 現代建築の理念を理解しておらず、おおよその流れを説明できない。 |                                         |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                      | 建築の本質に関する様々な考えを理解し説明できる。                                                                                                                                                                                                                      |                                 | 建築の本質に関する様々な考えをおおよそ理解している。                                             |                                            | 建築の本質に関する様々な考えが理解できていない。        |                                         |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                      | 建築の造形手法を理解し説明できる。                                                                                                                                                                                                                             |                                 | 建築の造形手法のおおよそを理解している。                                                   |                                            | 建築の造形手法が理解できていない。               |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                                        |                                            |                                 |                                         |
| 学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。<br>学習・教育到達度目標 E1 日本や世界の文化や歴史を、地球的な視点から多面的に認識し、建築技術が社会に与える影響を理解する能力を修得する。<br>JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力<br>本校教育目標 ② 基礎学力<br>本校教育目標 ⑤ 技術者倫理 |                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                                        |                                            |                                 |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                                        |                                            |                                 |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                           | 建築物の形は、ただ単に機能を満たすことだけに形作られているわけではなく、ましてや漠然と「美」を生み出すために造り出されているわけではない。建てられた時代の全ての価値観・哲学・理念が建築に表現され、また、建設の目的が建物の機能を超えて造形を支配する。さらに、その建築が建てられた場所や周辺の風土までが造形に影響を及ぼすなど、様々な要因が建築の造形を規定している。_x000D_本講義では、建築の造形にどのように要因が影響していたのかを探り、建築造形の過程や本質を明らかにする。 |                                 |                                                                        |                                            |                                 |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                    | 授業は、受講者に割り当てられた発表を基に進められる。                                                                                                                                                                                                                    |                                 |                                                                        |                                            |                                 |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                          | 受講者は教員の薦める文献などに毎授業ごとに予習をしていくことが必要である。                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                                                        |                                            |                                 |                                         |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                                        |                                            |                                 |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                                        |                                            |                                 |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                                        | <input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                 | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                                                        |                                            |                                 |                                         |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                               | 週                               | 授業内容                                                                   |                                            | 週ごとの到達目標                        |                                         |
| 後期                                                                                                                                                                                                           | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                          | 1週                              | 現代の建築理論：近代建築批判，歴史主義<br>授業後に復習し，学習内容の理解を深めること。                          |                                            | 「授業内容」を理解し説明できる。                |                                         |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                               | 2週                              | 現代の建築理論：合理主義，構造主義<br>受講者は予習をしていくことが必要である。                              |                                            | 「授業内容」を理解し説明できる。                |                                         |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                               | 3週                              | 現代の建築理論：場所，構造・技術，脱構築<br>受講者は予習をしていくことが必要である。                           |                                            | 「授業内容」を理解し説明できる。                |                                         |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                               | 4週                              | 戦後日本の建築思想：テクニカル・アプローチ，伝統論争<br>受講者は予習をしていくことが必要である。                     |                                            | 「授業内容」を理解し説明できる。                |                                         |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                               | 5週                              | 戦後日本の建築思想：メタポリズム<br>受講者は予習をしていくことが必要である。                               |                                            | 「授業内容」を理解し説明できる。                |                                         |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                               | 6週                              | 戦後日本の建築思想：建築の解体<br>受講者は予習をしていくことが必要である。                                |                                            | 「授業内容」を理解し説明できる。                |                                         |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                               | 7週                              | 建築の原点：聖なる場所，原始の小屋，ゲニウス・ロキ<br>受講者は予習をしていくことが必要である。                      |                                            | 「授業内容」を理解し説明できる。                |                                         |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                               | 8週                              | 建築形態の要素：内と外，床，屋根，壁，柱，開口<br>受講者は予習をしていくことが必要である。                        |                                            | 「授業内容」を理解し説明できる。                |                                         |
|                                                                                                                                                                                                              | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                          | 9週                              | 建築の造形：点・線・面・ヴォリューム，中心性・方向性，かたちの操作，かたちの組織化<br>受講者は予習をしていくことが必要である。      |                                            | 「授業内容」を理解し説明できる。                |                                         |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                               | 10週                             | 部分と全体：調和とプロポーション，身体と人間尺度，ミクロコスモスの思想，部分の集まり，分節化<br>受講者は予習をしていくことが必要である。 |                                            | 「授業内容」を理解し説明できる。                |                                         |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                               | 11週                             | 空間イメージ：幾何学的空間，建築の本質としての空間<br>受講者は予習をしていくことが必要である。                      |                                            | 「授業内容」を理解し説明できる。                |                                         |
|                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                               | 12週                             | 構造と表現：積む形，組む形，曲げる形<br>受講者は予習をしていくことが必要である。                             |                                            | 「授業内容」を理解し説明できる。                |                                         |

|  |  |     |                                |                                 |
|--|--|-----|--------------------------------|---------------------------------|
|  |  | 13週 | 実作研究<br>授業後に復習し、学習内容の理解を深めること。 | これまでの「授業内容」を理解し建築実作の造形理念を説明できる。 |
|  |  | 14週 | 実作研究<br>授業後に復習し、学習内容の理解を深めること。 | これまでの「授業内容」を理解し建築実作の造形理念を説明できる。 |
|  |  | 15週 | 実作研究<br>授業後に復習し、学習内容の理解を深めること。 | これまでの「授業内容」を理解し建築実作の造形理念を説明できる。 |
|  |  | 16週 |                                |                                 |

# モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類     | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|--------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合   |    |      |           |       |     |
|        |    | 定期試験 | レポート      | 合計    |     |
| 総合評価割合 |    | 40   | 60        | 100   |     |
| 専門的能力  |    | 40   | 60        | 100   |     |

|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           |                                 |                                                    |                                 |                                                     |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                           | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)                                    |                                 | 授業科目                                                | 都市計画論                                   |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                           |                                 |                                                    |                                 |                                                     |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                              | 94042                                                                                                                                                                     |                                 |                                                    | 科目区分                            | 専門 / 選択                                             |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                              | 講義                                                                                                                                                                        |                                 |                                                    | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 2                                             |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                              | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                   |                                 |                                                    | 対象学年                            | 専2                                                  |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                               | 後期                                                                                                                                                                        |                                 |                                                    | 週時間数                            | 2                                                   |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                            | 特に指定しない／適宜、プリントを配布する。                                                                                                                                                     |                                 |                                                    |                                 |                                                     |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                              | 徐 非凡                                                                                                                                                                      |                                 |                                                    |                                 |                                                     |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                           |                                 |                                                    |                                 |                                                     |                                         |
| (ア)日本の都市計画制度を理解し、説明できる。<br>(イ)開発許可制度の体系・内容を理解し、説明できる。<br>(ウ)コンパクトシティ政策や立地適正化計画の考え方・内容を理解し、説明できる。<br>(エ)我が国の景観・歴史まちづくり・防災に関する取り組みを理解し、説明できる。<br>(オ)持続可能なまちづくりの考え方を理解し、実例を用いて説明できる。 |                                                                                                                                                                           |                                 |                                                    |                                 |                                                     |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                           |                                 |                                                    |                                 |                                                     |                                         |
|                                                                                                                                                                                   | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                              |                                 | 最低限の到達レベルの目安(可)                                    |                                 | 未到達レベルの目安                                           |                                         |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                           | 日本の都市計画制度や開発許可制度を理解し、具体例を用いて説明できる。                                                                                                                                        |                                 | 日本の都市計画制度や開発許可制度を理解し、一般的な内容が説明できる。                 |                                 | 日本の都市計画制度や開発許可制度を理解しておらず、内容が説明できない。                 |                                         |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                           | 持続可能なまちづくりやコンパクトシティ政策、立地適正化計画の概略を理解し、実例を用いて説明できる。                                                                                                                         |                                 | 持続可能なまちづくりやコンパクトシティ政策、立地適正化計画の概略を理解し、一般的な内容が説明できる。 |                                 | 持続可能なまちづくりやコンパクトシティ政策、立地適正化計画の概略を理解しておらず、内容が説明できない。 |                                         |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                           | 我が国の景観・歴史まちづくり・防災に関する取り組みを理解し、具体例を用いて説明できる。                                                                                                                               |                                 | 我が国の景観・歴史まちづくり・防災に関する取り組みを理解し、概略を説明できる。            |                                 | 我が国の景観・歴史まちづくり・防災に関する取り組みを理解しておらず、内容が説明できない。        |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                           |                                 |                                                    |                                 |                                                     |                                         |
| 学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。<br>JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力<br>本校教育目標 ① ものづくり能力                                                              |                                                                                                                                                                           |                                 |                                                    |                                 |                                                     |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                           |                                 |                                                    |                                 |                                                     |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                | 日本のまちづくりを取り巻く環境は、これまでも大きく変化してきており、今後も変化が予測できる。今後の我が国の都市政策を担う専攻科生が専門知識を基盤としながら、どのようなまちづくりに取り組み、自身はどのように貢献できるのか考える契機となるような講義を目指す。                                           |                                 |                                                    |                                 |                                                     |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                         | 教科書は指定しないが、まちづくりは現在適用されている法令などと強く結びついており、様々な媒体から情報収集する姿勢で講義に臨んでもらう。講義形式で進める場合が多いが、実例に基づきディスカッションする機会を多く設ける。より良い社会をつくるためにどうすればよいか、そのためにはどのような知識が必要か、都度説明しながら理解を深められるようにする。 |                                 |                                                    |                                 |                                                     |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                               | 継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題を決められた期日までに提出すること。自学自習内容として指定した項目は、「課題」として評価に組み込む場合もある。また、自学自習内容として指定した項目を遂行している前提で定期試験を行う。                                              |                                 |                                                    |                                 |                                                     |                                         |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |                                 |                                                    |                                 |                                                     |                                         |
| 規制技術に含まれるものはない                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                           |                                 |                                                    |                                 |                                                     |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                           |                                 |                                                    |                                 |                                                     |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                                    | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                                     | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                           |                                 |                                                    |                                 |                                                     |                                         |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           | 週                               | 授業内容                                               |                                 | 週ごとの到達目標                                            |                                         |
| 後期                                                                                                                                                                                | 3rdQ                                                                                                                                                                      | 1週                              | 日本の都市計画制度の復習<br>(自学自習内容：土地利用計画制度を復習する)             |                                 | 日本の都市計画制度（土地利用計画）を理解する。                             |                                         |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           | 2週                              | 日本の都市計画制度の復習<br>(自学自習内容：都市施設・市街地開発事業を復習する)         |                                 | 日本の都市計画制度（都市施設・市街地開発事業）を理解する。                       |                                         |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           | 3週                              | 開発許可制度<br>(自学自習内容：開発許可を調べる)                        |                                 | 開発許可制度の概要を理解する。                                     |                                         |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           | 4週                              | 開発許可制度<br>(自学自習内容：開発許可権限を調べる)                      |                                 | 開発許可制度の詳細を理解する。                                     |                                         |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           | 5週                              | コンパクトシティ<br>(自学自習内容：コンパクトシティを調べる)                  |                                 | コンパクトシティについて理解する。                                   |                                         |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           | 6週                              | コンパクト・プラス・ネットワーク<br>(自学自習内容：多極分散型都市構造を調べる)         |                                 | コンパクトシティからの変遷を理解する。                                 |                                         |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           | 7週                              | 立地適正化計画<br>(自学自習内容：立地適正化計画を調べる)                    |                                 | 立地適正化計画制度のなりたちを理解する。                                |                                         |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           | 8週                              | 立地適正化計画<br>(自学自習内容：都市計画区域と立地適正化計画の関係を復習する)         |                                 | 立地適正化計画制度の内容を理解する。                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                   | 4thQ                                                                                                                                                                      | 9週                              | 景観施策<br>(自学自習内容：景観法を復習する)                          |                                 | 景観行政の概略を理解する。                                       |                                         |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           | 10週                             | 歴史まちづくり<br>(自学自習内容：歴史まちづくり法を復習する)                  |                                 | 歴史まちづくりの概略を理解する。                                    |                                         |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           | 11週                             | 景観施策<br>(自学自習内容：景観法を復習する)                          |                                 | 景観行政の概略を理解する。                                       |                                         |
|                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                           | 12週                             | 歴史まちづくり<br>(自学自習内容：歴史まちづくり法を復習する)                  |                                 | 歴史まちづくりの概略を理解する。                                    |                                         |

|  |  |     |                                                     |                          |
|--|--|-----|-----------------------------------------------------|--------------------------|
|  |  | 13週 | 都市防災<br>(自学自習内容：防災都市づくり計画を復習する)                     | 都市防災対策の概略を理解する。          |
|  |  | 14週 | 持続可能なまちづくり<br>(自学自習内容：Sustainable Developmentを復習する) | 持続可能なまちづくりの実例を認識する。      |
|  |  | 15週 | 持続可能なまちづくり<br>(自学自習内容：今後の日本のまちづくりの課題を調べる)           | 人口減少時代のまちづくりに必要な内容を理解する。 |
|  |  | 16週 |                                                     |                          |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類     | 分野 | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|--------|----|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合   |    |      |           |       |     |
|        |    | 定期試験 | 課題        | 合計    |     |
| 総合評価割合 |    | 50   | 50        | 100   |     |
| 専門的能力  |    | 50   | 50        | 100   |     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                               |                                 |                                              |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                               | 開講年度                            | 令和06年度 (2024年度)                               |                                 | 授業科目                                         | 特別研究Ⅱ                                   |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                               |                                 |                                              |                                         |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 94503                                                                                                                                                                                                                                         |                                 |                                               | 科目区分                            | 専門 / 必修                                      |                                         |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 研究                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                               | 単位の種別と単位数                       | 学修単位: 8                                      |                                         |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 建設工学専攻A                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                               | 対象学年                            | 専2                                           |                                         |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 通年                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                                               | 週時間数                            | 4                                            |                                         |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 特に指定しない                                                                                                                                                                                                                                       |                                 |                                               |                                 |                                              |                                         |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 鈴木 健次,山田 耕司,竹下 純治,前田 博子,亀屋 恵三子,森上 伸也,白田 太,縄田 諒,木藤 一輝,熊谷 透                                                                                                                                                                                     |                                 |                                               |                                 |                                              |                                         |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                               |                                 |                                              |                                         |
| (ア)研究テーマ周辺についての基礎知識を得て、研究の背景、動機、目的についてよく理解する。<br>(イ)研究指導教員とコミュニケーションをとり研究をすすめることができる。<br>(ウ)研究上の問題点や修正点を自ら提起し、解決することができる。<br>(エ)信頼性の高いデータ収集が実験や調査などを通して行うことができる。<br>(オ)得られたデータを適正な工学的手法を用いて解析し、考察することができる。<br>(カ)研究成果を図表、数式等を有効に用いて論文にまとめることができる。<br>(キ)研究内容について自分の考えを表現し、口頭で分かりやすくプレゼンテーションできる能力がある。                                                        |                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                               |                                 |                                              |                                         |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                               |                                 |                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 理想的な到達レベルの目安                                                                                                                                                                                                                                  |                                 | 標準的な到達レベルの目安                                  |                                 | 未到達レベルの目安                                    |                                         |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 研究テーマ周辺についての基礎知識を得て、研究の背景、動機、目的についてよく理解できている。                                                                                                                                                                                                 |                                 | 研究テーマ周辺についての基礎知識を得て、研究の背景、動機、目的について概ね理解できている。 |                                 | 研究テーマ周辺についての基礎知識を得て、研究の背景、動機、目的について理解できていない。 |                                         |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 研究指導教員とコミュニケーションをとり研究をすすめることができる。                                                                                                                                                                                                             |                                 | 研究指導教員とコミュニケーションをとり研究を概ねすすめることができる。           |                                 | 研究指導教員とコミュニケーションをとり研究をすすめることができない。           |                                         |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 研究上の問題点や修正点を自ら提起し、解決することができる。                                                                                                                                                                                                                 |                                 | 研究上の問題点や修正点を自ら提起し、解決することが概ねできる。               |                                 | 研究上の問題点や修正点を自ら提起し、解決することができない。               |                                         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                               |                                 |                                              |                                         |
| 学習・教育到達度目標 A 社会の変化・要請を捉えて、問題を分析・抽出し、様々な条件の下、専門知識・技術を用いて、問題を解決するもしくは新たな提案を発する能力を修得する。<br>学習・教育到達度目標 D1 日本語により論理的な記述、口頭発表、討議等ができる。<br>JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力<br>JABEE e 種々の科学、技術及び情報を活用して社会の要求を解決するためのデザイン能力<br>JABEE f 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力<br>JABEE g 自主的、継続的に学習する能力<br>本校教育目標 ① ものづくり能力<br>本校教育目標 ③ 問題解決能力<br>本校教育目標 ④ コミュニケーション能力 |                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                               |                                 |                                              |                                         |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                               |                                 |                                              |                                         |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 科学、工学分野における研究は、人類の持続的発展を目指し、自然および地球規模の安全と活用を図るために行われるべきものである。建設工学専攻では自然を尊重しながら現在および将来の人々の安全と福祉、健康に対する責任を最優先として、本科における卒業研究を基礎に更に深く専門の内容を掘り下げ、理解を深め、創造的に研究を進める。特別研究Ⅱでは特別研究Ⅰに引き続き、研究計画の立案、調査・計測・実験によるデータ収集、結果の考察を行い、概要作成および研究発表を行うとともに修了論文を完成する。 |                                 |                                               |                                 |                                              |                                         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                               |                                 |                                              |                                         |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 単位時間配分は平均的な目安であり、担当教員によって差異がある。JABEE建築学プログラム必修科目。本科目は特例認定専攻科における総まとめ科目に対応している。特別研究Ⅰの単位修得を履修条件とする。                                                                                                                                             |                                 |                                               |                                 |                                              |                                         |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                               |                                 |                                              |                                         |
| 授業の属性・履修上の区分                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                               |                                 |                                              |                                         |
| <input type="checkbox"/> アクティブラーニング                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> ICT 利用 |                                               | <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 |                                              | <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業 |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |                                               |                                 |                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                               | 週                               | 授業内容                                          | 週ごとの到達目標                        |                                              |                                         |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                          | 1週                              | 研究テーマに関する当該研究の背景、基礎的知識、研究目的について学ぶ             | 上記 (ア) (イ)                      |                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                               | 2週                              | 研究テーマに関する当該研究の背景、基礎的知識、研究目的について学ぶ             | 上記 (ア) (イ)                      |                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                               | 3週                              | 研究テーマに関する当該研究の背景、基礎的知識、研究目的について学ぶ             | 上記 (ア) (イ)                      |                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                               | 4週                              | 研究指導教員との研究課題に関するディスカッション                      | 上記 (ア) (イ) (ウ)                  |                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                               | 5週                              | 研究指導教員との研究課題に関するディスカッション                      | 上記 (ア) (イ) (ウ)                  |                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                               | 6週                              | 研究指導教員との研究課題に関するディスカッション                      | 上記 (ア) (イ) (ウ)                  |                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                               | 7週                              | 研究計画の立案：実験、分析、解析内容を考慮した研究フローチャートの作成           | 上記 (イ) (ウ) (エ)                  |                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                               | 8週                              | 研究計画の立案：実験、分析、解析内容を考慮した研究フローチャートの作成           | 上記 (イ) (ウ) (エ)                  |                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                          | 9週                              | 研究計画の立案：実験、分析、解析内容を考慮した研究フローチャートの作成           | 上記 (イ) (ウ) (エ)                  |                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                               | 10週                             | 研究計画の立案：実験、分析、解析内容を考慮した研究フローチャートの作成           | 上記 (イ) (ウ) (エ)                  |                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                               | 11週                             | データ収集：実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集        | 上記 (イ) (ウ) (エ) (オ)              |                                              |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                               | 12週                             | データ収集：実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集        | 上記 (イ) (ウ) (エ) (オ)              |                                              |                                         |

|    |      |     |                                        |                |
|----|------|-----|----------------------------------------|----------------|
| 後期 |      | 13週 | データ収集：実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集 | 上記（イ）（ウ）（エ）（オ） |
|    |      | 14週 | データ収集：実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集 | 上記（イ）（ウ）（エ）（オ） |
|    |      | 15週 | データ収集：実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集 | 上記（イ）（ウ）（エ）（オ） |
|    |      | 16週 |                                        |                |
|    | 3rdQ | 1週  | データ収集：実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集 | 上記（イ）（ウ）（エ）（オ） |
|    |      | 2週  | データ収集：実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集 | 上記（イ）（ウ）（エ）（オ） |
|    |      | 3週  | 結果の考察：実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法による解析   | 上記（エ）（オ）（カ）    |
|    |      | 4週  | 結果の考察：実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法による解析   | 上記（エ）（オ）（カ）    |
|    |      | 5週  | 結果の考察：実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法による解析   | 上記（エ）（オ）（カ）    |
|    |      | 6週  | 結果の考察：実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法による解析   | 上記（エ）（オ）（カ）    |
|    |      | 7週  | 結果の考察：実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法による解析   | 上記（エ）（オ）（カ）    |
|    |      | 8週  | 結果の考察：実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法による解析   | 上記（エ）（オ）（カ）    |
|    | 4thQ | 9週  | 結果の考察：実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法による解析   | 上記（エ）（オ）（カ）    |
|    |      | 10週 | 研究論文作成：研究の背景、目的、内容、結果、結論等              | 上記（イ）（オ）（カ）（キ） |
|    |      | 11週 | 研究論文作成：研究の背景、目的、内容、結果、結論等              | 上記（イ）（オ）（カ）（キ） |
|    |      | 12週 | 研究論文作成：研究の背景、目的、内容、結果、結論等              | 上記（イ）（オ）（カ）（キ） |
|    |      | 13週 | 研究論文作成：研究の背景、目的、内容、結果、結論等              | 上記（イ）（オ）（カ）（キ） |
|    |      | 14週 | 研究発表：研究成果のプレゼンテーション                    | 上記（イ）（オ）（カ）（キ） |
|    |      | 15週 | 研究発表：研究成果のプレゼンテーション                    | 上記（イ）（オ）（カ）（キ） |
|    |      | 16週 |                                        |                |

#### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

| 分類     | 分野   | 学習内容 | 学習内容の到達目標 | 到達レベル | 授業週 |
|--------|------|------|-----------|-------|-----|
| 評価割合   |      |      |           |       |     |
|        | 中間発表 | 最終発表 | 修了論文      | 合計    |     |
| 総合評価割合 | 20   | 30   | 50        | 100   |     |
| 専門的能力  | 20   | 30   | 50        | 100   |     |