

| 豊田工業高等専門学校 |    |                 |       | 情報科学専攻 |     |           |    | 開講年度 |    | 平成24年度 (2012年度) |    |    |    |                                                                                             |        |
|------------|----|-----------------|-------|--------|-----|-----------|----|------|----|-----------------|----|----|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 学科到達目標     |    |                 |       |        |     |           |    |      |    |                 |    |    |    |                                                                                             |        |
| 科目区分       |    | 授業科目            | 科目番号  | 単位種別   | 単位数 | 学年別週当授業時数 |    |      |    |                 |    |    |    | 担当教員                                                                                        | 履修上の区分 |
|            |    |                 |       |        |     | 専1年       |    |      |    | 専2年             |    |    |    |                                                                                             |        |
|            |    |                 |       |        |     | 前         |    | 後    |    | 前               |    | 後  |    |                                                                                             |        |
|            |    |                 |       |        |     | 1Q        | 2Q | 3Q   | 4Q | 1Q              | 2Q | 3Q | 4Q |                                                                                             |        |
| 一般         | 必修 | 総合英語Ⅰ           | 90011 | 学修単位   | 2   | 2         |    |      |    |                 |    |    |    | 神谷 昌明                                                                                       |        |
| 一般         | 必修 | 技術者倫理           | 90013 | 学修単位   | 2   | 2         |    |      |    |                 |    |    |    | 北野 孝志                                                                                       |        |
| 一般         | 選択 | 歴史学             | 90015 | 学修単位   | 2   | 2         |    |      |    |                 |    |    |    | 京極 俊明                                                                                       |        |
| 一般         | 選択 | 日本の言葉と文化        | 90016 | 学修単位   | 2   |           |    | 2    |    |                 |    |    |    | 鈴木 喬                                                                                        |        |
| 一般         | 選択 | 地域と産業           | 90018 | 学修単位   | 2   |           |    | 2    |    |                 |    |    |    | 高橋 清吾                                                                                       |        |
| 一般         | 選択 | 技術英語            | 90311 | 学修単位   | 2   |           |    | 2    |    |                 |    |    |    | 平野 学                                                                                        |        |
| 一般         | 選択 | 解析力学            | 91011 | 学修単位   | 2   | 2         |    |      |    |                 |    |    |    | 榎本 貴志                                                                                       |        |
| 一般         | 選択 | 線形代数学           | 91012 | 学修単位   | 2   | 2         |    |      |    |                 |    |    |    | 金坂 尚礼                                                                                       |        |
| 一般         | 選択 | 生物化学            | 91018 | 学修単位   | 2   | 2         |    |      |    |                 |    |    |    | 三浦 大和                                                                                       |        |
| 一般         | 選択 | 原子物理学           | 91022 | 学修単位   | 2   |           |    | 2    |    |                 |    |    |    | 高村 明                                                                                        |        |
| 一般         | 選択 | 応用解析学Ⅰ          | 91023 | 学修単位   | 2   |           |    | 2    |    |                 |    |    |    | 勝谷 浩明                                                                                       |        |
| 専門         | 選択 | 都市地域解析論         | 92023 | 学修単位   | 2   |           |    | 2    |    |                 |    |    |    | 佐藤 雄哉                                                                                       |        |
| 専門         | 選択 | インターンシップ        | 92311 | 学修単位   | 4   | 2         |    | 2    |    |                 |    |    |    | 藤原 賢二                                                                                       |        |
| 専門         | 必修 | 情報科学実験          | 95001 | 学修単位   | 6   | 8         |    | 8    |    |                 |    |    |    | 庫本 篤<br>稲垣 宏                                                                                |        |
| 専門         | 選択 | コンピュータシステム      | 95011 | 学修単位   | 2   | 2         |    |      |    |                 |    |    |    | 稲垣 宏                                                                                        |        |
| 専門         | 選択 | デジタル信号処理        | 95012 | 学修単位   | 2   |           |    | 2    |    |                 |    |    |    | 安藤 浩哉                                                                                       |        |
| 専門         | 選択 | ソフトウェア工学        | 95013 | 学修単位   | 2   | 2         |    |      |    |                 |    |    |    | 木村 勉                                                                                        |        |
| 専門         | 選択 | 論理回路設計          | 95017 | 学修単位   | 2   | 2         |    |      |    |                 |    |    |    | 仲野 巧                                                                                        |        |
| 専門         | 選択 | コンピュータアーキテクチャ応用 | 95019 | 学修単位   | 2   |           |    | 2    |    |                 |    |    |    | 仲野 巧                                                                                        |        |
| 専門         | 選択 | 応用情報システム        | 95028 | 学修単位   | 2   | 2         |    |      |    |                 |    |    |    | 藤原 賢二                                                                                       |        |
| 専門         | 選択 | 知識情報工学          | 95029 | 学修単位   | 2   |           |    | 2    |    |                 |    |    |    | 早坂 太一                                                                                       |        |
| 専門         | 選択 | 離散数学            | 95030 | 学修単位   | 2   |           |    | 2    |    |                 |    |    |    | 米澤 佳己                                                                                       |        |
| 専門         | 必修 | 特別研究Ⅰ           | 95302 | 学修単位   | 6   | 3         |    | 3    |    |                 |    |    |    | 藤原 賢二,<br>木村 勉,<br>仲野 巧,<br>稲垣 宏,<br>安藤 浩哉,<br>早坂 太一,<br>江崎 信行,<br>平野 学,<br>都築 啓太,<br>村田 匡輝 |        |
| 一般         | 必修 | 総合英語Ⅱ           | 90012 | 学修単位   | 2   |           |    |      |    |                 |    | 2  |    | 鈴木 基伸                                                                                       |        |
| 一般         | 選択 | 上級英語表現          | 90014 | 学修単位   | 2   |           |    |      |    | 2               |    |    |    | 水口 陽子                                                                                       |        |
| 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  |    | 大森 有希子                                                                                      |        |
| 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 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 2                    | 加藤 貴英                                                       |  |
| 一般 | 選択 | 初等代数         | 91021 | 学修単位 | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 米澤 佳己                                                       |  |
| 専門 | 選択 | 信頼性工学        | 92012 | 学修単位 | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 中村 裕紀                                                       |  |
| 専門 | 選択 | 情報システム工学     | 92014 | 学修単位 | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 吉岡 貴芳                                                       |  |
| 専門 | 選択 | パターン情報処理     | 92015 | 学修単位 | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 2                    | 村田 匡輝                                                       |  |
| 専門 | 選択 | 工業デザイン論      | 92016 | 学修単位 | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 2                    | 三島 雅博                                                       |  |
| 専門 | 選択 | 技術史          | 92017 | 学修単位 | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 2                    | 稲垣 宏<br>兼重<br>明宏<br>塚本<br>武彦<br>伊東<br>孝<br>岡 克也<br>大森<br>峰輝 |  |
| 専門 | 必修 | 情報科学実験       | 95001 | 学修単位 | 6 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 稲垣 宏                                                        |  |
| 専門 | 選択 | コンパイラ        | 95018 | 学修単位 | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 2                    | 江崎 信行                                                       |  |
| 専門 | 選択 | 電子工学         | 95023 | 学修単位 | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 2                    | 安藤 浩哉                                                       |  |
| 専門 | 選択 | 数理論理学        | 95024 | 学修単位 | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 米澤 佳己                                                       |  |
| 専門 | 選択 | ネットワークセキュリティ | 95025 | 学修単位 | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 平野 学                                                        |  |
| 専門 | 選択 | 形式言語理論       | 95031 | 学修単位 | 2 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 2                    | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 勝谷 浩明                                                       |  |
| 専門 | 必修 | 特別研究Ⅱ        | 95303 | 学修単位 | 6 | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 6                    | <input type="text"/> | 6                    | 藤原 賢二                                                       |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                  |  |                                                                        |        |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------|--------|--|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度)                                                                  |  | 授業科目                                                                   | 総合英語 I |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                  |  |                                                                        |        |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                              | 90011                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 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                                                                                                                                                                                                                                                              | 情報科学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 対象学年                                                                             |  | 専1                                                                     |        |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                               | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 週時間数                                                                             |  | 2                                                                      |        |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                            | 「Innovative Japanese Companies」(未来を拓く日本の企業) (松柏社) ISBN978-4-88198-723-0_x000D<br>プリント教材／(本科入学時に購入した) C O C E T 3300、 推薦英和辞典:「ウィズダム英和辞典」(三省堂)                                                                                                                                         |      |                                                                                  |  |                                                                        |        |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                              | 神谷 昌明                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                                                  |  |                                                                        |        |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                  |  |                                                                        |        |  |
| (ア)企業戦略に関する英文を読みVocabulary Check,Comprehension Check形式の問題により内容把握ができる。<br>(イ)学習した英文を聞き、書き取ること(dictation)ができる。<br>(ウ)空所補充の手法(TOEFL iBT)を用いて、文脈から適切な語彙を選ぶことができる。<br>(エ)ビジネスの世界で使われる基本的な専門用語(英語)、句動詞、慣用連語、イディオムが理解できる。<br>(オ)関心のある企業について、英語で簡潔に企業プロフィールなどを説明することができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                  |  |                                                                        |        |  |
| 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)                                                                                                                                                                                                                                                           | 企業戦略に関する英文を読みVocabulary Check,Comprehension Check形式の問題により内容把握ができる。                                                                                                                                                                                                                   |      | 企業戦略に関する英文を読みVocabulary Check,Comprehension Check形式の問題により、教員の助言を参考にしながら内容把握ができる。 |  | 企業戦略に関する英文を読みVocabulary Check,Comprehension Check形式の問題により内容把握ができない。    |        |  |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                                                                           | 学習した英文を(一度)聞き、書き取ること(dictation)ができる。                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 学習した英文を何回も聞き、書き取ること(dictation)ができる。                                              |  | 学習した英文を聞き、書き取ること(dictation)ができない。                                      |        |  |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                                                                           | 空所補充の手法(TOEFL iBT)を用いて、文脈から適切な語彙を選ぶことができる。                                                                                                                                                                                                                                           |      | 空所補充の手法(TOEFL iBT)を用いて、文脈及び教員の助言により適切な語彙を選ぶことができる。                               |  | 空所補充の手法(TOEFL iBT)を用いて、文脈から適切な語彙を選ぶことができない。                            |        |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                  |  |                                                                        |        |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                  |  |                                                                        |        |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                | 本テキスト(科学技術と企業経営に関する英語総合教材)の各項目の演習を行うことによって英語の基本的知識(語彙、文法、構文等)を確認する。英語の4技能(リスニング、スピーキング、リーディング、ライティング)を有機的に組み合わせた授業演習を通して、「聞いたもの」「読んだもの」(受信情報)を音声や文字によって「伝える」(発信)スキルを身に付ける。さらに未来を拓く企業の戦略に関する英文を読むことによって、ビジネス英語・技術英語特有の基本的な専門用語、高頻度で現れる句動詞、慣用連語、イディオムなどを獲得する。また、COCET 3300を用いて語彙力を高める。 |      |                                                                                  |  |                                                                        |        |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                  |  |                                                                        |        |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                               | (自学自習内容) 毎週、授業内容に該当するUnitの英文を直読直解(direct reading)し、内容把握に努める。<br>x000D 該当する企業のHomePage(英語版)にアクセスし、企業プロフィール、企業戦略、企業経営などを読む。                                                                                                                                                            |      |                                                                                  |  |                                                                        |        |  |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                  |  |                                                                        |        |  |
| 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、「サイバーダイン」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング・書き取り演習                            |  | 「サイバーダイン」の企業戦略に関する英文に現れる基本語彙・語法が理解でき、リスニング・書き取り演習を通して英文の内容が理解できる。      |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2週   | 「ミライセンス」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング・書き取り演習                                   |  | 「ミライセンス」の企業戦略に関する英文に現れる基本語彙・語法が理解でき、リスニング・書き取り演習を通して英文の内容が理解できる。       |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3週   | 「フリュー」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング・書き取り演習                                     |  | 「フリュー」の企業戦略に関する英文に現れる基本語彙・語法が理解でき、リスニング・書き取り演習を通して英文の内容が理解できる。         |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4週   | 「マリンバイオテクノロジー」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング・書き取り演習                             |  | 「マリンバイオテクノロジー」の企業戦略に関する英文に現れる基本語彙・語法が理解でき、リスニング・書き取り演習を通して英文の内容が理解できる。 |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5週   | 「アサヒ飲料」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング・書き取り演習                                    |  | 「アサヒ飲料」の企業戦略に関する英文に現れる基本語彙・語法が理解でき、リスニング・書き取り演習を通して英文の内容が理解できる。        |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 6週   | 「キーストンテクノロジー」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング・書き取り演習                              |  | 「キーストンテクノロジー」の企業戦略に関する英文に現れる基本語彙・語法が理解でき、リスニング・書き取り演習を通して英文の内容が理解できる。  |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7週   | 「三菱重工」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング・書き取り演習                                     |  | 「三菱重工」の企業戦略に関する英文に現れる基本語彙・語法が理解でき、リスニング・書き取り演習を通して英文の内容が理解できる。         |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 8週   | 「富士フイルム」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング・書き取り演習                                   |  | 「富士フイルム」の企業戦略に関する英文に現れる基本語彙・語法が理解でき、リスニング・書き取り演習を通して英文の内容が理解できる。       |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 9週   | 「アシックス」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング・書き取り演習                                    |  | 「アシックス」の企業戦略に関する英文に現れる基本語彙・語法が理解でき、リスニング・書き取り演習を通して英文の内容が理解できる。        |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10週  | 「シャチハタ」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング・書き取り演習                                    |  | 「シャチハタ」の企業戦略に関する英文に現れる基本語彙・語法が理解でき、リスニング・書き取り演習を通して英文の内容が理解できる。        |        |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 11週  | 「アイシン精機」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング・書き取り演習                                   |  | 「アイシン精機」の企業戦略に関する英文に現れる基本語彙・語法が理解でき、リスニング・書き取り演習を通して英文の内容が理解できる。       |        |  |

|  |  |     |                                                    |                                                                      |
|--|--|-----|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|  |  | 12週 | 「任天堂」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング・書き取り演習        | 「任天堂」の企業戦略に関する英文に現れる基本語彙・語法が理解でき、リスニング・書き取り演習を通して英文の内容が理解できる。        |
|  |  | 13週 | 「タニタ」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング・書き取り演習        | 「タニタ」の企業戦略に関する英文に現れる基本語彙・語法が理解でき、リスニング・書き取り演習を通して英文の内容が理解できる。        |
|  |  | 14週 | 「AuthaGraph」の企業戦略に関する英文の読解、基本語彙・語法の学習、リスニング・書き取り演習 | 「AuthaGraph」の企業戦略に関する英文に現れる基本語彙・語法が理解でき、リスニング・書き取り演習を通して英文の内容が理解できる。 |
|  |  | 15週 | ビジネス英語、技術英語の語法、句動詞、慣用連語、イディオムなどの総まとめ               | ビジネス英語、技術英語の語法、句動詞、慣用連語、イディオムなどが理解できる。                               |
|  |  | 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  | 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 | 平成29年度 (2017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                                                                                                                                                                                                                                                                                | 情報科学専攻                                                                                                                                                                                             |      |                                   | 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                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    |      |                                   |           |                                                            |       |  |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                    |      |                                   |           |                                                            |       |  |
| 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                 |           | (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    |           | (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         |           | (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      |           | (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                          |           | (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        |           | (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      |           | (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              |           | (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             |           | (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                     |           | (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。 |       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    | 11週  | 技術と環境：地球環境問題、環境と設計                |           | (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。 |       |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                    | 12週  | 消費者保護の視点：不法行為法と製造物責任法             |           | (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                        | (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 | (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 | 平成29年度 (2017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                                                                                                                                                         | 情報科学専攻                                                                                                                                            |      |                                                 | 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                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                   |      |                                                 |           |         |          |     |
|                                                                                                                                                              | 最低限の到達レベルの目安(可)                                                                                                                                   |      |                                                 |           |         |          |     |
| 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。                                                                                                                     |      |                                                 |           |         |          |     |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                      | 自ら興味・関心をもつテーマを選び、その歴史を調査し、まとめることができる。                                                                                                             |      |                                                 |           |         |          |     |
| 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。                                                                                                                |      |                                                 |           |         |          |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                |                                                                                                                                                   |      |                                                 |           |         |          |     |
| 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                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                   |      |                                                 |           |         |          |     |
| 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。「情報科学」教育プログラムの必修科目である。                      |      |                                                 |           |         |          |     |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                               |                                                                                                                                                   |      |                                                 |           |         |          |     |
| 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                                       |           |         |          |     |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                   | 2週   | 歴史学の方法論                                         |           |         |          |     |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                   | 3週   | ヨーロッパの家族史報告 (第1章)                               |           |         |          |     |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                   | 4週   | ヨーロッパの家族史報告 (第2, 3章)                            |           |         |          |     |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                   | 5週   | ヨーロッパの家族史報告 (第4, 5章)                            |           |         |          |     |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                   | 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) |           |         |          |     |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                   | 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) |           |         |          |     |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                   | 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) |           |         |          |     |
|                                                                                                                                                              | 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) |           |         |          |     |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                   | 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) |           |         |          |     |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                   | 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) |           |         |          |     |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                   | 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) |           |         |          |     |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                   | 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) |           |         |          |     |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                   | 14週  | 学生報告 (9)、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) |           |         |          |     |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                   | 15週  | 現代の諸問題と歴史学の意義                                   |           |         |          |     |
|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                   | 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 | 平成29年度 (2017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                                                                                                                                                      | 情報科学専攻                                                                                                                                                                                                                         |      |                        | 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                                                                                                                                                      | 鈴木 喬                                                                                                                                                                                                                           |      |                        |                      |                          |                       |     |
| 到達目標                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                |      |                        |                      |                          |                       |     |
| (ア)文章の構造を理解し、適切な接続表現を用いることができる。<br>(イ)論証のための基本技術を身に付ける。<br>(ウ)適切な質問をすることができる。<br>(エ)問題に対し、多角的に捉え、批判的に考えることができる。<br>(オ)自分の考えを適切に書いたり、プレゼンテーションしたりすることができる。 |                                                                                                                                                                                                                                |      |                        |                      |                          |                       |     |
| 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)                                                                                                                                                   | 文章の構造を理解し、適切な接続表現を用いて、論理的文章が構築できる。                                                                                                                                                                                             |      |                        | 文章の構造や接続表現の基本が理解できる。 |                          | 文章の構造や接続表現の基本が理解できない。 |     |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                   | 論証のための基本技術を身に付け、根拠に基づいて議論ができる。                                                                                                                                                                                                 |      |                        | 論証のための基本技術を理解できる。    |                          | 論証のための基本技術を理解できない。    |     |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                   | 自分の考えを適切に書いたり、プレゼンテーションしたりすることができる。                                                                                                                                                                                            |      |                        | 自分の考えを適切に書くことができる。   |                          | 自分の考えを適切に書くことができない。   |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                |      |                        |                      |                          |                       |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                |      |                        |                      |                          |                       |     |
| 概要                                                                                                                                                        | 論理的な記述力・発表力・討議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、論理的文章を正しく読みとり、受講者自身の考えや主張を持つことを目指す。また各受講者が導き出した練習問題の答えを、グループで討議することで一つの答案にまとめ、それを全体で検討して解答を合わせる。こうした議論を積み重ねることで、論理的な思考能力や批判力を鍛えると同時に、自分の考えを適切に書いたり、プレゼンテーションしたりするために必要な基本技術の修得も目指す。 |      |                        |                      |                          |                       |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                |      |                        |                      |                          |                       |     |
| 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 (論理力とは何か)        |                      | 論理力とは何か理解する              |                       |     |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                | 2週   | 論理力を養う 1 (接続表現の基本)     |                      | 接続表現の基本を理解できる            |                       |     |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                | 3週   | 論理力を養う 2 (接続表現の実践)     |                      | 接続表現を有効利用した論理的文章が書ける     |                       |     |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                | 4週   | 論理力を養う 3 (主語と述語、文末表現)  |                      | 主語と述語の呼応や文末表現に注意して文章が書ける |                       |     |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                | 5週   | 論理力を養う 4 (議論の基本)       |                      | 議論の基本について理解できる           |                       |     |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                | 6週   | 論理力を養う 5 (論証の基本)       |                      | 論証の基本について理解できる           |                       |     |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                | 7週   | 論理力を養う 6 (議論・論証の実践)    |                      | 論証に支えられた議論ができる           |                       |     |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                | 8週   | 論理力を養う 7 (演繹・推測の基本)    |                      | 演繹・推測の基本について理解できる        |                       |     |
|                                                                                                                                                           | 4thQ                                                                                                                                                                                                                           | 9週   | 論理力を養う 8 (演繹・推測の実践)    |                      | 演繹・推測を実践できる              |                       |     |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                | 10週  | 論理力を養う 9 (批判と反論の基本)    |                      | 批判と反論の基本について理解できる        |                       |     |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                | 11週  | 論理力を養う 10 (批判と反論の実践)   |                      | 批判と反論を実践できる              |                       |     |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                | 12週  | 論理力を養う 11 (論文の基本)      |                      | 論文の基本を理解・実践できる           |                       |     |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                | 13週  | 表現力を養う 1 (プレゼンテーション基本) |                      | プレゼンテーションの基本を理解できる       |                       |     |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                | 14週  | 表現力を養う 2 (プレゼンテーション応用) |                      | 場に応じたプレゼンテーションができる       |                       |     |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                | 15週  | まとめ                    |                      | 学習内容と学習成果を振り返り、検討できる     |                       |     |
|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                | 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 | 平成29年度 (2017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                                                                                                                                                | 情報科学専攻                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                | 対象学年                                             | 専1                      |       |
| 開設期                                                                                                                                                 | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                | 週時間数                                             | 2                       |       |
| 教科書/教材                                                                                                                                              | 特になし。／新詳高等地図を毎回持参すること。                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                |                                                  |                         |       |
| 担当教員                                                                                                                                                | 高橋 清吾                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                |                                                  |                         |       |
| 到達目標                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                |                                                  |                         |       |
| (ア)農業立地論の基礎を理解できる。<br>(イ)工業立地論の基礎を理解できる。<br>(ウ)中心地論の基礎を理解できる。<br>(エ)地域構造論の基礎を理解できる。<br>(オ)地域問題の生じる要因を理解できる。<br>(カ)主要国におけるエネルギー生産の特徴と日本などの具体例を説明できる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                |                                                  |                         |       |
| 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(不可)            |       |
| 立地論の基礎                                                                                                                                              | 現実の地域の成り立ちを、立地論に当てはめて説明することができる。                                                                                                                                                                                                                                    |      | 農業、工業、都市の立地論の基礎を理解することができる。    |                                                  | 立地論の考え方を理解することができない。    |       |
| 地域構造と地域問題                                                                                                                                           | 具体的な地域問題を取り上げ、その発生要因を、地域構造の成り立ちを踏まえて説明することができる。                                                                                                                                                                                                                     |      | 地域問題の基礎を理解することができる。            |                                                  | 地域構造の基礎を理解することができない。    |       |
| 地域とエネルギー                                                                                                                                            | 様々なエネルギーの特性を踏まえて、地域におけるエネルギーの生産や活用方法を提案することができる。                                                                                                                                                                                                                    |      | エネルギー問題の基礎を理解することができる。         |                                                  | エネルギー問題の基礎を理解することができない。 |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                |                                                  |                         |       |
| 教育方法等                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                |                                                  |                         |       |
| 概要                                                                                                                                                  | 現代日本は多くの社会的、地域的な問題を抱えている。2011年以降は、人口減少時代における地方圏の衰退だけでなく、地方圏におけるエネルギー生産の方式と立地も重要な関心事となっている。これらはいずれも日本の将来を築くための重要なテーマであり、我々は、それら諸問題の生じる仕組み、それらに対抗するための考え方について理解する必要がある。そのために、「地域と産業」では、経済地理学の基礎的な理論をおさえるとともに、近代化や経済成長が、日本の地域構造やエネルギー生産方式の変動に与えた影響について外国の事例も紹介しつつ概説する。 |      |                                |                                                  |                         |       |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                           | 講義、ディスカッション、発表等。                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                |                                                  |                         |       |
| 注意点                                                                                                                                                 | 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こと。また、継続的に授業内容の復習を行うこと。                                                                                                                                                                                                         |      |                                |                                                  |                         |       |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                |                                                  |                         |       |
| 授業計画                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                |                                                  |                         |       |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                     | 週    | 授業内容                           | 週ごとの到達目標                                         |                         |       |
| 後期                                                                                                                                                  | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                | 1週   | 社会科学と経済地理学                     | 社会科学と経済地理学の基礎を理解することができる。                        |                         |       |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2週   | 社会科学と経済地理学                     | 社会科学と経済地理学の基礎を理解することができる。                        |                         |       |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3週   | 社会科学と経済地理学                     | 社会科学と経済地理学の基礎を理解することができる。                        |                         |       |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4週   | 経済地理学の理論①農業立地論                 | 農業立地論の基礎を理解することができる。                             |                         |       |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5週   | 経済地理学の理論①農業立地論                 | 農業立地論を適用して、実際の農業地域を説明することができる。                   |                         |       |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6週   | 経済地理学の理論②工業立地論                 | 工業立地論の基礎を理解することができる。                             |                         |       |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                     | 7週   | 経済地理学の理論②工業立地論                 | 工業立地論を適用して、実際の工業地域を説明することができる。                   |                         |       |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                     | 8週   | 経済地理学の理論③中心地論                  | 中心地論の基礎を理解することができる。                              |                         |       |
|                                                                                                                                                     | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                | 9週   | 経済地理学の理論③中心地論                  | 中心地論を適用して、実際の工業地域を説明することができる。                    |                         |       |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10週  | 日本の地域構造と地域問題                   | 地域構造と地域問題の基礎を理解することができる。                         |                         |       |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                     | 11週  | 日本の地域構造と地域問題                   | 地域問題の生じる要因を地域構造の在り方を踏まえて理解することができる。              |                         |       |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                     | 12週  | 産業立地の地域的展開：日本における主要工業地域の変遷     | これまでの理論を踏まえて、日本の主要工業地域の在り方を理解することができる。           |                         |       |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                     | 13週  | 主要国のエネルギー生産の方式と再生可能エネルギーの利用と現状 | エネルギー問題を踏まえて、新エネルギーの開発・普及を理解することができる。            |                         |       |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                     | 14週  | 主要国のエネルギー生産の方式と再生可能エネルギーの利用と現状 | 様々なエネルギーの特性を踏まえて、地域におけるエネルギーの生産や活用方法を提案することができる。 |                         |       |
|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                     | 15週  | 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  | 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 | 平成29年度 (2017年度)                                                                    |         | 授業科目                                                                  | 技術英語 |
| 科目基礎情報                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                    |         |                                                                       |      |
| 科目番号                                                                                                                             | 90311                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 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                                                                                                                             | 情報科学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 対象学年                                                                               | 専1      |                                                                       |      |
| 開設期                                                                                                                              | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 週時間数                                                                               | 2       |                                                                       |      |
| 教科書/教材                                                                                                                           | 「科学者・技術者のための英語論文の書き方」、R. Lewis 他（東京化学同人）ISBN:978-4807905669/The Elements of Style, William Strunk Jr.（Longman）ISBN:978-0205309023, A Manual for Writers of Research Papers, Theses, and Dissertations, Kate L. Turabian（The Univ. of Chicago Press）ISBN:978-0226816388 |      |                                                                                    |         |                                                                       |      |
| 担当教員                                                                                                                             | 平野 学                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                                                    |         |                                                                       |      |
| 到達目標                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                    |         |                                                                       |      |
| (ア)英語で書かれた技術文書（専門書、マニュアル、および科学論文）の一部を読んで内容を理解できる。<br>(イ)科学論文の構成、論理的な段落の構成方法、スタイル、時制について理解できる。<br>(ウ)自分の特別研究のタイトルと概要を英文で書くことができる。 |                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                    |         |                                                                       |      |
| 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(良)                                                                    |         | 未到達レベルの目安                                                             |      |
| 評価項目(ア)                                                                                                                          | 英語で書かれた技術文書（専門書、マニュアル、および科学論文）の一部を読んで内容を正確に理解できる。                                                                                                                                                                                                                      |      | 英語で書かれた技術文書（専門書、マニュアル、および科学論文）の一部を読んで内容を理解できる。                                     |         | 英語で書かれた技術文書（専門書、マニュアル、および科学論文）の一部を読んで内容を理解できない。                       |      |
| 評価項目(イ)                                                                                                                          | 科学論文の構成、論理的な段落の構成方法、スタイル、時制について正確に理解できる。                                                                                                                                                                                                                               |      | 科学論文の構成、論理的な段落の構成方法、スタイル、時制について理解できる。                                              |         | 科学論文の構成、論理的な段落の構成方法、スタイル、時制について理解できない。                                |      |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                          | 自分の特別研究のタイトルと概要を英文で正確に書くことができる。                                                                                                                                                                                                                                        |      | 自分の特別研究のタイトルと概要を英文で書くことができる。                                                       |         | 自分の特別研究のタイトルと概要を英文で書くことができない。                                         |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                    |         |                                                                       |      |
| 教育方法等                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                    |         |                                                                       |      |
| 概要                                                                                                                               | 世界で活躍できる技術者になるためには、英語の技術文書を読み書きできる能力が必要不可欠である。本講義では英語で書かれた比較的容易な専門書、マニュアル、科学論文などの文章をできるだけ多く読み、英語で書かれた技術英語に慣れる。英文の読解と並行して、技術文書を英語で書く際に注意すべきルール、守るべきスタイル、工学系論文やレポートの特徴、段落の作り方などを学習する。本講義では最終的に、自分の特別研究のタイトルと概要を英語で書けるようになることを目標とする。                                      |      |                                                                                    |         |                                                                       |      |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                    |         |                                                                       |      |
| 注意点                                                                                                                              | 英和・和英辞書（電子辞書、またはパソコンの辞書ソフトを推奨する）を授業に必ず持参すること。多読とあわせて英英辞書（Longman Dictionary of Contemporary Englishなど）の活用も推奨する。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。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                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                    |         |                                                                       |      |
| 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、英文読解（１）： シラバスを用いた授業の説明。英語の専門書（情報科学）の読解と英語による要約。                              |         | 英語の専門書（情報科学）の読解と英語による要約を、原文からの抜粋によっておこなえる。                            |      |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2週   | 英文読解（２）： 文意を明確にする言葉の使い方。英語の専門書（情報科学）の読解と英語による要約。                                   |         | 文意を明確にする言葉の使い方を理解できる。                                                 |      |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3週   | 英文読解（３）： 冠詞の使い方。英語の専門書（情報科学）の読解と英語による要約。                                           |         | 冠詞の使い方を理解できる。                                                         |      |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4週   | 英文読解（４）： 分詞句/動名詞句/不定詞句の使い方。英語の専門書（情報科学）の読解と英語による要約。                                |         | 分詞句/動名詞句/不定詞句の使い方を理解できる。                                              |      |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5週   | 英文読解（５）： 句読点の使い方。英語の専門書（情報科学）の読解と英語による要約。                                          |         | 句読点の使い方を理解できる。                                                        |      |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6週   | 英文読解（６）： 略語の使い方。英語で書かれたマニュアルの読解。                                                   |         | 略語の使い方を理解できる。                                                         |      |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 7週   | 科学論文（１）： 科学論文の基本要素（Introduction, Method, Result and Disucission, IMRAD）。学習用の論文の読解。 |         | 科学論文の基本要素（Introduction, Method, Result and Disucission, IMRAD）を理解できる。 |      |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 8週   | 科学論文（２）： 段落の構造、論理的な段落の作り方。IMRAD学習用の論文の読解。                                          |         | 段落の構造、論理的な段落の作り方を理解できる。                                               |      |
|                                                                                                                                  | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                   | 9週   | 科学論文（３）： IMRAD学習用の論文の読解と要約。                                                        |         | サンプルの論文の読解と要約をおこなえる。                                                  |      |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10週  | 科学論文のタイトル： 特別研究の英語タイトルの作成。                                                         |         | 特別研究の英語タイトルの作成をおこなえる。                                                 |      |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 11週  | 概要の読解（１）： 科学論文の概要の役割。科学論文の概要を読解し、IMRADなどを基準に評価する。                                  |         | 科学論文の概要の役割を理解できる。                                                     |      |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 12週  | 概要の読解（２）： 時制の使い方。科学論文の概要を読解し、IMRADなどを基準に評価する。                                      |         | 時制の使い方を理解できる。                                                         |      |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 13週  | 概要の読解（３）： 態と人称の使い方。科学論文の概要を読解し、IMRADなどを基準に評価する。                                    |         | 態と人称の使い方を理解できる。                                                       |      |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 14週  | 概要の作成： 専攻科の特別研究の内容についてタイトルと概要を作成する。                                                |         | 専攻科の特別研究の内容についてタイトルと概要を作成できる。                                         |      |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 15週  | 概要の相互評価と考察： 自分で作成した概要を他の受講者と相互評価する。                                                |         | 自分で作成した概要を他の受講者と相互評価できる。                                              |      |
|                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                        | 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                  |    |      |           |       |     |
|                       |    | 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 | 平成29年度 (2017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                                                                                                                                                                                                                                                      | 情報科学専攻                                                                                                                                                                                                              |      |                                                   | 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                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                   |           |            |       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                           | 最低限の到達レベルの目安(可)                                                                                                                                                                                                     |      |                                                   |           |            |       |     |
| 評価項目(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。                                                                                                                                                                           |      |                                                   |           |            |       |     |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                                                                   | 系の安定・不安定を調べることができる。                                                                                                                                                                                                 |      |                                                   |           |            |       |     |
| 評価項目(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。                                                                                                                                                                                |      |                                                   |           |            |       |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                   |           |            |       |     |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                   |           |            |       |     |
| 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。                                                                                                                                                                                     |      |                                                   |           |            |       |     |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                   |           |            |       |     |
| 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<br>力, 仮想変位, 仮想仕事の原理                       |           | : 束縛力と既知   |       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 2週   | 仮想仕事の原理<br>力, 仮想変位, 仮想仕事の原理                       |           | : 束縛力と既知   |       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 3週   | 仮想仕事の原理<br>力, 仮想変位, 仮想仕事の原理                       |           | : 束縛力と既知   |       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 4週   | ダランベールの原理<br>の原理と慣性力                              |           | : ダランベール   |       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 5週   | ダランベールの原理<br>の原理と慣性力                              |           | : ダランベール   |       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 6週   | ラグランジュの第一種運動方程式<br>ラグランジュの第一種運動方程式                |           | : 未定乗数法, ラ |       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 7週   | ラグランジュの第一種運動方程式<br>ラグランジュの第一種運動方程式                |           | : 未定乗数法, ラ |       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 8週   | ラグランジュの第二種運動方程式<br>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 |           | : 一般座標と一般  |       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                           | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                | 9週   | ラグランジュの第二種運動方程式<br>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 |           | : 一般座標と一般  |       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 10週  | ラグランジュの第二種運動方程式<br>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 |           | : 一般座標と一般  |       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 11週  | ラグランジュの運動方程式応用<br>, 連成振動, 連成振り子                   |           | : 質点系の取扱い  |       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 12週  | ラグランジュの運動方程式応用<br>, 連成振動, 連成振り子                   |           | : 質点系の取扱い  |       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 13週  | 変分法<br>イラーの微分方程式                                  |           | : 変分法, オ   |       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 14週  | 変分法<br>イラーの微分方程式                                  |           | : 変分法, オ   |       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 15週  | ハミルトンの原理<br>関数, ハミルトンの原理                          |           | : ラグランジュ   |       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     | 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 | 平成29年度 (2017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                                                                                                                                                                                                                                                            | 情報科学専攻                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                       | 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                                                                                                                                                                                                                                                            | 金坂 尚礼                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                       |                           |                                   |                            |     |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                       |                           |                                   |                            |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                       |                           |                                   |                            |     |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                              | この授業では、行列やベクトルといった考え方相互の有機的な関係を理解し、さらにそれらの計算技法の背後にある内在的な性質を理解することを目指す。このことができて初めて線形代数学を理工学の方で縦横に応用することが可能となる。一般に「線形」な事象はその解析及び理解が比較的容易であり、線形代数学で学ぶ個々の事柄が大いに役に立つことは言うまでもない。受講者諸氏には行列やベクトルに関する1つ1つの計算技術をしっかり身につけた上で、線形代数学が対象とする「線形性」とはいったい何なのかを理解して欲しい。 |      |                                       |                           |                                   |                            |     |
| 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」、それらの「和」・「差」・「定数倍」、行列の「積」等について、その定義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。x000D (自学自習内容) 授業ごとにかかわらず復習を行い、学習内容の理解に努めること。授業内容に関する課題を提出すること。                                                                                             |      |                                       |                           |                                   |                            |     |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                       |                           |                                   |                            |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                       |                           |                                   |                            |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                       | 週    | 授業内容                                  |                           | 週ごとの到達目標                          |                            |     |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                              | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                  | 1週   | 「行列」：行列に関する基礎概念やその演算に関する事項の復習         |                           | 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1次方程式の解法          |                           | 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1次方程式の解法          |                           | 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              |                           | 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」：（拡大）係数行列の階数と連立1次方程式の解の関係の理解 |                           | （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                 |                           | 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                 |                           | 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                  |                           | 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                    |                           | 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              |                           | 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              |                           | 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                    |                           | 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                    |                           | 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                                  |                           | 問題演習によって理解を確認する。                  |                            |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                       | 15週  | 総合演習                                  |                           | 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 | 平成29年度 (2017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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 情報科学専攻                                                                                                                                                    |      |                                                       | 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2版）」池北雅彦ほか（丸善）ISBN:978-4-621-08323-9／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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                           |      |                                                       |           |          |       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 最低限の到達レベルの目安(可)                                                                                                                                           |      |                                                       |           |          |       |     |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 細胞を構成する物質とその役割を説明できる。                                                                                                                                     |      |                                                       |           |          |       |     |
| 評価項目(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。                                                                                                              |      |                                                       |           |          |       |     |
| 評価項目(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。                                                                                                                           |      |                                                       |           |          |       |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                           |      |                                                       |           |          |       |     |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                           |      |                                                       |           |          |       |     |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                           |      |                                                       |           |          |       |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                           |      |                                                       |           |          |       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                           | 週    | 授業内容                                                  |           | 週ごとの到達目標 |       |     |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1stQ                                                                                                                                                      | 1週   | 生命の起源                                                 |           |          |       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                           | 2週   | 生物を構成する元素と細胞                                          |           |          |       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                           | 3週   | 光学異性体（鏡像異性体）とD, L表記法                                  |           |          |       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                           | 4週   | 糖とその代謝I：生体に含まれる単糖（6単糖，5単糖）                            |           |          |       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                           | 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（でんぶん，セルロース）               |           |          |       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                           | 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）    |           |          |       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                           | 7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）    |           |          |       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                           | 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              |           |          |       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2ndQ                                                                                                                                                      | 9週   | タンパク質II：タンパク質の一次および高次構造と機能の関係                         |           |          |       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                           | 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） |           |          |       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                           | 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                          |           |          |       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                           | 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                      |           |          |       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                           | 13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                      |           |          |       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                           | 14週  | 核酸とタンパク質の生合成IV：タンパク質の生合成メカニズム                         |           |          |       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                           | 15週  | 核酸とタンパク質の生合成IV：タンパク質の生合成メカニズム                         |           |          |       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                           | 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 | 平成29年度 (2017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                                                                                     | 情報科学専攻                                                                                                                                                                                                                                        |      |                  | 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                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                               |      |                  |                            |                      |                             |     |
| 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、マックスウエルの電磁気学、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 2 0 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のに対し、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 2 0 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                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                               |      |                  |                            |                      |                             |     |
| 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            |                            | 力学の基礎的な問題が解ける        |                             |     |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                               | 3週   | 電気の復習            |                            | 電気の基礎的な問題が解ける        |                             |     |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                               | 4週   | 力学と電気の総復習        |                            | 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  |                            | 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     |                            | 原子の構造を理解する           |                             |     |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                               | 7週   | 問題演習             |                            | 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       |                            | 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       |                            | 光電効果の意味を理解する         |                             |     |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                               | 10週  | 問題演習             |                            | これまでの内容を総括的に理解する     |                             |     |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                               | 11週  | 総合演習             |                            | 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 |                            | 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  |                            | ド・ブロイの物質波の意味を理解する    |                             |     |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                               | 14週  | 問題演習             |                            | これまでの内容を総括的に理解する     |                             |     |
|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                               | 15週  | 総合演習             |                            | 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 | 平成29年度 (2017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                                                                                                                                                                                                                                                                         | 情報科学専攻                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                  | 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                                                                                                                                                                                                                                                                         | 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)地図など既存の画像データなどをGISソフトを用いて幾何補正することができる。<br>(キ)GISソフトを使用して、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)                                                                                                                                                                                                                                                                      | GISソフトを使用して、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GISソフトを用いて幾何補正することができる。                                                                                                                                                                        |      |                                                  | GISソフトを使用して、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、地図など既存の画像データなどをGISソフトを用いて幾何補正することができる。              | GISソフトを使用して、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、地図など既存の画像データなどをGISソフトを用いて幾何補正することができない。                    |         |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                  |                                                                                                |                                                                                                        |         |
| 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、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GISソフトを用いて身近な都市・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知識や技能の習得を目指す。 |      |                                                  |                                                                                                |                                                                                                        |         |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                  |                                                                                                |                                                                                                        |         |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                  |                                                                                                |                                                                                                        |         |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                  |                                                                                                |                                                                                                        |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 週    | 授業内容                                             |                                                                                                | 週ごとの到達目標                                                                                               |         |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                            | 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 |                                                                                                | 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                         |                                                                                                | 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             |                                                                                                | 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             |                                                                                                | 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              |                                                                                                | 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              |                                                                                                | 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、ボロノイ分割、面積按分など                  |                                                                                                | 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、ボロノイ分割、面積按分など                  |                                                                                                | 空間解析手法を用いて、実際に分析に取り組める。                                                                                |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                            | 9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                  |                                                                                                | 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                  |                                                                                                | 空間解析手法を用いて、実際に分析に取り組める。                                                                                |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 11週  | GISソフトの種類や活用法：幾何補正、GISデータを活用した地域解析など             |                                                                                                | GISソフトの種類や活用法を説明できる。                                                                                   |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 12週  | GISソフトの種類や活用法：幾何補正、GISデータを活用した地域解析など             |                                                                                                | GISソフトを用いて、幾何補正や地域解析に取り組める。                                                                            |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                 | 13週  | GISソフトの種類や活用法：幾何補正、GISデータを活用した地域解析など             |                                                                                                | GISソフトを用いて、幾何補正や地域解析に取り組める。                                                                            |         |

|                       |    |      |                                      |      |                             |     |
|-----------------------|----|------|--------------------------------------|------|-----------------------------|-----|
|                       |    | 14週  | GISソフトの種類や活用法：幾何補正、GISデータを活用した地域解析など |      | GISソフトを用いて、幾何補正や地域解析に取り組める。 |     |
|                       |    | 15週  | GISソフトの種類や活用法：幾何補正、GISデータを活用した地域解析など |      | GISソフトを用いて、幾何補正や地域解析に取り組める。 |     |
|                       |    | 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   | 30                                   | 20   | 100                         |     |
| 分野横断的能力               |    | 50   | 30                                   | 20   | 100                         |     |

|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                        |      |                                       |         |                                    |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------|---------|------------------------------------|----------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                        | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度)                       |         | 授業科目                               | インターンシップ |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                        |      |                                       |         |                                    |          |
| 科目番号                                                                                                                                                                                               | 92311                                                                                                                                  |      | 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                                                                                                                                                                                               | 情報科学専攻                                                                                                                                 |      | 対象学年                                  | 専1      |                                    |          |
| 開設期                                                                                                                                                                                                | 通年                                                                                                                                     |      | 週時間数                                  | 2       |                                    |          |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                             | 特に指定しない                                                                                                                                |      |                                       |         |                                    |          |
| 担当教員                                                                                                                                                                                               | 藤原 賢二                                                                                                                                  |      |                                       |         |                                    |          |
| 到達目標                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                        |      |                                       |         |                                    |          |
| (ア)業務の内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。<br>(イ)配属先の指導者の指示に従って、安全・正確に業務を行うことができる。<br>(ウ)作業内容と成果を要領よく文章にまとめることができる。<br>(エ)作業を通じて気が付いた点、自己の反省すべき点を指摘することができる。<br>(オ)作業内容、自己の習得した事柄を、視聴覚教材等を用いて口頭で発表することができる。 |                                                                                                                                        |      |                                       |         |                                    |          |
| 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)                                                                                                                                                                                            | 業務の内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解できている。                                                                                                      |      | 業務の内容について組織上の役割または技術的な内容から理解できている。    |         | 業務の内容を理解できていない。                    |          |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                            | 配属先の指導者の指示に従って、安全・正確に業務を行うことができる。                                                                                                      |      | 安全に業務を行うことができる。                       |         | 安全・正確に業務を行うことができない。                |          |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                            | 作業内容と成果を要領よく文章にまとめることができる。                                                                                                             |      | 作業内容と成果を文章にまとめることができる。                |         | 作業内容と成果を文章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                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                        |      |                                       |         |                                    |          |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                        |      |                                       |         |                                    |          |
| 概要                                                                                                                                                                                                 | 情報工学関連の一般企業での職場体験や自治体等が主催するプロジェクトへの参加を通じて、自分の学んだ工学的知識や専門技術が、社会の中でどのように生かされているかを知るとともに、社会の中における技術者のあり方を学び、社会の一員としての自覚や責任感を持たせることを目的とする。 |      |                                       |         |                                    |          |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                        |      |                                       |         |                                    |          |
| 注意点                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                        |      |                                       |         |                                    |          |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                        |      |                                       |         |                                    |          |
| 授業計画                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                        |      |                                       |         |                                    |          |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                        | 週    | 授業内容                                  |         | 週ごとの到達目標                           |          |
| 前期                                                                                                                                                                                                 | 1stQ                                                                                                                                   | 1週   | 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。      |         | 技術的側面と組織全体での業務役割の理解ができる。           |          |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                        | 2週   | 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。      |         | 技術的側面と組織全体での業務役割の理解ができる。           |          |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                        | 3週   | 実務作業：設計、研究、製造など。                      |         | 設計、研究、製造などができる。                    |          |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                        | 4週   | 実務作業：設計、研究、製造など。                      |         | 設計、研究、製造などができる。                    |          |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                        | 5週   | 実務作業：設計、研究、製造など。                      |         | 設計、研究、製造などができる。                    |          |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                        | 6週   | 実務作業：設計、研究、製造など。                      |         | 設計、研究、製造などができる。                    |          |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                        | 7週   | 実務作業：設計、研究、製造など。                      |         | 設計、研究、製造などができる。                    |          |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                        | 8週   | 実務作業：設計、研究、製造など。                      |         | 設計、研究、製造などができる。                    |          |
|                                                                                                                                                                                                    | 2ndQ                                                                                                                                   | 9週   | 実務作業：設計、研究、製造など。                      |         | 設計、研究、製造などができる。                    |          |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                        | 10週  | 実務作業：設計、研究、製造など。                      |         | 設計、研究、製造などができる。                    |          |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                        | 11週  | 実務作業：設計、研究、製造など。                      |         | 設計、研究、製造などができる。                    |          |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                        | 12週  | 実務作業：設計、研究、製造など。                      |         | 設計、研究、製造などができる。                    |          |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                        | 13週  | 実務作業：設計、研究、製造など。                      |         | 設計、研究、製造などができる。                    |          |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                        | 14週  | 実務作業：設計、研究、製造など。                      |         | 設計、研究、製造などができる。                    |          |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                        | 15週  | 実務作業：設計、研究、製造など。                      |         | 設計、研究、製造などができる。                    |          |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                        | 16週  |                                       |         |                                    |          |
| 後期                                                                                                                                                                                                 | 3rdQ                                                                                                                                   | 1週   | 実務作業：設計、研究、製造など。                      |         | 設計、研究、製造などができる。                    |          |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                        | 2週   | 実務作業：設計、研究、製造など。                      |         | 設計、研究、製造などができる。                    |          |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                        | 3週   | 実務作業：設計、研究、製造など。                      |         | 設計、研究、製造などができる。                    |          |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                        | 4週   | 実務作業：設計、研究、製造など。                      |         | 設計、研究、製造などができる。                    |          |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                        | 5週   | 実務作業：設計、研究、製造など。                      |         | 設計、研究、製造などができる。                    |          |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                        | 6週   | 実務作業：設計、研究、製造など。                      |         | 設計、研究、製造などができる。                    |          |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                        | 7週   | 実務作業：設計、研究、製造など。                      |         | 設計、研究、製造などができる。                    |          |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                        | 8週   | 実務作業：設計、研究、製造など。                      |         | 設計、研究、製造などができる。                    |          |
|                                                                                                                                                                                                    | 4thQ                                                                                                                                   | 9週   | 実務作業：設計、研究、製造など。                      |         | 設計、研究、製造などができる。                    |          |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                        | 10週  | 実務作業：設計、研究、製造など。                      |         | 設計、研究、製造などができる。                    |          |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                        | 11週  | 実務作業：設計、研究、製造など。                      |         | 設計、研究、製造などができる。                    |          |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                        | 12週  | 実務作業：設計、研究、製造など。                      |         | 設計、研究、製造などができる。                    |          |
|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                        | 13週  | 報告書の作成：作業内容、インターンシップから習得した事柄、反省点等の記述。 |         | 作業内容、インターンシップから習得した事柄、反省点等の記述ができる。 |          |

|  |  |     |                                                         |                                                |
|--|--|-----|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|  |  | 14週 | 報告書の作成：作業内容、インターンシップから習得した事柄、反省点等の記述。                   | 作業内容、インターンシップから習得した事柄、反省点等の記述ができる。             |
|  |  | 15週 | 報告会でのプレゼンテーション：インターンシップの内容をまとめ、限られた時間内で視聴覚機材を用いて報告会を行う。 | インターンシップの内容をまとめ、限られた時間内で視聴覚機材を用いて報告会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    |    |       |           |       |     |
|         |    | 実習報告書 | 実習報告会発表   | 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 | 平成29年度 (2017年度)                           | 授業科目      | 情報科学実験 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                          |      |                                           |           |        |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 95001                                                                                                                                                                    |      | 科目区分                                      | 専門 / 必修   |        |
| 授業形態                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 実験                                                                                                                                                                       |      | 単位の種別と単位数                                 | 学修単位: 6   |        |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 情報科学専攻                                                                                                                                                                   |      | 対象学年                                      | 専1        |        |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 通年                                                                                                                                                                       |      | 週時間数                                      | 前期:8 後期:8 |        |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ／講義の都度、適宜プリントを配付する                                                                                                                                                       |      |                                           |           |        |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 庫本 篤,稲垣 宏                                                                                                                                                                |      |                                           |           |        |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                          |      |                                           |           |        |
| (ア)ものづくりのテーマの目標にあわせて、専門知識を用いた技術提案ができる。<br>(イ)専門分野外の機能を理解し、相互協力により信頼性の高い安価な機能を実現する。<br>(ウ)生産ラインのセンサーやカメラ画像などから得られたデータをコンピュータを用いて解析・処理することができる。<br>(エ)生産システムを制御、管理するための基本的なプログラムを開発することができる。<br>(オ)ものづくり工程の試運転時に発生した問題に解決案を提案できる。<br>(カ)自主的、継続的なグループ作業をおこなった結果、企画から完成までの工程を総括し報告することができる。 |                                                                                                                                                                          |      |                                           |           |        |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                          |      |                                           |           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 最低限の到達レベルの目安(可)                                                                                                                                                          |      |                                           |           |        |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ものづくりのテーマの目標にあわせて、専門知識を用いた技術提案ができる。                                                                                                                                      |      |                                           |           |        |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 専門分野外の機能を理解し、相互協力により信頼性の高い安価な機能を実現する。                                                                                                                                    |      |                                           |           |        |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 生産ラインのセンサーやカメラ画像などから得られたデータをコンピュータを用いて解析・処理することができる。                                                                                                                     |      |                                           |           |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                          |      |                                           |           |        |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                          |      |                                           |           |        |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ものづくり工程における生産システムの企画段階から構想・設計・製作・組立・調整・試運転に至るまでの各工程で必要な機械・電気・情報の幅広い専門知識と、専門外の領域への配慮とコミュニケーションを通じて、プロジェクトマネージャーとして必要な管理能力を学ぶ。本実験でものづくり工程の経験を通して自主的、継続的に学習していくための能力を身につける。 |      |                                           |           |        |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                          |      |                                           |           |        |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ものづくり一気通観エンジニア養成の為に準備した、ロボット治具を用いて、機械、電気、情報の3学科の学生と、企業技術者が共同して、1つのテーマに取り組む。6単位を2年間で修得する。「情報科学」教育プログラムの必修科目である。                                                           |      |                                           |           |        |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                          |      |                                           |           |        |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                          |      |                                           |           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                          | 週    | 授業内容                                      | 週ごとの到達目標  |        |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1stQ                                                                                                                                                                     | 1週   | 安全指導, ものづくり工程の企画・構想                       |           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                          | 2週   | 安全指導, ものづくり工程の企画・構想                       |           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                          | 3週   | ものづくり工程の治具・機構部の開発・設計 (電子・機械・ソフトウェア設計を中心に) |           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                          | 4週   | ものづくり工程の治具・機構部の開発・設計 (電子・機械・ソフトウェア設計を中心に) |           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                          | 5週   | ものづくり工程の治具・機構部の開発・設計 (電子・機械・ソフトウェア設計を中心に) |           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                          | 6週   | ものづくり工程の治具・機構部の開発・設計 (電子・機械・ソフトウェア設計を中心に) |           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                          | 7週   | デザインレビュー (設計内容を発表し指導を受ける)                 |           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                          | 8週   | デザインレビュー (設計内容を発表し指導を受ける)                 |           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2ndQ                                                                                                                                                                     | 9週   | デザインレビュー後の修正                              |           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                          | 10週  | デザインレビュー後の修正                              |           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                          | 11週  | 構成部品の製作、プログラムの作成                          |           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                          | 12週  | 構成部品の製作、プログラムの作成                          |           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                          | 13週  | 構成部品の製作、プログラムの作成                          |           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                          | 14週  | 構成部品の製作、プログラムの作成                          |           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                          | 15週  | 構成部品の製作、プログラムの作成                          |           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                          | 16週  |                                           |           |        |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3rdQ                                                                                                                                                                     | 1週   | 構成部品の製作、プログラムの作成                          |           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                          | 2週   | プログラムロード・デバック                             |           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                          | 3週   | プログラムロード・デバック                             |           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                          | 4週   | 治具・機構部組立と配線・配管                            |           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                          | 5週   | 治具・機構部組立と配線・配管                            |           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                          | 6週   | 治具・機構部組立と配線・配管                            |           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                          | 7週   | 治具・機構部組立と配線・配管                            |           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                          | 8週   | 治具・機構部組立と配線・配管                            |           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4thQ                                                                                                                                                                     | 9週   | 治具・機構部組立と配線・配管                            |           |        |

|                       |  |     |             |           |       |     |
|-----------------------|--|-----|-------------|-----------|-------|-----|
|                       |  | 10週 | 試運転と本運転     |           |       |     |
|                       |  | 11週 | 試運転と本運転     |           |       |     |
|                       |  | 12週 | 総合評価・成果発表会  |           |       |     |
|                       |  | 13週 | 総合評価・成果発表会  |           |       |     |
|                       |  | 14週 | 報告書の作成・技術指導 |           |       |     |
|                       |  | 15週 | 報告書の作成・技術指導 |           |       |     |
|                       |  | 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 | 平成29年度 (2017年度)                           |           | 授業科目    | コンピュータシステム |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                     |      |                                           |           |         |            |     |
| 科目番号                                                                                                                                                    | 95011                                                                                                                                               |      |                                           | 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                                                                                                                                                    | 情報科学専攻                                                                                                                                              |      |                                           | 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／教材用プリント配布                                                                                                                                   |      |                                           |           |         |            |     |
| 担当教員                                                                                                                                                    | 稲垣 宏                                                                                                                                                |      |                                           |           |         |            |     |
| 到達目標                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                     |      |                                           |           |         |            |     |
| (ア)コンピュータ・インターネットの歴史に関する基礎的な知識がある。<br>(イ)インターネットのセキュリティやモラルに関する基礎的な知識がある。<br>(ウ)コンピュータやインターネットに関係する基礎的な法律の知識がある。<br>(エ)コンピュータシステムの最新の応用例について、具体的に説明できる。 |                                                                                                                                                     |      |                                           |           |         |            |     |
| ルーブリック                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                     |      |                                           |           |         |            |     |
|                                                                                                                                                         | 最低限の到達レベルの目安(可)                                                                                                                                     |      |                                           |           |         |            |     |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                 | コンピュータ・インターネットの歴史に関する基礎的な知識がある。                                                                                                                     |      |                                           |           |         |            |     |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                 | インターネットのセキュリティやモラルに関する基礎的な知識がある。                                                                                                                    |      |                                           |           |         |            |     |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                 | コンピュータやインターネットに関係する基礎的な法律の知識がある。                                                                                                                    |      |                                           |           |         |            |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                           |                                                                                                                                                     |      |                                           |           |         |            |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                     |      |                                           |           |         |            |     |
| 概要                                                                                                                                                      | コンピュータシステムを核として急速に発展している現在の情報化社会に対して、それを取り巻く情報関連技術をさまざまな観点から捉える。そこでは、それぞれの技術の歴史から、最新の動向や今後の課題や展望までを、写真や図を多く利用して、わかりやすく解説する。また、情報モラルや法律に関する話題も取り上げる。 |      |                                           |           |         |            |     |
| 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、興味をもった事柄については、Webや文献等で調べてみる。さらに、コンピュータシステムの技術動向と展望について発表会を行うので、各自でテーマをみつけ調査するとともに、発表資料としてまとめておくこと。                           |      |                                           |           |         |            |     |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                          |                                                                                                                                                     |      |                                           |           |         |            |     |
| 授業計画                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                     |      |                                           |           |         |            |     |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     | 週    | 授業内容                                      |           |         | 週ごとの到達目標   |     |
| 前期                                                                                                                                                      | 1stQ                                                                                                                                                | 1週   | シラバスを用いた授業内容の説明、授業を受けるにあたっての心構え、イントロダクション |           |         |            |     |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     | 2週   | コンピュータシステムの変遷(1)                          |           |         |            |     |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     | 3週   | コンピュータシステムの変遷(2)                          |           |         |            |     |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     | 4週   | インターネットのしくみとその歴史、日本におけるインターネットの起源         |           |         |            |     |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     | 5週   | ソフトウェアのビジネスモデル、フリーソフトの台頭                  |           |         |            |     |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     | 6週   | インターネットにおける検索技術                           |           |         |            |     |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     | 7週   | インターネットのセキュリティ                            |           |         |            |     |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     | 8週   | インターネット時代の著作権                             |           |         |            |     |
|                                                                                                                                                         | 2ndQ                                                                                                                                                | 9週   | インターネットに関係する法律の知識                         |           |         |            |     |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     | 10週  | コンピュータシステムの最新の応用例その1                      |           |         |            |     |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     | 11週  | コンピュータシステムの最新の応用例その2                      |           |         |            |     |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     | 12週  | コンピュータシステムの最新の応用例その3                      |           |         |            |     |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     | 13週  | 発表会（コンピュータシステムの技術動向と展望）                   |           |         |            |     |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     | 14週  | 発表会（コンピュータシステムの技術動向と展望）                   |           |         |            |     |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     | 15週  | 発表会（コンピュータシステムの技術動向と展望）                   |           |         |            |     |
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                     | 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                                      |           |         | 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 | 平成29年度 (2017年度)                                                                   |                                                  | 授業科目                                                              | ディジタル信号処理                                  |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                                   |                                                  |                                                                   |                                            |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                             | 95012                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                   | 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                                                                                                                                                                                                                                                             | 情報科学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                   | 対象学年                                             | 専1                                                                |                                            |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                              | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                   | 週時間数                                             | 2                                                                 |                                            |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                           | 「ディジタル信号処理システムの基礎」 渡部英二著 (森北出版株式会社) ISBN: 978-4-627-78571-7/"Digital Signal Processing" Alan V. Oppenheim & Ronald W. Schaffer (Prentice Hall International) ISBN: 978-0132146357                                                                                                         |      |                                                                                   |                                                  |                                                                   |                                            |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                             | 安藤 浩哉                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                   |                                                  |                                                                   |                                            |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                                   |                                                  |                                                                   |                                            |  |
| (ア)アナログ信号のディジタル信号処理システムのブロック図の構成要素とその役割を説明できる。<br>(イ)伝達関数から、周波数特性(振幅特性、位相特性)を計算できる。<br>(ウ)基本的なDSP の構成とその働きを説明できる。<br>(エ)インパルス関数等の基本的な関数の $z$ 変換を求めることができる。また、その逆 $z$ 変換を求めることができる。<br>(オ)ディジタルフィルタを設計できる。<br>(カ)離散フーリエ変換あるいは高速フーリエ変換して信号のスペクトルを求めるアルゴリズムを理解している。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                                   |                                                  |                                                                   |                                            |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                                   |                                                  |                                                                   |                                            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  | 理想的な到達レベルの目安 (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                                                                                                                                                                                                                                                           | FIRフィルタやIIRフィルタの伝達関数を示して周波数特性を計算することができる。                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                                   | 相加平均を利用した簡単なFIRフィルタの伝達関数を示して周波数特性を計算することができる。    |                                                                   | 伝達関数から周波数特性を計算することすらできない。                  |  |
| 評価項目 2                                                                                                                                                                                                                                                           | $z$ 変換や逆 $z$ 変換を計算することができる。                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                   | インパルス関数等の基本的な関数についての $z$ 変換や逆 $z$ 変換を計算することができる。 |                                                                   | インパルス関数等の基本的な関数についての $z$ 変換すら計算することすらできない。 |  |
| 評価項目 3                                                                                                                                                                                                                                                           | 離散フーリエ変換や高速フーリエ変換して信号のスペクトルを求める手順を説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                                                   | 離散フーリエ変換して信号のスペクトルを求める手順を説明できる。                  |                                                                   | 離散フーリエ変換して信号のスペクトルを求める手順を説明できない。           |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                                   |                                                  |                                                                   |                                            |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                                   |                                                  |                                                                   |                                            |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                               | コンピュータがネットワークで接続された情報化社会では、音声情報や映像信号などのほとんど全ての情報がディジタル化されており、その通信、加工、処理、蓄積が、コンピュータなどを使ってディジタル信号処理される。ディジタル信号処理では、プログラムでその処理内容を記述することができるため、システム機能の拡充や改良が容易であり、システムの汎用化やコストパフォーマンスの向上を達成できる。本講義では、離散時間システムを考える時に役立つ $z$ 変換について学び、ディジタルフィルタの設計やDSP のプログラミングなどを通して、ディジタル信号処理の実践的な技術や知識を習得する。 |      |                                                                                   |                                                  |                                                                   |                                            |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                                   |                                                  |                                                                   |                                            |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                              | 「情報科学」教育プログラムの必修科目である。講義や試験では関数電卓を使用する場合があるので持参すること。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                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                                   |                                                  |                                                                   |                                            |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                                                   |                                                  |                                                                   |                                            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 週    | 授業内容                                                                              |                                                  | 週ごとの到達目標                                                          |                                            |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                               | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1週   | シラバスを用いた授業説明、_x000D_ディジタル信号処理の概念、ディジタル信号処理の特徴(1章)                                 |                                                  | ディジタル信号処理の概念、ディジタル信号処理の特徴を説明できる。                                  |                                            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2週   | 離散時間信号とシステム、インパルス信号とステップ信号、インパルス信号と差分方程式、畳み込み和、DSP の構成、_x000D_IIRシステムとFIRシステム(2章) |                                                  | インパルス信号とステップ信号、インパルス信号と差分方程式、畳み込み和、DSP の構成、IIRシステムとFIRシステムを説明できる。 |                                            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3週   | 離散時間システムの周波数特性(2章)                                                                |                                                  | 離散時間システムの周波数特性を計算できる。                                             |                                            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4週   | 離散時間システムの周波数特性(2章)                                                                |                                                  | 離散時間システムの周波数特性を計算できる。                                             |                                            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5週   | $z$ 変換、逆 $z$ 変換、伝達関数と回路(2章)                                                       |                                                  | 伝達関数、 $z$ 変換、逆 $z$ 変換を関連付けた計算ができる。                                |                                            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6週   | $z$ 変換、逆 $z$ 変換、伝達関数と回路(2章)                                                       |                                                  | 伝達関数、 $z$ 変換、逆 $z$ 変換を関連付けた計算ができる。                                |                                            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7週   | フーリエ変換、フーリエ級数、デルタ関数、連続時間システム、ラプラス変換(3章)                                           |                                                  | フーリエ変換、フーリエ級数、デルタ関数、連続時間システム、ラプラス変換の説明や計算ができる。                    |                                            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8週   | フーリエ変換、フーリエ級数、デルタ関数、連続時間システム、ラプラス変換(3章)                                           |                                                  | フーリエ変換、フーリエ級数、デルタ関数、連続時間システム、ラプラス変換の説明や計算ができる。                    |                                            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9週   | 連続時間信号の標本化、標本化信号のスペクトル、帯域制限とその影響、ホールド回路、オーバーサンプリング等(4章)                           |                                                  | 連続時間信号の標本化、標本化信号のスペクトル、帯域制限とその影響、ホールド回路、オーバーサンプリング等について説明できる。     |                                            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 10週  | 連続時間信号の標本化、標本化信号のスペクトル、帯域制限とその影響、ホールド回路、オーバーサンプリング等(4章)                           |                                                  | 連続時間信号の標本化、標本化信号のスペクトル、帯域制限とその影響、ホールド回路、オーバーサンプリング等について説明できる。     |                                            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 11週  | 連続時間信号の標本化、標本化信号のスペクトル、帯域制限とその影響、ホールド回路、オーバーサンプリング等(4章)                           |                                                  | 連続時間信号の標本化、標本化信号のスペクトル、帯域制限とその影響、ホールド回路、オーバーサンプリング等について説明できる。     |                                            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 12週  | 離散フーリエ変換と高速フーリエ変換(5章)                                                             |                                                  | 離散フーリエ変換と高速フーリエ変換の説明や計算ができる。                                      |                                            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 13週  | 離散フーリエ変換と高速フーリエ変換(5章)                                                             |                                                  | 離散フーリエ変換と高速フーリエ変換の説明や計算ができる。                                      |                                            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 14週  | ディジタルフィルタ(FIRフィルタ、IIRフィルタ)(6章)                                                    |                                                  | ディジタルフィルタ(FIRフィルタ、IIRフィルタ)の説明や計算ができる。                             |                                            |  |

|                       |  |      |                                   |           |                                         |       |     |
|-----------------------|--|------|-----------------------------------|-----------|-----------------------------------------|-------|-----|
|                       |  | 15週  | ディジタルフィルタ (FIRフィルタ, IIRフィルタ) (6章) |           | ディジタルフィルタ (FIRフィルタ, IIRフィルタ)の説明や計算ができる。 |       |     |
|                       |  | 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                |  | 80   |                                   | 20        |                                         | 100   |     |
| 専門的能力                 |  | 80   |                                   | 20        |                                         | 100   |     |

|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                        |         |                                                         |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------|----------|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                      | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度)                                        |         | 授業科目                                                    | ソフトウェア工学 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                        |         |                                                         |          |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                          | 95013                                                                                                                                                                                                                                |      | 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                                                                                                                                                                                                                                          | 情報科学専攻                                                                                                                                                                                                                               |      | 対象学年                                                   | 専1      |                                                         |          |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                           | 前期                                                                                                                                                                                                                                   |      | 週時間数                                                   | 2       |                                                         |          |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                        | 「STARシリーズ・組込みシステム 開発実践コース・テクニカルガイド」(アフレル社)                                                                                                                                                                                           |      |                                                        |         |                                                         |          |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                          | 木村 勉                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                        |         |                                                         |          |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                        |         |                                                         |          |
| (ア)要求仕様に従って、UMLにより実行効率を考慮したプログラムを設計できる。<br>(イ)設計したシステムが実装できる。<br>(ウ)実装したシステムについて、各種テストが行える。<br>(エ)ユーザの要求に従ってシステム設計を行うプロセスを説明することができる。<br>(オ)ソフトウェアを中心としたシステム開発のプロセスを理解している。<br>(カ)プロジェクト管理の必要性について説明することができる。<br>(キ)システム開発全般について、報告および説明が行える。 |                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                        |         |                                                         |          |
| 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 1                                                                                                                                                                                                                                        | 要求仕様から、要求分析、外部設計、内部設計、およびシステム方式設計書について、UMLなどを用いて作製でき、他者への助言ができる。                                                                                                                                                                     |      | 要求仕様から、要求分析、外部設計、内部設計、およびシステム方式設計書について、UMLなどを用いて作製できる。 |         | 要求仕様から、要求分析、外部設計、内部設計、およびシステム方式設計書について、UMLなどを用いて作製できない。 |          |
| 評価項目 2                                                                                                                                                                                                                                        | 要求仕様を完全に満足するシステムを実装することができる。                                                                                                                                                                                                         |      | 設計したシステムを実装することができる。                                   |         | 設計したシステムを実装できない。                                        |          |
| 評価項目 3                                                                                                                                                                                                                                        | 実装したシステムについて、単体、結合、システムの各種テストが行え、エラーがあったときに、原因分析と他者への報告がわかりやすく行える。                                                                                                                                                                   |      | 実装したシステムについて、単体、結合、システムの各種テストが行える。                     |         | 実装したシステムについて、単体、結合、システムの各種テストが行えない。                     |          |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                        |         |                                                         |          |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                        |         |                                                         |          |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                            | この科目では、組み込みシステムをベースにシステム開発の全行程を学ぶ。分析、設計の各工程においてはUMLを用いてモデリング開発について学ぶ。C言語でシステムを実装し、LEGOのMindstormを用いてテストを行う。最後に各工程や実装、テストに関して報告を行い、ディスカッションを行う。                                                                                       |      |                                                        |         |                                                         |          |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                     | この授業では、座学と演習を中心に進める。クラス全体で1つのシステムを構築する。設計するシステムをいくつかの機能に分割し、各受講者に割り振る。受講者はそれぞれが担当する部分を設計し、最終的にそれらを組み合わせて1つのシステムを構築する。授業は最初にテキストを用いて、システム設計に関する講義を行う。その後システム設計に関する課題を行う。各自で設計した部分についてはグループでレビューを行い修正する。次の講義の最初に、課題の模範解答を示すので、各自で修正する。 |      |                                                        |         |                                                         |          |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                           | アルゴリズムとデータ構造A,B、ソフトウェア設計A,Bを修得していることを前提に講義を進める。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。ノートPCを持参のこと。astahのインストールおよびCygwinの環境が整っているか、もしくはUSBブートが可能なこと。                                                                |      |                                                        |         |                                                         |          |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                        |         |                                                         |          |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                        |         |                                                         |          |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                      | 週    | 授業内容                                                   |         | 週ごとの到達目標                                                |          |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                            | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                 | 1週   | シラバスの説明、nxtOSEKについての解説、UMLおよびastahの使い方の復習、要求仕様分析       |         | 要求仕様を分析し、ユースケース図が作成できる。さらに学生相互でレビューが行える。                |          |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                      | 2週   | nxtOSEKによるMindstormNXTの使用方法                            |         | システム開発環境を整え、サンプルプログラムが実行できる。                            |          |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                      | 3週   | システム分析およびシステム方式設計書の書き方について                             |         | システム方式設計書が作成でき、学生相互によるレビューが行える。                         |          |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                      | 4週   | クラス図による外部設計について                                        |         | クラス図による外部設計が行え、学生相互によるレビューが行える。                         |          |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                      | 5週   | アクティビティ図とシーケンス図による外部設計について                             |         | アクティビティ図とシーケンス図による外部設計が行え、学生相互によるレビューが行える。              |          |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                      | 6週   | クラス図による内部設計について                                        |         | クラス図による内部設計が行え、学生相互によるレビューが行える。                         |          |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                      | 7週   | ステートマシン図、シーケンス図による内部設計について                             |         | ステートマシン図、シーケンス図による内部設計が行え、学生相互によるレビューが行える。              |          |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                      | 8週   | アクティビティ図によるプログラム設計について                                 |         | アクティビティ図によるプログラム設計が行え、学生相互によるレビューが行える。                  |          |
|                                                                                                                                                                                                                                               | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                 | 9週   | 単体テストについて                                              |         | 単体テスト項目票を作成し、学生相互によるレビューが行える。                           |          |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                      | 10週  | 内部設計からの実装(コーディング)について                                  |         | 各担当部分のコーディングを行う。                                        |          |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                      | 11週  | 結合テストについて                                              |         | 結合テスト項目票を作成し、学生相互によるレビューが行える。                           |          |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                      | 12週  | システムテストについて                                            |         | システムテスト項目票を作成し、学生相互によるレビューが行える。                         |          |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                      | 13週  | 障害票の作成の意義                                              |         | 単体テストが終えている。                                            |          |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                      | 14週  | 各グループでの結合テスト                                           |         | 結合テストが終えている。                                            |          |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                      | 15週  | システムテストの実施                                             |         | 最終的なシステムが完成している。                                        |          |
|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                      | 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 | 平成29年度 (2017年度)                                         |            | 授業科目                         | 論理回路設計 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                         |            |                              |        |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                            | 95017                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                         | 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                                                                                                                                                                                                                            | 情報科学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                         | 対象学年       | 専1                           |        |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                             | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                         | 週時間数       | 2                            |        |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                          | FPGAボードで学ぶ組み込みシステム開発入門[Altera編]小林優著 (技術評論社) ISBN:978-4-7741-4839-7／コンピュータアーキテクチャの教科書、および教材用プリント (電子資料)                                                                                                                                                                                    |      |                                                         |            |                              |        |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                            | 仲野 巧                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                         |            |                              |        |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                         |            |                              |        |
| (ア)FPGA/CPLDの基礎と最新動向が理解でき、特徴、コンフィグレーションの意味について説明できる。<br>(イ)VHDLによる論理回路設計，機能回路設計が理解でき、シミュレーションができる。<br>(ウ)MIPSマイクロプロセッサが理解でき、意味、特徴、また機能について説明できる。<br>(エ)MIPSのデバッグ回路と階乗計算のアセンブリ言語について説明できる。<br>(オ)VHDLによる設計からFPGAへの実装まで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)             |        |
|                                                                                                                                                                                                                                 | FPGA/CPLDの基礎と最新動向が理解でき、特徴、コンフィグレーションの意味について説明できる。                                                                                                                                                                                                                                         |      | FPGA/CPLDの基礎と最新動向が理解できる。                                |            | FPGA/CPLDの基礎と最新動向が理解できない。    |        |
|                                                                                                                                                                                                                                 | VHDLによる論理回路設計，機能回路設計が理解でき、シミュレーションできる。                                                                                                                                                                                                                                                    |      | VHDLによる論理回路設計，機能回路設計が理解できる。                             |            | VHDLによる論理回路設計，機能回路設計が理解できない。 |        |
|                                                                                                                                                                                                                                 | MIPSマイクロプロセッサが理解でき、意味、特徴、また機能について説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                   |      | MIPSマイクロプロセッサが理解できる。                                    |            | MIPSマイクロプロセッサが理解できない。        |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                         |            |                              |        |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                         |            |                              |        |
| 概要                                                                                                                                                                                                                              | 論理回路設計は、携帯電話や情報家電などのマイクロプロセッサが実装されている組み込みシステムでは、ハードウェアの小型化、低消費電力化するために必要不可欠な技術である。そして、設計した回路は、少量多品種の試作や評価ではFPGA(Field Programmable Gate Array)に実装し、量産では大規模集積回路(LSI)で製品化されている。また、システムの構築では、ハードウェア処理とソフトウェア処理によるシステム設計が必要である。そこで、FPGAへの論理回路やMIPSマイクロプロセッサの実装からアセンブリ言語の設計までについて演習を行いながら学習する。 |      |                                                         |            |                              |        |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                       | 演習した内容を整理してパソコンでワードにまとめ、電子的に提出する。                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                         |            |                              |        |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                             | コンピュータアーキテクチャABの単位を修得していることが望ましい。なお、ノートパソコンを利用した演習を行うため、継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。これを確認するための小テストを実施する。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。「情報科学」教育プログラムの必修科目である。                                                                                                                             |      |                                                         |            |                              |        |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                         |            |                              |        |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                         |            |                              |        |
|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 週    | 授業内容                                                    | 週ごとの到達目標   |                              |        |
| 前期                                                                                                                                                                                                                              | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1週   | シラバスの説明 (評価基準)、FPGA/CPLDの基礎と最新動向：評価ボードの特徴、コンフィグレーションの意味 | 「授業内容」ができる |                              |        |
|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2週   | VHDL設計：VHDLによる論理回路設計とシミュレーション                           | 「授業内容」ができる |                              |        |
|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3週   | FPGA実装：PSW, LED, DSW, 8セグメントの設計とFPGA実装                  | 「授業内容」ができる |                              |        |
|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4週   | FPGA実装：PSW, LED, DSW, 8セグメントの設計とFPGA実装                  | 「授業内容」ができる |                              |        |
|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5週   | 機能回路設計：タイマー回路の設計                                        | 「授業内容」ができる |                              |        |
|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6週   | 機能回路設計：タイマー回路の設計                                        | 「授業内容」ができる |                              |        |
|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7週   | 機能回路設計：タイマー回路の設計                                        | 「授業内容」ができる |                              |        |
|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8週   | MIPSマイクロプロセッサ：MIPSの仕様、設計とシミュレーション                       | 「授業内容」ができる |                              |        |
|                                                                                                                                                                                                                                 | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9週   | デバッグ回路：デバッグ回路の設計とFPGA実装                                 | 「授業内容」ができる |                              |        |
|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 10週  | デバッグ回路：デバッグ回路の設計とFPGA実装                                 | 「授業内容」ができる |                              |        |
|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 11週  | 乗算回路：VHDLによる乗算回路の設計                                     | 「授業内容」ができる |                              |        |
|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 12週  | 乗算回路：VHDLによる乗算回路の設計                                     | 「授業内容」ができる |                              |        |
|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 13週  | MIPS拡張：階乗計算のアセンブリ言語とシミュレーション                            | 「授業内容」ができる |                              |        |
|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 14週  | MIPS拡張：階乗計算のアセンブリ言語とシミュレーション                            | 「授業内容」ができる |                              |        |
|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 15週  | MIPS拡張：階乗計算のアセンブリ言語とシミュレーション                            | 「授業内容」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                                                                                                                                                                                                                          | 40                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 30                                                      | 30         | 100                          |        |
| 専門的能力                                                                                                                                                                                                                           | 40                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 30                                                      | 30         | 100                          |        |

|                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                             |            |                             |                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------|------------|-----------------------------|---------------------|-----|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度)                             |            | 授業科目                        | コンピュータアーキテクチャ<br>応用 |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                             |            |                             |                     |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                                            | 95019                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 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                                                                                                                                                                                            | 情報科学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 対象学年                                        | 専1         |                             |                     |     |
| 開設期                                                                                                                                                                                             | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 週時間数                                        | 2          |                             |                     |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                          | FPGAボードで学ぶ組み込みシステム開発入門[Altera編]小林優著 (技術評論社) ISBN:978-4-7741-4839-7／コンピュータアーキテクチャの教科書、および教材用プリント (電子資料)                                                                                                                                                                            |      |                                             |            |                             |                     |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                                            | 仲野 巧                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                             |            |                             |                     |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                             |            |                             |                     |     |
| (ア)ソフトコアCPUのアーキテクチャと特徴が理解でき、説明できる。<br>(イ)ソフトコアCPUの開発環境、プログラムが理解でき、説明できる。<br>(ウ)組み込みシステムの設計と実装について理解でき、説明できる。<br>(エ)リアルタイムOSとコンピュータアーキテクチャについて説明できる。<br>(オ)システム設計のハードウェアとソフトウェアによる機能分割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)            |                     |     |
|                                                                                                                                                                                                 | ソフトコアCPUのアーキテクチャと特徴が理解でき、説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                   |      | ソフトコアCPUのアーキテクチャと特徴が理解できる。                  |            | ソフトコアCPUのアーキテクチャと特徴が理解できない。 |                     |     |
|                                                                                                                                                                                                 | ソフトコアCPUの開発環境、プログラムが理解でき、説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                   |      | ソフトコアCPUの開発環境、プログラムが理解できる。                  |            | ソフトコアCPUの開発環境、プログラムが理解できない。 |                     |     |
|                                                                                                                                                                                                 | 組み込みシステムの設計と実装が理解でき、説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 組み込みシステムの設計と実装が理解できる。                       |            | 組み込みシステムの設計と実装が理解できない。      |                     |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                             |            |                             |                     |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                             |            |                             |                     |     |
| 概要                                                                                                                                                                                              | コンピュータアーキテクチャは、携帯電話や情報家電などのマイクロプロセッサが実装されている組み込みシステムでは、高機能な製品を開発するために必要不可欠な技術である。そして、設計した回路は、FPGA(Field Programmable Gate Array)に実装し、量産では大規模集積回路(LSI)で製品化されている。また、システムの構築では、ハードウェア処理とソフトウェア処理による機能分割を考慮したシステム設計が必要である。そこで、FPGAへのソフトコアCPUと論理回路の実装、およびC言語で組み込みシステムの設計と演習を行いながら学習する。 |      |                                             |            |                             |                     |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                       | 演習した内容を整理してパソコンでワードにまとめ、電子的に提出する。                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                             |            |                             |                     |     |
| 注意点                                                                                                                                                                                             | コンピュータアーキテクチャAB、論理回路設計の単位を修得していることが望ましい。なお、ノートパソコンを利用した演習を行うため、継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。これを確認するための小テストを実施する。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。「情報科学」教育プログラムの必修科目である。                                                                                                              |      |                                             |            |                             |                     |     |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                             |            |                             |                     |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                             |            |                             |                     |     |
|                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 週    | 授業内容                                        | 週ごとの到達目標   |                             |                     |     |
| 後期                                                                                                                                                                                              | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1週   | シラバスの説明 (評価基準)、組み込みシステムの概要                  | 「授業内容」ができる |                             |                     |     |
|                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2週   | マイコンの基礎：ソフトコアCPUのアーキテクチャと命令セット、開発環境         | 「授業内容」ができる |                             |                     |     |
|                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3週   | マイコンの基礎：ソフトコアCPUのアーキテクチャと命令セット、開発環境         | 「授業内容」ができる |                             |                     |     |
|                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4週   | ソフトウェア設計：C言語によるプログラム設計と転送                   | 「授業内容」ができる |                             |                     |     |
|                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5週   | ソフトウェア設計：C言語によるプログラム設計と転送                   | 「授業内容」ができる |                             |                     |     |
|                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6週   | システム設計：8セグメント表示のPIO実装と評価                    | 「授業内容」ができる |                             |                     |     |
|                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 7週   | システム設計：8セグメント表示のPIO実装と評価                    | 「授業内容」ができる |                             |                     |     |
|                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8週   | 組み込みシステム：セグメントデコーダ回路の実装と多機能タイマーの設計          | 「授業内容」ができる |                             |                     |     |
|                                                                                                                                                                                                 | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                                              | 9週   | 組み込みシステム：セグメントデコーダ回路の実装と多機能タイマーの設計          | 「授業内容」ができる |                             |                     |     |
|                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10週  | 組み込みシステム：多機能タイマーの設計と実装                      | 「授業内容」ができる |                             |                     |     |
|                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 11週  | 組み込みシステム：多機能タイマーの設計と実装                      | 「授業内容」ができる |                             |                     |     |
|                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 12週  | 組み込みシステム：リアルタイムOSの実装とシステム構築                 | 「授業内容」ができる |                             |                     |     |
|                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 13週  | 組み込みシステム：リアルタイムOSの実装とシステム構築                 | 「授業内容」ができる |                             |                     |     |
|                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 14週  | 組み込みシステム：ハードウェアとソフトウェアの機能分割による多機能タイマーの実装と評価 | 「授業内容」ができる |                             |                     |     |
|                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 15週  | 組み込みシステム：ハードウェアとソフトウェアの機能分割による多機能タイマーの実装と評価 | 「授業内容」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                                                                                                                                                                                          | 40                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 30                                          | 30         |                             | 100                 |     |

|       |    |    |    |     |
|-------|----|----|----|-----|
| 專門的能力 | 40 | 30 | 30 | 100 |
|-------|----|----|----|-----|

|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                   |                             |         |                              |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------|-----------------------------|---------|------------------------------|-----|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                 | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度)                                   |                             | 授業科目    | 応用情報システム                     |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                   |                             |         |                              |     |
| 科目番号                                                                                                                                   | 95028                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                   | 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                                                                                                                                   | 情報科学専攻                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                   | 対象学年                        | 専1      |                              |     |
| 開設期                                                                                                                                    | 前期                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                   | 週時間数                        | 2       |                              |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                 | 特に設定しない。プリントまたはLAN上で教材閲覧                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                   |                             |         |                              |     |
| 担当教員                                                                                                                                   | 藤原 賢二                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                                   |                             |         |                              |     |
| 到達目標                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                   |                             |         |                              |     |
| (ア)PCの汎用インターフェースについて説明できる。<br>(イ)PCと計測器の連携による自動計測について説明ができる。<br>(ウ)計測器の基本操作ができる。<br>(エ)高周波回路の基礎について説明ができる。<br>(オ)GUIソフトウェアの構成方法が説明できる。 |                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                   |                             |         |                              |     |
| 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)                                                                                                                                | PCの汎用インターフェースについて説明できる。                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                   | PCの汎用インターフェースについて理解している。    |         | PCの汎用インターフェースについて理解していない。    |     |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                | PCと計測器の連携による自動計測について説明ができる。                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                   | PCと計測器の連携による自動計測について理解している。 |         | PCと計測器の連携による自動計測について理解していない。 |     |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                | 計測器の基本操作ができる。                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                                   | 計測器の基本的な操作を知っている。           |         | 計測器の基本的な操作を知らない。             |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                   |                             |         |                              |     |
| 教育方法等                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                   |                             |         |                              |     |
| 概要                                                                                                                                     | ものづくり現場に限らず実験室においても製品設計や開発にはコンピュータと通信機器、計測機器などを使った自動化技術による効率化が不可欠となっている。本講義では、自動計測システム構築を通じて計測器と汎用インターフェースの利用方法ならびにシステム構築方法を習得する。システムは、PCと計測機器（スペクトラム・アナライザ、信号発生器など）により構成する。測定対象を高周波回路（4端子回路網、高周波フィルタ回路など）として、特性把握のためのデータ収集と解析ソフトウェアシステムの開発を行う。 |      |                                                   |                             |         |                              |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                   |                             |         |                              |     |
| 注意点                                                                                                                                    | 予習、復習を習慣づけるとともに、課題は期日内に提出すること。各自のノートPCを持参すること。「情報科学」教育プログラムの必修科目である                                                                                                                                                                             |      |                                                   |                             |         |                              |     |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                   |                             |         |                              |     |
| 授業計画                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                   |                             |         |                              |     |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                 | 週    | 授業内容                                              |                             |         | 週ごとの到達目標                     |     |
| 前期                                                                                                                                     | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                            | 1週   | シラバスによる授業内容の説明および演習環境の構築                          |                             |         |                              |     |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                 | 2週   | 汎用インターフェース(1)：RS232C、USB、GP-IB                    |                             |         |                              |     |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                 | 3週   | 汎用インターフェース(2)：Socket                              |                             |         |                              |     |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                 | 4週   | GUIアプリケーション・プログラム作成演習(1)：RS232C、GP-IB             |                             |         |                              |     |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                 | 5週   | GUIアプリケーション・プログラム作成演習(2)：Socket                   |                             |         |                              |     |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                 | 6週   | 高周波回路の基礎知識                                        |                             |         |                              |     |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                 | 7週   | 計測器の原理と操作方法(信号発生器、スペクトラム・アナライザ、ベクトル・ネットワーク・アナライザ) |                             |         |                              |     |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                 | 8週   | 高周波アンプ回路特性の測定と評価                                  |                             |         |                              |     |
|                                                                                                                                        | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                            | 9週   | PCによる計測器制御とデータ収集                                  |                             |         |                              |     |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                 | 10週  | 市販アプリケーション・ソフトウェアを使用した測定実験                        |                             |         |                              |     |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                 | 11週  | 自動計測システムの構築(1)：要件定義とシステム設計                        |                             |         |                              |     |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                 | 12週  | 自動計測システムの構築(1)：要件定義とシステム設計                        |                             |         |                              |     |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                 | 13週  | 自動計測システムの構築(2)：プログラム開発と単体テスト                      |                             |         |                              |     |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                 | 14週  | 自動計測システムの構築(2)：プログラム開発と単体テスト                      |                             |         |                              |     |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                 | 15週  | 自動計測システムの構築(3)：結合テストと評価                           |                             |         |                              |     |
|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                 | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 平成29年度 (2017年度)                                               |                                                                                | 授業科目                                                                           | 知識情報工学 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                               |                                                                                |                                                                                |        |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                    | 95029                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                               | 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                                                                                                                                                                                                    | 情報科学専攻                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                               | 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。／杉山公造 他「ナレッジサイエンス（改訂増補版）」近代科学社, ISBN:978-4-764950054, 中島義明「情報処理心理学」サイエンス社, ISBN:978-4-781911298, 金明哲「Rによるデータサイエンス」森北出版, ISBN:978-4-627096011 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                               |                                                                                |                                                                                |        |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                    | 早坂 太一                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                               |                                                                                |                                                                                |        |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                               |                                                                                |                                                                                |        |
| (ア)知識共有化のモデルである S E C I プロセスを通して、情報技術から見た「知識情報処理」について理解し、その応用の可能性および問題点について説明できる。<br>(イ)ヒトの「知識情報処理」をコンピュータで取り扱う場合の問題点について、簡単なモデルを通して理解することで、工学的応用の立場から考察できる。<br>(ウ)集合知プログラミングにおける各手法を理解し、プログラムとして実現できる。 |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                               |                                                                                |                                                                                |        |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                               |                                                                                |                                                                                |        |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                               | 最低限の到達レベルの目安(可)                                                                |                                                                                |        |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                               | 知識共有化のモデルである S E C I プロセスを通して、情報技術から見た「知識情報処理」について理解し、その応用の可能性および問題点について説明できる。 |                                                                                |        |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                               | ヒトの「知識情報処理」をコンピュータで取り扱う場合の問題点について、簡単なモデルを通して理解することで、工学的応用の立場から考察できる。           |                                                                                |        |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                               | 集合知プログラミングにおける各手法を理解し、プログラムとして実現できる。                                           |                                                                                |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                               |                                                                                |                                                                                |        |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                               |                                                                                |                                                                                |        |
| 概要                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                          | ヒトが行っている知識処理を工学的に実現することは、情報処理工学の目的の一つであり、コンピュータシステムの構築において、構成要素およびインターフェースを実現する上で重要な役割を果たしていると言えるが、極めて困難な問題でもある。本講義ではまず、ヒトの知識処理メカニズムのコンピュータ上への実現可能性について考察する。また、最近注目されているナレッジマネジメントを中心に、社会における知識の活用・共有化に向けての取り組み事例について考える。さらに、「集合知プログラミング」と呼ばれるインターネット上の多様な情報を集約するための各種アルゴリズムについて学び、実際にプログラムとして知識処理を実現する演習を行う。 |                                                               |                                                                                |                                                                                |        |
| 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。授業内容について、決められた期日までの課題提出を求める。「情報科学」教育プログラムの必修科目である。                                                                                                                                                                                                                                        |                                                               |                                                                                |                                                                                |        |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                               |                                                                                |                                                                                |        |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                               |                                                                                |                                                                                |        |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                          | 週                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 授業内容                                                          |                                                                                | 週ごとの到達目標                                                                       |        |
| 後期                                                                                                                                                                                                      | 3rdQ                                                                                                                                                     | 1週                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 「知識情報工学」とは何か？（シラバス説明, 「情報」および「知識」の定義, 知識情報処理の定式化）             |                                                                                |                                                                                |        |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                          | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 知識の共有化・体系化（暗黙知と形式知, S E C I プロセス, オントロジー）                     |                                                                                | 知識共有化のモデルである S E C I プロセスを通して、情報技術から見た「知識情報処理」について理解し、その応用の可能性および問題点について説明できる。 |        |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                          | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ナレッジマネジメント（S E C I プロセスとの関係, 情報技術による発想支援, アウェアネス支援）           |                                                                                | 知識共有化のモデルである S E C I プロセスを通して、情報技術から見た「知識情報処理」について理解し、その応用の可能性および問題点について説明できる。 |        |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                          | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ナレッジマネジメントの応用（グループウェア, 技術経営, テクノストックモデル）                      |                                                                                | 知識共有化のモデルである S E C I プロセスを通して、情報技術から見た「知識情報処理」について理解し、その応用の可能性および問題点について説明できる。 |        |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                          | 5週                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 情報と人間の関わり方の認知心理学1（認知心理学とコンピュータ, 記憶, 基準/スキーマ）                  |                                                                                | ヒトの「知識情報処理」をコンピュータで取り扱う場合の問題点について、簡単なモデルを通して理解することで、工学的応用の立場から考察できる。           |        |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                          | 6週                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 情報と人間の関わり方の認知心理学2（ヒューマンエラー, 人工知能とヒトの知能）                       |                                                                                | ヒトの「知識情報処理」をコンピュータで取り扱う場合の問題点について、簡単なモデルを通して理解することで、工学的応用の立場から考察できる。           |        |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                          | 7週                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | データマイニングと機械学習（パースの知識発見モデル, 遺伝的アルゴリズム, ファジィ論理）                 |                                                                                | ヒトの「知識情報処理」をコンピュータで取り扱う場合の問題点について、簡単なモデルを通して理解することで、工学的応用の立場から考察できる。           |        |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                          | 8週                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 集合知プログラミング(1): 多次元情報を可視化する(1)ー基本統計量とグラフ                       |                                                                                | 集合知プログラミングにおける各手法を理解し、プログラムとして実現できる。                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                         | 4thQ                                                                                                                                                     | 9週                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 集合知プログラミング(2): 多次元情報を可視化する(2)ー主成分分析, 多次元尺度法                   |                                                                                | 集合知プログラミングにおける各手法を理解し、プログラムとして実現できる。                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                          | 10週                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 集合知プログラミング(3): 多次元情報を可視化する(3)ー自己組織化マップ (SOM)                  |                                                                                | 集合知プログラミングにおける各手法を理解し、プログラムとして実現できる。                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                          | 11週                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 集合知プログラミング(4): 類似したもの同士をグループとしてまとめる (クラスタリング)ーデンドログラム, k-平均法  |                                                                                | 集合知プログラミングにおける各手法を理解し、プログラムとして実現できる。                                           |        |
|                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                          | 12週                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 集合知プログラミング(5): あらかじめわかっているクラスに分類する(1)ー線形判別, マハラノビスの距離, k-最近傍法 |                                                                                | 集合知プログラミングにおける各手法を理解し、プログラムとして実現できる。                                           |        |

|  |  |     |                                                             |                                      |
|--|--|-----|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|  |  | 13週 | 集合知プログラミング(6)：あらかじめわかっているクラスに分類する(2)ーベイズ判別，サポートベクタマシン (SVM) | 集合知プログラミングにおける各手法を理解し，プログラムとして実現できる。 |
|  |  | 14週 | 集合知プログラミング(7)：頻出するパターンを見つける (相関ルール)ーアプリアリ・アルゴリズム            | 集合知プログラミングにおける各手法を理解し，プログラムとして実現できる。 |
|  |  | 15週 | まとめ (情報技術と知識)                                               |                                      |
|  |  | 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   | プログラミング演習 | 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                                                                                                                                     | 平成29年度 (2017年度)                                                |                                              | 授業科目                             | 離散数学                                      |       |     |
| 科目基礎情報                                                                                                             |      |                                                                                                                                          |                                                                |                                              |                                  |                                           |       |     |
| 科目番号                                                                                                               |      | 95030                                                                                                                                    |                                                                | 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                                                                                                               |      | 情報科学専攻                                                                                                                                   |                                                                | 対象学年                                         |                                  | 専1                                        |       |     |
| 開設期                                                                                                                |      | 後期                                                                                                                                       |                                                                | 週時間数                                         |                                  | 2                                         |       |     |
| 教科書/教材                                                                                                             |      | やさしく学べる離散数学 (石村園子 著, 共立出版社 発行) ISBN978-4-320-01846-4                                                                                     |                                                                |                                              |                                  |                                           |       |     |
| 担当教員                                                                                                               |      | 米澤 佳己                                                                                                                                    |                                                                |                                              |                                  |                                           |       |     |
| 到達目標                                                                                                               |      |                                                                                                                                          |                                                                |                                              |                                  |                                           |       |     |
| (ア)集合及び論理の基本を理解し, 関係及び写像の数学的定式化を理解する。<br>(イ)順序、同値関係、代数系の基本概念を理解し, 群・環・体などの抽象代数系を理解する。<br>(ウ)グラフの諸概念及び諸性質を数学的に理解する。 |      |                                                                                                                                          |                                                                |                                              |                                  |                                           |       |     |
| 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)                                                                                                            |      | 集合、論理の基本を理解し, 関係、写像の数学的定式化を理解し, 簡単な証明ができる。                                                                                               |                                                                | 集合、論理の基本を理解し, 関係、写像の数学的定式化を理解する。             |                                  | 集合、論理の基本を理解し, 関係、写像の数学的定式化を理解できない。        |       |     |
| 評価項目(イ)                                                                                                            |      | 代数系の基本概念を理解し, 群・環・体などの抽象代数系を理解する。                                                                                                        |                                                                | 順序, 同値関係, 代数系の基本概念を理解し, 群・環・体などの抽象代数系を理解できる。 |                                  | 順序, 同値関係, 代数系の基本概念, 群・環・体などの抽象代数系を理解できない。 |       |     |
| 評価項目(ウ)                                                                                                            |      | グラフの諸概念及び諸性質を理解し, 簡単な応用ができる。                                                                                                             |                                                                | グラフの諸概念及び諸性質を理解できる。                          |                                  | グラフの諸概念, 諸性質を理解できない。                      |       |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                      |      |                                                                                                                                          |                                                                |                                              |                                  |                                           |       |     |
| 教育方法等                                                                                                              |      |                                                                                                                                          |                                                                |                                              |                                  |                                           |       |     |
| 概要                                                                                                                 |      | 離散数学ではアルゴリズム論や情報科学の数学的理論に現われる諸概念やそれらの性質について学ぶ。まず関係や写像などの数学の基本概念を述べる。そして, 順序関係や同値関係, 抽象的な代数系の幾つかについて概念や性質を学ぶ。更に, グラフ理論の諸概念及び諸性質を数学的に議論する。 |                                                                |                                              |                                  |                                           |       |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                          |      |                                                                                                                                          |                                                                |                                              |                                  |                                           |       |     |
| 注意点                                                                                                                |      | 「情報科学」教育プログラムの必修科目である。_x000D_提出すること。                                                                                                     |                                                                | 授業内容に関連する課題を毎回出題するので、必ず                      |                                  |                                           |       |     |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                     |      |                                                                                                                                          |                                                                |                                              |                                  |                                           |       |     |
| 授業計画                                                                                                               |      |                                                                                                                                          |                                                                |                                              |                                  |                                           |       |     |
|                                                                                                                    |      | 週                                                                                                                                        | 授業内容                                                           |                                              | 週ごとの到達目標                         |                                           |       |     |
| 後期                                                                                                                 | 3rdQ | 1週                                                                                                                                       | 集合 (集合, 包含関係, 冪集合, 集合の演算, 集合の要素の個数, 全体集合)                      |                                              | 集合および集合の諸概念を理解する。                |                                           |       |     |
|                                                                                                                    |      | 2週                                                                                                                                       | 写像 (写像, 全射, 単射, 逆写像, 合成写像)                                     |                                              | 写像および写像の諸概念を理解する。                |                                           |       |     |
|                                                                                                                    |      | 3週                                                                                                                                       | 論理 (述語, 論理式, 述語の合成)                                            |                                              | 論理を理解する。                         |                                           |       |     |
|                                                                                                                    |      | 4週                                                                                                                                       | 証明(背理法, 数学的帰納法, 鳩ノ巣原理)                                         |                                              | 簡単な証明をできる。                       |                                           |       |     |
|                                                                                                                    |      | 5週                                                                                                                                       | 2項関係(直積集合, n 項関係, 関係とグラフ)                                      |                                              | 2項関係を理解する。                       |                                           |       |     |
|                                                                                                                    |      | 6週                                                                                                                                       | 順序関係(半順序, 全順序, 辞書式順序, ヘッセ図, 最大元, 最小元, 極大元, 極小元, 上限, 下限, ブール代数) |                                              | 順序関係および、順序の諸概念を理解する。             |                                           |       |     |
|                                                                                                                    |      | 7週                                                                                                                                       | 同値関係(同値類, 分割)                                                  |                                              | 同値関係を理解する。                       |                                           |       |     |
|                                                                                                                    |      | 8週                                                                                                                                       | 代数系(2項演算, 結合律, 分配律, 交換律, 単位元, 逆元)                              |                                              | 代数系および代数系の諸概念をりかいする。             |                                           |       |     |
|                                                                                                                    | 4thQ | 9週                                                                                                                                       | 群と半群 (部分群, 対称群, 巡回群, 位数, 準同形写像)                                |                                              | 群, 半群の定義を理解する。                   |                                           |       |     |
|                                                                                                                    |      | 10週                                                                                                                                      | 環(可換環, イデアル, 多項式環)                                             |                                              | 環の定義を理解する。                       |                                           |       |     |
|                                                                                                                    |      | 11週                                                                                                                                      | 体 (可換体, 斜体, 四元数体, 有限体, 標数, 方程式の解法)                             |                                              | 体の定義を理解する。                       |                                           |       |     |
|                                                                                                                    |      | 12週                                                                                                                                      | グラフの諸概念 (グラフ, 経路, 隣接行列, 接続行列)                                  |                                              | グラフの定義, 諸概念を理解する。                |                                           |       |     |
|                                                                                                                    |      | 13週                                                                                                                                      | いろいろなグラフ (完全グラフ, 2部グラフ, 木)                                     |                                              | 色々なグラフの定義を理解する。                  |                                           |       |     |
|                                                                                                                    |      | 14週                                                                                                                                      | 平面グラフ (平面グラフ, オイラーの定理, オイラーグラフ, ハミルトングラフ)                      |                                              | 平面グラフを理解し, 平面グラフの簡単な性質を理解する。     |                                           |       |     |
|                                                                                                                    |      | 15週                                                                                                                                      | 演習                                                             |                                              | 離散数学の全範囲を総括的に理解し、簡単な問題が解けるようになる。 |                                           |       |     |
|                                                                                                                    |      | 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 | 平成29年度 (2017年度)                                  |           | 授業科目                                                 | 特別研究 I |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                          |      |                                                  |           |                                                      |        |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 95302                                                                                                                                                                                                    |      |                                                  | 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: 6                                              |        |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 情報科学専攻                                                                                                                                                                                                   |      |                                                  | 対象学年      | 専1                                                   |        |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 通年                                                                                                                                                                                                       |      |                                                  | 週時間数      | 3                                                    |        |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 特に指定しない                                                                                                                                                                                                  |      |                                                  |           |                                                      |        |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 藤原 賢二,木村 勉,仲野 巧,稲垣 宏,安藤 浩哉,早坂 太一,江崎 信行,平野 学,都築 啓太,村田 匡輝                                                                                                                                                  |      |                                                  |           |                                                      |        |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                          |      |                                                  |           |                                                      |        |
| (ア)研究テーマ周辺についての基礎知識を持ち、研究の背景、動機、目的についてよく理解する。<br>(イ)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>(ウ)実験や調査などを通じて、信頼性の高いデータ収集、適切な工学的手法を用いた解析および考察を行うことができる。<br>(エ)与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、完成度の高いコンピュータシステム開発を行うことができる。<br>(オ)研究成果を図表、数式等を有効に用いて文書で他者にわかりやすく表現することができる（論文にまとめることができる）。<br>(カ)研究計画、内容、結果、考察等について、他者に視聴覚ツールなどを用いて口頭でわかりやすく限られた時間で説明することができる。 |                                                                                                                                                                                                          |      |                                                  |           |                                                      |        |
| 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)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 研究テーマ周辺についての基礎知識を持ち、研究の背景、動機、目的についてそれぞれよく理解できる。                                                                                                                                                          |      | 研究テーマ周辺についての基礎知識を持ち、研究の背景、動機、目的について一部理解できる。      |           | 研究テーマ周辺についての基礎知識を持っておらず、研究の背景、動機、目的について理解できない。       |        |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 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について指摘があれば、自ら解決することができる。              |           | 研究上の問題点や修正点を解決することができない。                             |        |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 実験や調査などを通じて、信頼性の高いデータ収集、適切な工学的手法を用いた解析および考察を行うことができる。                                                                                                                                                    |      | 実験や調査などを通じて、データ収集、工学的手法を用いた解析および考察を行うことができる。     |           | 実験や調査などを通じて、データ収集、工学的手法を用いた解析および考察を行うことができない。        |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                          |      |                                                  |           |                                                      |        |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                          |      |                                                  |           |                                                      |        |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 本科5年間を通じて学んだことを応用して、コンピュータのハードウェアの作成、コンピュータのソフトウェアの作成、エレクトロニクス関連の装置・部品の製作、数理基礎分野の研究などを行い、技術者・研究者としての基礎を学ぶ。とくに、学生個々の選択する分野での研究テーマについて、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過程を学ぶ。さらに与えられた制約の下で計画的に研究を進める能力を身につける。 |      |                                                  |           |                                                      |        |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                          |      |                                                  |           |                                                      |        |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 授業内容欄の単位時間配分はあくまで目安であり、担当教員によって差異がある。「情報科学」教育プログラムの必修科目である。                                                                                                                                              |      |                                                  |           |                                                      |        |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                          |      |                                                  |           |                                                      |        |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                          |      |                                                  |           |                                                      |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                          | 週    | 授業内容                                             |           | 週ごとの到達目標                                             |        |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1stQ                                                                                                                                                                                                     | 1週   | ガイダンスおよび研究遂行上の留意点の説明                             |           | 特別研究を進めるにあたり留意する事項、研究全体の流れについて理解できる。                 |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                          | 2週   | 研究分野の基礎学習：研究テーマ決定に向けて当該研究の背景、基礎知識、目的などの学習        |           | 研究分野の基礎知識や研究の背景、目的について理解できる。                         |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                          | 3週   | 研究分野の基礎学習：研究テーマ決定に向けて当該研究の背景、基礎知識、目的などの学習        |           | 研究分野の基礎知識や研究の背景、目的について理解できる。                         |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                          | 4週   | 研究分野の基礎学習：研究テーマ決定に向けて当該研究の背景、基礎知識、目的などの学習        |           | 研究分野の基礎知識や研究の背景、目的について理解できる。                         |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                          | 5週   | 研究分野の基礎学習：研究テーマ決定に向けて当該研究の背景、基礎知識、目的などの学習        |           | 研究分野の基礎知識や研究の背景、目的について理解できる。                         |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                          | 6週   | 研究指導教員および関連分野の専門家との研究課題に関するディスカッション              |           | 研究指導教員および関連分野の専門家との研究課題に関するディスカッションができる              |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                          | 7週   | 文献検索：専門書、各種研究論文、インターネット検索などの利用                   |           | 専門書、各種研究論文、インターネット検索を利用して文献検索ができる                    |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                          | 8週   | 文献検索：専門書、各種研究論文、インターネット検索などの利用                   |           | 専門書、各種研究論文、インターネット検索を利用して文献検索ができる                    |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2ndQ                                                                                                                                                                                                     | 9週   | 研究指導教員および関連分野の専門家との研究課題に関するディスカッション              |           | 研究指導教員および関連分野の専門家との研究課題に関するディスカッションができる              |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                          | 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              |           | 実験、分析、解析内容を考慮した研究計画の立案ができる                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                          | 11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              |           | 実験、分析、解析内容を考慮した研究計画の立案ができる                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                          | 12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              |           | 実験、分析、解析内容を考慮した研究計画の立案ができる                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                          | 13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              |           | 実験、分析、解析内容を考慮した研究計画の立案ができる                           |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                          | 14週  | 中間報告会：研究テーマおよび進捗状況に関する視聴覚教材等を用いた口頭でのプレゼンテーションの準備 |           | 中間報告会：研究テーマおよび進捗状況に関する視聴覚教材等を用いた口頭でのプレゼンテーションの準備ができる |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                          | 15週  | 中間報告会：研究テーマおよび進捗状況に関する視聴覚教材等を用いた口頭でのプレゼンテーションの実施 |           | 中間報告会：研究テーマおよび進捗状況に関する視聴覚教材等を用いた口頭でのプレゼンテーションができる    |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                          | 16週  |                                                  |           |                                                      |        |

|    |      |     |                                                        |                                                      |
|----|------|-----|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 後期 | 3rdQ | 1週  | システム開発：研究目的もしくは社会のニーズに照らし合わせたハードウェアおよびソフトウェアのデザインおよび評価 | 研究目的もしくは社会のニーズに照らし合わせたハードウェアおよびソフトウェアのデザインおよび評価ができる  |
|    |      | 2週  | システム開発：研究目的もしくは社会のニーズに照らし合わせたハードウェアおよびソフトウェアのデザインおよび評価 | 研究目的もしくは社会のニーズに照らし合わせたハードウェアおよびソフトウェアのデザインおよび評価ができる  |
|    |      | 3週  | システム開発：研究目的もしくは社会のニーズに照らし合わせたハードウェアおよびソフトウェアのデザインおよび評価 | 研究目的もしくは社会のニーズに照らし合わせたハードウェアおよびソフトウェアのデザインおよび評価ができる  |
|    |      | 4週  | システム開発：研究目的もしくは社会のニーズに照らし合わせたハードウェアおよびソフトウェアのデザインおよび評価 | 研究目的もしくは社会のニーズに照らし合わせたハードウェアおよびソフトウェアのデザインおよび評価ができる  |
|    |      | 5週  | データ収集：実験、計測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集                    | 実験、計測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集ができる                    |
|    |      | 6週  | データ収集：実験、計測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集                    | 実験、計測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集ができる                    |
|    |      | 7週  | データ収集：実験、計測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集                    | 実験、計測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集ができる                    |
|    |      | 8週  | データ収集：実験、計測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集                    | 実験、計測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集ができる                    |
|    | 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を用いての解析                 | 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を用いての解析ができる                 |
|    |      | 10週 | 研究指導教員および関連分野の専門家との研究課題に関するディスカッション                    | 研究指導教員および関連分野の専門家との研究課題に関するディスカッションができる              |
|    |      | 11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を用いての解析                 | 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を用いての解析ができる                 |
|    |      | 12週 | 研究指導教員および関連分野の専門家との研究課題に関するディスカッション                    | 研究指導教員および関連分野の専門家との研究課題に関するディスカッションができる              |
|    |      | 13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を用いての解析                 | 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を用いての解析ができる                 |
|    |      | 14週 | 中間報告会：研究テーマおよび進捗状況に関する視聴覚教材等を用いた口頭でのプレゼンテーションの準備       | 中間報告会：研究テーマおよび進捗状況に関する視聴覚教材等を用いた口頭でのプレゼンテーションの準備ができる |
|    |      | 15週 | 中間報告会：研究テーマおよび進捗状況に関する視聴覚教材等を用いた口頭でのプレゼンテーションの実施       | 中間報告会：研究テーマおよび進捗状況に関する視聴覚教材等を用いた口頭でのプレゼンテーションができる    |
|    |      | 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   |    |      |           |       |     |
|        |    | 中間発表 | 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                                                     | 平成30年度 (2018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                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 情報科学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          | 対象学年                                                                                           | 専2                                                                                 |       |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 後期                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                          | 週時間数                                                                                           | 2                                                                                  |       |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 「英検 2 級 テーマ別 文で覚える単熟語」(旺文社) / プリント教材                                                                                                                                                                                                                                    |                                                          |                                                                                                |                                                                                    |       |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 鈴木 基伸                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                          |                                                                                                |                                                                                    |       |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                          |                                                                                                |                                                                                    |       |
| (ア)語・句・文における基本的な強勢や文における基本的なイントネーション・区切りを正しく理解し、音読することができる。<br>(イ)授業でとりあげた文法事項を正しく理解することができる。<br>(ウ)毎分120語程度の速度で物語文や説明文を読み、その概要を把握できる。<br>(エ)社会的な諸問題に関して、基本的な語彙・文法・語法を用いて、自分の意見を述べるすることができる。<br>(オ)150語程度から成る英文を、徹底した音読を通して、「意味のまとまり」として取り込むことができる。<br>(カ)「聞き手」の存在を意識して、150語程度から成る英文を「語る」ように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(可)                                                                                | 未到達レベルの目安                                                                          |       |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 語・句・文における基本的な強勢や文における基本的なイントネーション・区切りを正しく理解し、音読することができる。 | 強勢、イントネーション、区切りの図式化や音読練習といった予備的な活動を経て、語・句・文における基本的な強勢や文における基本的なイントネーション・区切りを正しく理解し、音読することができる。 | 語・句・文における基本的な強勢や文における基本的なイントネーション・区切りを正しく理解し、音読することができない。                          |       |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 授業でとりあげた文法事項を正しく理解することができる。                              | 英文に関連する文法問題演習といった予備的な活動を経て、授業でとりあげた文法事項を正しく理解することができる。                                         | 授業でとりあげた文法事項を正しく理解することができない。                                                       |       |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 毎分120語程度の速度で物語文や説明文を読み、その概要を把握できる。                       | 毎分100語～110語の速さの英文を、2回繰り返して聞くといった予備的な活動を経て、毎分120語程度の速度で物語文や説明文を読み、その概要を把握できる。                   | 毎分120語程度の速度で物語文や説明文を読み、その概要を把握できない。                                                |       |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                          |                                                                                                |                                                                                    |       |
| 学習・教育到達度目標 C3 英語によるコミュニケーション基礎能力をもっている。<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 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | この授業では、2年前期までに身につけた四技能（リーディング、ライティング、リスニング、スピーキング）をさらに向上させながら、総合的な英語力を養う。授業における活動は、大きく2つに分かれる。一つは、Short Speech、もう一つは、Scriptの英文を「読み」から「語り」にする活動である。前者は、社会的な諸問題について、自分の意見を1、2分で話す練習であり、後者は、一つのテーマについて書かれた短文（150～200語程度）を何度も音読することを通して、英文を自分の中に取り込み、「自分の言葉」として「語り直す」練習である。 |                                                          |                                                                                                |                                                                                    |       |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                          |                                                                                                |                                                                                    |       |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                          |                                                                                                |                                                                                    |       |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                          |                                                                                                |                                                                                    |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 週                                                        | 授業内容                                                                                           | 週ごとの到達目標                                                                           |       |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1週                                                       | オリエンテーション 英語チェックテスト                                                                            | 総合英語IIの授業内容を把握する。英語診断テストを通して、現時点の自身の英語力を把握する。                                      |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2週                                                       | Short Speech ① Script ①「ソーラー道路」                                                                | 本文全体の概要を把握する。本文に関する文法事項・構文・重要語彙を演習を通して理解する。本文を何度も音読することを通して、「読み」から「語り」のレベルまで引き上げる。 |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3週                                                       | Short Speech ② Script ②「ロボットのマナー」(1)                                                           | 本文全体の概要を把握する。本文に関する文法事項・構文・重要語彙を演習を通して理解する。本文を何度も音読することを通して、「読み」から「語り」のレベルまで引き上げる。 |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4週                                                       | Short Speech ③ Script ②「ロボットのマナー」(2)                                                           | 本文全体の概要を把握する。本文に関する文法事項・構文・重要語彙を演習を通して理解する。本文を何度も音読することを通して、「読み」から「語り」のレベルまで引き上げる。 |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 5週                                                       | Short Speech ④ Script ③「地滑りとその対策」                                                              | 本文全体の概要を把握する。本文に関する文法事項・構文・重要語彙を演習を通して理解する。本文を何度も音読することを通して、「読み」から「語り」のレベルまで引き上げる。 |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6週                                                       | Short Speech ⑤ Script ④「カルシウム源」                                                                | 本文全体の概要を把握する。本文に関する文法事項・構文・重要語彙を演習を通して理解する。本文を何度も音読することを通して、「読み」から「語り」のレベルまで引き上げる。 |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                         | 7週                                                       | Short Speech ⑥ Script ⑤「機体を軽くする方法」                                                             | 本文全体の概要を把握する。本文に関する文法事項・構文・重要語彙を演習を通して理解する。本文を何度も音読することを通して、「読み」から「語り」のレベルまで引き上げる。 |       |

|      |     |                                        |                                                                                    |
|------|-----|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 4thQ | 8週  | Short Speech ⑦ Script ⑥「スロー・リーディング」(1) | 本文全体の概要を把握する。本文に関する文法事項・構文・重要語彙を演習を通して理解する。本文を何度も音読することを通して、「読み」から「語り」のレベルまで引き上げる。 |
|      | 9週  | Short Speech ⑧ Script ⑥「スロー・リーディング」(2) | 本文全体の概要を把握する。本文に関する文法事項・構文・重要語彙を演習を通して理解する。本文を何度も音読することを通して、「読み」から「語り」のレベルまで引き上げる。 |
|      | 10週 | Short Speech ⑨ Script ⑦「ウェディング・スープ」    | 本文全体の概要を把握する。本文に関する文法事項・構文・重要語彙を演習を通して理解する。本文を何度も音読することを通して、「読み」から「語り」のレベルまで引き上げる。 |
|      | 11週 | 英語発表会準備                                | 授業の演習の成果として、授業で扱わなかったテキストの英文を、「読み」から「語り」のレベルまで引き上げる発表のために英文の選択、発表練習を行う。            |
|      | 12週 | 英語発表会                                  | 授業の演習の成果として、授業で扱わなかったテキストの英文を、「読み」から「語り」のレベルまで引き上げて、各自、発表する。                       |
|      | 13週 | 復習① (Scripts①～③)                       | 第2～4週の本文の総復習（リーディング・リスニング）を通して、各英文の概要と、本文に関する文法事項・構文・重要語彙を確認する。                    |
|      | 14週 | 復習① (Scripts④・⑤)                       | 第5～6週の本文の総復習（リーディング・リスニング）を通して、各英文の概要と、本文に関する文法事項・構文・重要語彙を確認する。                    |
|      | 15週 | 復習② (Scripts⑥・⑦)                       | 第7～9週の本文の総復習（リーディング・リスニング）を通して、各英文の概要と、本文に関する文法事項・構文・重要語彙を確認する。                    |
|      | 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 | 実技課題      | 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 | 平成30年度 (2018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                                                                                                                                                                                                       | 情報科学専攻                                                                                                                                     |      |                                                                       | 対象学年      | 専2                                                   |        |     |
| 開設期                                                                                                                                                                                                        | 前期                                                                                                                                         |      |                                                                       | 週時間数      | 2                                                    |        |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                     | 「WISH」佐久間みかよ編注（研究社） ISBN978-4-327-42174-8                                                                                                  |      |                                                                       |           |                                                      |        |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                       | 水口 陽子                                                                                                                                      |      |                                                                       |           |                                                      |        |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                            |      |                                                                       |           |                                                      |        |     |
| (ア)文化・社会・科学に関する英文を読みQuestions and Answers形式の手法により内容把握ができる。<br>(イ)学習した英文を聞き、英語による質問に答えることができる。<br>(ウ)慣用句（イディオム）、句動詞、慣用連語を習得する。<br>(エ)文法事項を正しく理解することができる。<br>(オ)日本やアメリカが抱えている問題について英語でまとめることができる。（プレゼンテーション） |                                                                                                                                            |      |                                                                       |           |                                                      |        |     |
| 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                                                                                                                                                                                                       | 文化・社会・科学に関する英文を読みQuestions and Answers形式の手法により内容把握ができる。                                                                                    |      | 文化・社会・科学に関する英文を読み、内容を読み取ることができる。                                      |           | 文化・社会・科学に関する英文を読み、内容が理解できない。                         |        |     |
| 評価項目                                                                                                                                                                                                       | 学習した英文を聞き、英語による質問に答えることができる。                                                                                                               |      | 学習した英文を聞き、内容が理解できる。                                                   |           | 学習した英文を聞き、内容が理解できない。                                 |        |     |
| 評価項目                                                                                                                                                                                                       | 慣用句（イディオム）、句動詞、慣用連語を習得する。                                                                                                                  |      | 慣用句（イディオム）、句動詞、慣用連語を理解できる。                                            |           | 慣用句（イディオム）、句動詞、慣用連語を習得していない。                         |        |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                            |      |                                                                       |           |                                                      |        |     |
| 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 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                                                                                                                                                                                                         | 文化・社会・科学などの分野に関する英語講読教材を利用して、読解力を高める。語彙を増やし、リスニングのスキルを高める。英語の4技能（聞くこと・話すこと・読むこと・書くこと）のレベルアップをはかり、コミュニケーション能力を高める。読んだ内容に関して英語で考え、議論する能力を養う。 |      |                                                                       |           |                                                      |        |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                  | 授業では、各自読んできた英文の理解度を確認し、ディスカッションやレポート作成によって内容やテーマについて理解を深める。                                                                                |      |                                                                       |           |                                                      |        |     |
| 注意点                                                                                                                                                                                                        | 英和辞典（電子辞書も可）を持参すること。（自学自習内容） 毎週、授業内容に該当する英文を読み、Questionsに答え、難しい語彙については予め調べておく。                                                             |      |                                                                       |           |                                                      |        |     |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                            |      |                                                                       |           |                                                      |        |     |
| 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、1: I am from a Family of Artists (1)                            |           | アメリカの作家によるエッセイを読み、内容把握ができる                           |        |     |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                            | 2週   | 1: I am from a Family of Artists (2) リスニング                            |           | アメリカの作家によるエッセイを読み、内容把握ができる                           |        |     |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                            | 3週   | 2: Backstroke (1)                                                     |           | 日本の小説の英語訳を読み、内容把握ができる                                |        |     |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                            | 4週   | 2: Backstroke (2) リスニング、ディスカッション                                      |           | 日本の小説の英語訳を読み、内容把握ができる                                |        |     |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                            | 5週   | 3: Lost Worlds (1)                                                    |           | 海洋島の生き物に関する英文を読み、内容把握ができる                            |        |     |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                            | 6週   | 3: Lost Worlds (2) リスニング                                              |           | 海洋島の生き物に関する英文を読み、内容把握ができる                            |        |     |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                            | 7週   | 4: Why Japan Succeeded? (1)                                           |           | 日本の江戸時代の政策についての英文を読み、内容把握ができる                        |        |     |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                            | 8週   | 4: Whay Japan Succeeded? (2) リスニング、ディスカッション                           |           | 日本の江戸時代の政策についての英文を読み、内容把握ができる                        |        |     |
|                                                                                                                                                                                                            | 2ndQ                                                                                                                                       | 9週   | 5: Virtual Violence (1)                                               |           | 日本の現代アートに関する英文を読み、内容把握ができる                           |        |     |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                            | 10週  | 5: Virtual Violence (2) リスニング                                         |           | 日本の現代アートに関する英文を読み、内容把握ができる                           |        |     |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                            | 11週  | 6: The Other America: Poverty in the United States (1)                |           | アメリカの貧困に関する英文を読み、内容把握ができる                            |        |     |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                            | 12週  | 6: The Other America: Poverty in the United States (2) リスニング、ディスカッション |           | アメリカの貧困に関する英文を読み、内容把握ができる                            |        |     |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                            | 13週  | 8: Akeelah and the Bee (1)                                            |           | 映画のスク립トを読み、内容把握ができる                                  |        |     |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                            | 14週  | 8: Akeelah and the Bee (2) リスニング                                      |           | 映画のスク립トを読み、内容把握ができる                                  |        |     |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                            | 15週  | まとめ、ディスカッション、プレゼンテーション                                                |           | 英文を読み、ディスカッションができる。読み取った内容について、まとめ、自分の考えを提示することができる。 |        |     |
|                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                            | 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                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                            | 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 | 平成30年度 (2018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                                                                                                                                                                                       | 情報科学専攻                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                     | 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 A4 現実の問題や未知の問題に対して，問題の本質を数理的に捉え，コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる。<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るとであろう。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                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                     |                           |                                              |                            |     |
| 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。また、授業内容に関連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) |                           | 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)        |                           | 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)                 |                           | 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)                 |                           | 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)                    |                           | 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)                    |                           | 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)            |                           | 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                           |                           | 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)     |                           | 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)               |                           | 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)    |                           | 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)          |                           | コーシーの定理(コーシーの定理とコーシーの積分公式)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)          |                           | コーシーの定理(コーシーの定理とコーシーの積分公式)について理解する。          |                            |     |
|                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                      | 14週  | 小テストおよび演習                           |                           | 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                         |                           | 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 | 平成30年度 (2018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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 情報科学専攻                                                                                                                                           |      |                                                | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 大森 有希子                                                                                                                                           |      |                                                |           |                                                 |       |
| 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)テーラー展開、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 A4 現実の問題や未知の問題に対して、問題の本質を数理的に捉え、コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる。<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、カルノーサイクルとエントロピーについて自習してほしい。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<br>方と多重度関数, 平均値                          |           | 状態の数え<br>状態の数を数えることができる。                        |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                  | 2週   | 多重度関数<br>方と多重度関数, 平均値                          |           | 状態の数え<br>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<br>方と多重度関数, 平均値                          |           | 状態の数え<br>平均値を求めることができる。                         |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                  | 4週   | エントロピーと温度<br>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     |           | 熱平衡<br>熱平衡を説明できる。                               |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                  | 5週   | エントロピーと温度<br>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     |           | 熱平衡<br>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<br>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     |           | 熱平衡<br>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<br>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     |           | 熱平衡<br>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<br>分配関数, 可逆過程, 自由エネルギー          |           | ボルツマン因子<br>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<br>分配関数, 可逆過程, 自由エネルギー          |           | ボルツマン因子<br>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<br>分配関数, 可逆過程, 自由エネルギー          |           | ボルツマン因子<br>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<br>分配関数, 可逆過程, 自由エネルギー          |           | ボルツマン因子<br>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<br>分布関数, 黒体輻射, 固体のフォノン (デバイの理論)            |           | プランク<br>黒体輻射・プランク分布関数を説明できる。                    |       |

|  |  |     |                                                                |                        |
|--|--|-----|----------------------------------------------------------------|------------------------|
|  |  | 13週 | 熱輻射分布関数，黒体輻射，固体のフォノン（デバイの理論）：<br>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） | 黒体輻射・プランク分布関数を説明できる。   |
|  |  | 14週 | 熱輻射分布関数，黒体輻射，固体のフォノン（デバイの理論）：<br>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） | 固体の比熱に関するデバイの理論を説明できる。 |
|  |  | 15週 | 熱輻射分布関数，黒体輻射，固体のフォノン（デバイの理論）：<br>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） | 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 | 平成30年度 (2018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                                                                                                                                                                                                                                                            | 情報科学専攻                                                                                                                  |      | 対象学年                              | 専2      |                                    |           |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                             | 前期                                                                                                                      |      | 週時間数                              | 2       |                                    |           |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                          | 「人体の構造と機能」 エレイン N. マリーブ 著 (医学書院) 「新・生理学実習書」 日本生理学会 編 (南江堂) /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)各内分泌腺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                                                                                                                                                                                                                                                          | 数人でグループを作り、その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、生理学的メカニズムが理解できる。                                                            |      | 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 A4 現実の問題や未知の問題に対して、問題の本質を数理的に捉え、コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる。<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                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                         |      |                                   |         |                                    |           |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                             | 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                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                         |      |                                   |         |                                    |           |
| 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 ― 解剖学と生理学               |         | 身体の構造と形態、機能について理解できる。              |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                         | 2週   | 骨格系 ― 骨と関節                        |         | 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 ― 神経のタイプと神経伝達のメカニズム           |         | 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 ― 筋のタイプと筋収縮のメカニズム              |         | 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                              |         | 筋力測定が実施できる。                        |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                         | 6週   | エネルギー供給機構                         |         | 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                          |         | 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                              |         | 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                             |         | 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                            |         | 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                               |         | 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                     |         | 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                         |         | 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                     |         | エネルギー消費量の算出方法が理解できる。               |           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                         | 15週  | まとめ                               |         | 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 | 平成30年度 (2018年度) |                                 | 授業科目                           | 健康科学特論                           |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                          |      |                 |                                 |                                |                                  |     |
| 科目番号                                                                                                                                                                      | 91020                                                                                                                                                    |      |                 | 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                                                                                                                                                                      | 情報科学専攻                                                                                                                                                   |      |                 | 対象学年                            | 専2                             |                                  |     |
| 開設期                                                                                                                                                                       | 後期                                                                                                                                                       |      |                 | 週時間数                            | 2                              |                                  |     |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                    | 「健康運動実践指導者用テキスト」 (財団法人健康・体力づくり事業財団) / プリント                                                                                                               |      |                 |                                 |                                |                                  |     |
| 担当教員                                                                                                                                                                      | 加藤 貴英                                                                                                                                                    |      |                 |                                 |                                |                                  |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                          |      |                 |                                 |                                |                                  |     |
| (ア)健康の概念と、健康の維持・増進について説明できる。<br>(イ)体力の概念と種々の体力測定法を説明できる。<br>(ウ)5大栄養素とエネルギーの摂取と消費の関係について説明できる。<br>(エ)自分に合ったフィットネスデザインができる。<br>(オ)フィットネスの実践ができる。<br>(カ)フィットネスの効果を客観的に判断できる。 |                                                                                                                                                          |      |                 |                                 |                                |                                  |     |
| 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                                                                                                                                                                    | 健康維持・増進のための運動トレーニングを理解し、実施することができる。                                                                                                                      |      |                 | 健康維持・増進のための運動トレーニングを理解することができる。 |                                | 健康維持・増進のための運動トレーニングを理解することができない。 |     |
| 評価項目 2                                                                                                                                                                    | 運動トレーニングの効果を統計処理したデータ（集団）から評価できる。                                                                                                                        |      |                 | 運動トレーニングの効果をデータ（個人）から評価できる。     |                                | 運動トレーニングの効果をデータ（個人）から評価できない。     |     |
| 評価項目 3                                                                                                                                                                    | 運動トレーニングデータに先行文献データを加えて研究レポートが作成できる。                                                                                                                     |      |                 | 運動トレーニングデータを基にレポートが作成できる。       |                                | 運動トレーニングデータを基にレポートが作成できない。       |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                          |      |                 |                                 |                                |                                  |     |
| 学習・教育到達度目標 A4 現実の問題や未知の問題に対して、問題の本質を数理的に捉え、コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる。<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 ⑤ 技術者倫理                                |                                                                                                                                                          |      |                 |                                 |                                |                                  |     |
| 教育方法等                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                          |      |                 |                                 |                                |                                  |     |
| 概要                                                                                                                                                                        | より良い人生を送るためにも常日頃から健康管理に努めなければならない。本講義では、健康を維持・増進するための基礎となる「運動」、「休養」、「栄養」、「体力」について学習する。また、フィットネスを実践していくための基礎的な方法論についても学習する。これらの学習から健康の維持・増進を実践できる能力を育成する。 |      |                 |                                 |                                |                                  |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                          |      |                 |                                 |                                |                                  |     |
| 注意点                                                                                                                                                                       | 実際に運動トレーニングを行い、その効果を検証する。文部科学省の「体力・運動能力調査」や厚生労働省の「健康づくりのための身体活動基準・指針」は授業をおこなう上で非常に参考になるので、余裕があれば目を通しておく。                                                 |      |                 |                                 |                                |                                  |     |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                          |      |                 |                                 |                                |                                  |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                          |      |                 |                                 |                                |                                  |     |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                          | 週    | 授業内容            |                                 | 週ごとの到達目標                       |                                  |     |
| 後期                                                                                                                                                                        | 3rdQ                                                                                                                                                     | 1週   | 健康学概論           |                                 | 健康の概念と、健康の維持・増進について理解することができる。 |                                  |     |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                          | 2週   | 体力の概念           |                                 | 体力の概念を理解することができる。              |                                  |     |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                          | 3週   | 体力の測定           |                                 | 種々の体力測定を理解することができる。            |                                  |     |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                          | 4週   | 体力の測定           |                                 | 種々の体力測定を実施することができる。            |                                  |     |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                          | 5週   | 体力の測定           |                                 | 種々の体力測定データを評価することができる。         |                                  |     |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                          | 6週   | 栄養と休養           |                                 | 栄養と休養について理解することができる。           |                                  |     |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                          | 7週   | フィットネス概論        |                                 | 運動トレーニングの方法論を理解することができる。       |                                  |     |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                          | 8週   | フィットネスデザイン      |                                 | 運動トレーニングの頻度、強度、時間の設定ができる。      |                                  |     |
|                                                                                                                                                                           | 4thQ                                                                                                                                                     | 9週   | フィットネス演習        |                                 | 運動トレーニングが実施できる。                |                                  |     |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                          | 10週  | フィットネス演習        |                                 | 運動トレーニングが実施できる。                |                                  |     |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                          | 11週  | フィットネス演習        |                                 | 運動トレーニングが実施できる。                |                                  |     |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                          | 12週  | フィットネス演習        |                                 | 運動トレーニングが実施できる。                |                                  |     |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                          | 13週  | フィットネス演習        |                                 | 運動トレーニングが実施できる。                |                                  |     |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                          | 14週  | フィットネス効果        |                                 | トレーニング効果を評価できる。                |                                  |     |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                          | 15週  | まとめ             |                                 | 統計解析とレポート作成方法を理解することができる。      |                                  |     |
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                          | 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 | 平成30年度 (2018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                                                                                                                                                                                    | 情報科学専攻                                                                                                                                                                             |      |                         | 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。<br>(イ)数学的帰納法, 背理法を用いた簡単な証明ができる。<br>(ウ)最大公約数, 最小公倍数に関する簡単な計算ができる。<br>(エ)一次合同式・不定方程式の基本的な計算ができる。<br>(オ)オイラーの定理を理解し、その応用計算がおこなえる。<br>(カ)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                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                    |      |                         |           |         |      |
|                                                                                                                                                                                         | 最低限の到達レベルの目安(可)                                                                                                                                                                    |      |                         |           |         |      |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                 | 数学的な基本的記号の意味を理解できる。                                                                                                                                                                |      |                         |           |         |      |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                 | 数学的帰納法, 背理法を用いた簡単な証明ができる。                                                                                                                                                          |      |                         |           |         |      |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                 | 最大公約数, 最小公倍数に関する簡単な計算ができる。                                                                                                                                                         |      |                         |           |         |      |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                    |      |                         |           |         |      |
| 学習・教育到達度目標 A4 現実の問題や未知の問題に対して、問題の本質を数理的に捉え、コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる。<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                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                    |      |                         |           |         |      |
| 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      |           |         |      |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                    | 2週   | 数学的帰納法の復習               |           |         |      |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                    | 3週   | 背理法による証明法               |           |         |      |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                    | 4週   | 整数に関する基本的定義と基本的性質       |           |         |      |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                    | 5週   | ユークリッドの互除法とその応用         |           |         |      |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                    | 6週   | 最大公約数・最小公倍数に関する性質       |           |         |      |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                    | 7週   | 素因数分解の可能性と一意性           |           |         |      |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                    | 8週   | 一次合同式の定義と基本的性質          |           |         |      |
|                                                                                                                                                                                         | 2ndQ                                                                                                                                                                               | 9週   | 合同方程式, 不定方程式            |           |         |      |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                    | 10週  | 剰余に関する定理                |           |         |      |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                    | 11週  | オイラー関数の定義               |           |         |      |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                    | 12週  | オイラーの定理, フェルマーの定理       |           |         |      |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                    | 13週  | 公開鍵暗号の仕組み               |           |         |      |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                    | 14週  | 公開鍵暗号の例としての RSA暗号       |           |         |      |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                    | 15週  | 電子署名の仕組みとRSA暗号におけるその実現法 |           |         |      |
|                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                    | 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                      | 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 | 平成30年度 (2018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                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 情報科学専攻                                                                                                                                                                                                                      |      | 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                                                                                                                                                                                                                |      | 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)                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 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 A4 現実の問題や未知の問題に対して、問題の本質を数理的に捉え、コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる。<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>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和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                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                             |      |                                             |                                                                 |                                       |
| 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            | 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                | 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、ビーテンライフ、MTBF                | 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、フルブーフ                 | 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：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。                                            |                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                             | 6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。                                            |                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                             | 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                   | 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                   | 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                      | 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  | 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 | 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 | 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         | 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<br>(課題：指数分布とワイブル分布) |           | 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 | 平成30年度 (2018年度)                                       |                                   | 授業科目                                                                        | 情報システム工学                           |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                       |                                   |                                                                             |                                    |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 92014                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                       | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 情報科学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                       | 対象学年                              | 専2                                                                          |                                    |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                       | 週時間数                              | 2                                                                           |                                    |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 「情報工学レクチャーシリーズ ソフトウェア工学」高橋直久・丸山勝久共著（森北出版社）、ISBN978-4627810617／「ユースケース駆動開発実践ガイド」ダグ・ローゼンバーグ他（翔泳社）、「かんたんUML」オージス総研(翔泳社)、「Java言語で学ぶデザインパターン」結城浩(ソフトバンク)                                                                                                                                        |      |                                                       |                                   |                                                                             |                                    |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 吉岡 貴芳                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                       |                                   |                                                                             |                                    |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                       |                                   |                                                                             |                                    |  |
| (ア)大規模ソフトウェア開発の課題について説明できる。<br>(イ)開発を管理するための様々なプロセスモデルの特徴について説明できる。<br>(ウ)要求分析の目的と手法について説明できる。<br>(エ)構造化分析、オブジェクト指向分析における手法を用いて、ソフトウェアのモデル図が描ける。<br>(オ)モジュール設計の目的を理解し、構造化手法やオブジェクト設計による効率的なソフトウェア設計仕様が描ける。<br>(カ)オブジェクト指向の特徴を理解し、クラス図やシーケンス図などの技法を使って、ソフトウェア設計仕様が描ける。<br>(キ)プロジェクト管理やテストおよび検証で用いられる手法を理解し、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(可)                   |                                                                             | 最低限の到達レベルの目安(不可)                   |  |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 大規模ソフトウェア開発の課題について正確に説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                       | 大規模ソフトウェア開発の課題について説明できる。          |                                                                             | 大規模ソフトウェア開発の課題について説明できない。          |  |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 開発を管理するための様々なプロセスモデルの特徴について正確に説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                                       | 開発を管理するための様々なプロセスモデルの特徴について説明できる。 |                                                                             | 開発を管理するための様々なプロセスモデルの特徴について説明できない。 |  |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 要求分析の目的と手法について正確に説明できる。                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                       | 要求分析の目的と手法について説明できる。              |                                                                             | 要求分析の目的と手法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 A4 現実の問題や未知の問題に対して、問題の本質を数理的に捉え、コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる。<br>学習・教育到達度目標 C3 英語によるコミュニケーション基礎能力をもっている。<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                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 現在、情報システムは社会生活にとって欠かせないものであり、人間による活動の写像であるといえる。このため社会生活の変更に對する情報システムの仕様変更が適切でなければ、円滑な社会生活を妨げるばかりかシステムを提供する企業に不利益を及ぼしかねない。そこで、将来技術者として情報システムを構築する際に、仕様変更が容易で高い品質を維持でき、かつ効率的なシステムの構築手法を学ぶことが重要である。本講義では、開発初期段階でシステムの要求仕様を誤りなく把握し、変更に対して頑健な情報システムの分析・設計手法を、UMLを用いたユースケース駆動のオブジェクト指向開発方式により学ぶ。 |      |                                                       |                                   |                                                                             |                                    |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                       |                                   |                                                                             |                                    |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | C言語などのモジュール構造を有したプログラム開発について学んだことがあることを前提に進める。 x000D （自学自習内容）授業内容に該当する項目について必ず復習し、学習内容の理解を深めること。また与えられた自習課題は確実に解いておくこと。                                                                                                                                                                    |      |                                                       |                                   |                                                                             |                                    |  |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                       |                                   |                                                                             |                                    |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                       |                                   |                                                                             |                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 週    | 授業内容                                                  |                                   | 週ごとの到達目標                                                                    |                                    |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1stQ                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1週   | 大規模ソフトウェア開発の課題と問題解決への取り組み、ソフトウェア開発プロセスとモジュール化         |                                   | 大規模ソフトウェア開発の課題と問題解決への取り組みと、ソフトウェア開発プロセスに応じたモジュール化の必要性を理解できる。                |                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2週   | オブジェクト指向によるモジュール化：カプセル化とメッセージパッシング                    |                                   | オブジェクト指向によるモジュール化、カプセル化、およびメッセージパッシングを理解できる。                                |                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3週   | クラスとインスタンス、関連と継承                                      |                                   | クラスとインスタンス、および関連と継承を理解できる。                                                  |                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4週   | ユースケース駆動オブジェクト指向ソフトウェア分析： ユースケース図とユースケース記述            |                                   | ユースケース駆動オブジェクト指向ソフトウェア分析における、ユースケース図とユースケース記述を理解できる。                        |                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5週   | ユースケースとロバストネス分析図                                      |                                   | ロバストネス分析の必要性を説明でき、ユースケースからロバストネス分析図を導くことができる。                               |                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6週   | シーケンス図による動的分析、メッセージから操作の発見                            |                                   | シーケンス図による動的分析において、メッセージからクラス図の操作を発見することができる。                                |                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 7週   | クラス図における関連と継承、オブジェクト図 演習                              |                                   | クラス図における関連と継承を理解し、オブジェクト図を書くことができる。                                         |                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8週   | ユースケース図から分析レベルのクラス図作成                                 |                                   | ユースケース図から、ロバストネス分析、およびシーケンス図などを通し、さらに関連や継承を用いた分析レベルのクラス図を作成することができる。        |                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2ndQ                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 9週   | オブジェクト指向設計： 抽象クラスとインタフェースクラス                          |                                   | オブジェクト指向設計において、抽象クラスとインタフェースクラスを理解できる。                                      |                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10週  | デザインパターン 1：Stateパターン                                  |                                   | デザインパターンの必要性を理解し、Stateパターンを用いた設計レベルのクラス図を理解できる。                             |                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 11週  | デザインパターン 2：Observer パターン                              |                                   | デザインパターンの必要性を理解し、Observerパターンを用いた設計レベルのクラス図を理解できる。                          |                                    |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 12週  | 大規模ソフトウェア開発の問題点： 様々なソフトウェア開発プロセス、構造化分析設計によるDFDとモジュール化 |                                   | 大規模ソフトウェア開発の問題点について理解し、様々なソフトウェア開発プロセスを理解できる。また、構造化分析設計によるDFDとモジュール化を理解できる。 |                                    |  |

|  |  |     |                   |                                                                                         |
|--|--|-----|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 13週 | モジュール構造の評価：強度と結合度 | モジュール構造の評価のために用いられる強度と結合度を理解できる。                                                        |
|  |  | 14週 | プロジェクト管理・テストと検証   | プロジェクト管理、ソフトウェアテスト、および検証に用いられる技法について理解できる。                                              |
|  |  | 15週 | 総まとめ              | ユースケース駆動オブジェクト指向ソフトウェア分析・設計技法を用い、設計レベルのモジュール構成を作成できる。また、構造化分析設計によるDFDを用いたモジュール構成を作成できる。 |
|  |  | 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   |     |
| 分野横断的能力 |    | 60   | 40        | 100   |     |

|                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                    |                       |                         |                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-----|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                    | 開講年度 | 平成30年度 (2018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                                                                                                                                                                          | 情報科学専攻                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                    | 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                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                    |                       |                         |                         |     |
|                                                                                                                                                                               | 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)        |     |
|                                                                                                                                                                               | 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。     |     |
|                                                                                                                                                                               | 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。 |     |
|                                                                                                                                                                               | 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 A4 現実の問題や未知の問題に対して、問題の本質を数理的に捉え、コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる。<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>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                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                    |                       |                         |                         |     |
| 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                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                    |                       |                         |                         |     |
| 授業計画                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                    |                       |                         |                         |     |
|                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                    | 週    | 授業内容                               |                       | 週ごとの到達目標                |                         |     |
| 後期                                                                                                                                                                            | 3rdQ                                                                                                                                                                                                                                               | 1週   | シラバスを用いた授業内容の説明、パターン情報処理とは、データの前処理 |                       | 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                        |                       | 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                        |                       | 最近傍決定則を理解する。            |                         |     |
|                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                    | 4週   | 誤差最小化に基づく識別                        |                       | 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                   |                       | 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                   |                       | 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                           |                       | 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                      |                       | 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                          |                       | 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                           |                       | 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                         |                       | HMMの基本を理解する。            |                         |     |
|                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                    | 12週  | 音声認識のための文法規則                       |                       | 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                        |                       | 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                          |                       | 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                      |                       | 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 | 平成30年度 (2018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                                                                                                                               | 情報科学専攻                                                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                   | 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 世界の文化・歴史を理解し、人間に対する配慮を怠らない。<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 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                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                                                   |                                      |         |                               |     |
| 注意点                                                                                                                                | 授業は、受講者に割り当てられた発表を基に進められる。また受講者は教員の薦める文献など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、ウィリアム・モリス、小芸術               |                                      |         | 「授業内容」を理解し説明できる。              |     |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                         | 3週   | 伝統からの自由。新しいデザインとしてのアール・ヌーヴォーとユグェント・シュティル          |                                      |         | 「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。ウィーン分離派とウィーン工房、装飾と罪悪(アドルフ・ロース)        |                                      |         | 「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、ロシア構成主義、ル・コルビュジェ                    |                                      |         | 「授業内容」を理解し説明できる。              |     |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                         | 6週   | 機械の美。イタリア未来主義、ロシア構成主義、ル・コルビュジェ                    |                                      |         | 「授業内容」を理解し説明できる。              |     |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                         | 7週   | 機械の美。イタリア未来主義、ロシア構成主義、ル・コルビュジェ                    |                                      |         | 「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・スティル、ピート・モンドリアンの美学                    |                                      |         | 「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。優れた大量生産品への道、ペーター・ベーレンスとA.E.G., ドイツ工作連盟, |                                      |         | 「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)                          |                                      |         | 「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、アール・デコ                      |                                      |         | 「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。工業力、流線型、アール・デコ                      |                                      |         | 「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、アメリカ、日本                     |                                      |         | 「授業内容」を理解し説明できる。              |     |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                         | 14週  | 戦後のデザイン。北欧、イタリア、ヨーロッパ、アメリカ、日本                     |                                      |         | 「授業内容」を理解し説明できる。              |     |
|                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                         | 15週  | 戦後のデザイン。北欧、イタリア、ヨーロッパ、アメリカ、日本                     |                                      |         | 「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 | 平成30年度 (2018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                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 情報科学専攻                                                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                        | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 稲垣 宏,兼重 明宏,塚本 武彦,伊東 孝,今岡 克也,大森 峰輝                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                        |           |                                                       |     |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                        |           |                                                       |     |
| (ア)機械、機械制御、制御工学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)人類が自然と闘い土木構造物を造って来たこれまでの様子が理解できる。<br>(オ)現代の社会資本制度における土木構造物の築造事業の位置付けが理解できる。<br>(カ)住宅構造や地震防災の技術や発達の概要を説明できる。<br>(キ)建築計画関連技術の発達の概要を説明できる。<br>(ク)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)                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 機械、機械制御、制御工学の発達と歴史の概要を的確に説明できる。                                                                                                                                                                                                                        |      | 機械、機械制御、制御工学の発達と歴史の概要を概ね説明できる。                         |           | 機械、機械制御、制御工学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 C2 世界の文化・歴史を理解し、人間に対する配慮を怠らない。<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                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                        |           |                                                       |     |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                        |      |                                                        |           |                                                       |     |
| 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、 機械の発達と歴史                                |           | シラバスを用いたガイダンス、 機械の発達と歴史を理解する                          |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                        | 2週   | 機械制御の発達と歴史                                             |           | 機械制御の発達と歴史を理解する                                       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                        | 3週   | 制御工学の発達と歴史                                             |           | 制御工学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                         |           |                                                       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                        | 5週   | 電気の技術史1：電信・電話，ラジオ・テレビ放送網                               |           |                                                       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                        | 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                           |           |                                                       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                        | 7週   | 明治から平成に至る社会資本整備からみた日本の土木史                              |           | 明治から平成に至る社会資本整備からみた日本の土木史を理解する                        |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                        | 8週   | 岩盤および地下構造物などからみた世界の土木史                                 |           | 岩盤および地下構造物などからみた世界の土木史を理解する                           |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4thQ                                                                                                                                                                                                                                                   | 9週   | 現代生活にも不可欠な土木構造物の築造の歴史と将来への考察                           |           | 現代生活にも不可欠な土木構造物の築造の歴史と将来への考察ができる                      |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                        | 10週  | 地震学および地震防災技術の歴史                                        |           |                                                       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                        | 11週  | 戸建住宅の構造技術の歴史                                           |           |                                                       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                        | 12週  | 建築計画関連技術の歴史                                            |           |                                                       |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                        | 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  |    | 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 | 平成30年度 (2018年度)                                       |         | 授業科目                        | コンパイラ |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                |      |                                                       |         |                             |       |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                            | 95018                                                                                                                                          |      | 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                                                                                                                                                                                                                                                            | 情報科学専攻                                                                                                                                         |      | 対象学年                                                  | 専2      |                             |       |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                             | 後期                                                                                                                                             |      | 週時間数                                                  | 2       |                             |       |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                          | 「コンパイラ」中井央著（コロナ社）ISBN:978-4339027082／「コンパイラ」中田育男著（オーム社）ISBN:978-4274130137、「lex&yaccプログラミング」村上列訳（アスキー出版）ISBN:978-4756102973                    |      |                                                       |         |                             |       |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                            | 江崎 信行                                                                                                                                          |      |                                                       |         |                             |       |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                |      |                                                       |         |                             |       |
| (ア)コンパイラの基礎的な概念、その構成を理解する。<br>(イ)簡単なコンパイラの例として記法の変換を理解し、プログラムを作成できる。<br>(ウ)文法と言語についてその考え方を理解し、文法をバックス記法で定義し、構文図式で表現できる。<br>(エ)字句解析と正規表現を理解し、字句読み取りプログラムをlexを用いて作成できる。<br>(オ)構文解析と文法を理解し、与えられた文法に対する簡単な例文とその解析木を作成できる。<br>(カ)構文解析と文法を理解し、yaccによる構文解析プログラムを作成できる。 |                                                                                                                                                |      |                                                       |         |                             |       |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                           | コンパイラを設計する上で必要な知識として、形式言語の概念について説明できる。                                                                                                         |      | 形式言語の概念について説明できる。                                     |         | 形式言語の概念について説明できない。          |       |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                           | コンパイラを設計する上で必要な知識として、正規表現と有限オートマトンの関係を説明できる。                                                                                                   |      | 正規表現と有限オートマトンの関係を説明できる。                               |         | 正規表現と有限オートマトンの関係を説明できない。    |       |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                           | コンパイラの役割と仕組みを理解し、簡易的なコンパイラを設計・実現できる。                                                                                                           |      | コンパイラの役割と仕組みについて説明できる。                                |         | コンパイラの役割と仕組み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 A2 ソフトウェア開発において、数理的理論に基づくスマートな設計ができるとともに、ハードウェアの基本動作を意識した設計ができる。<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>本校教育目標 ① ものづくり能力                                                                                                                       |                                                                                                                                                |      |                                                       |         |                             |       |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                |      |                                                       |         |                             |       |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                              | コンピュータシステムにおけるソフトウェアの基本的な要素（システムプログラム）の代表的な例である言語翻訳プログラム（コンパイラ）を取り扱う。本科目は文法や言語に関する基礎知識の復習から始めて、コンパイラの基礎的な概念やその構成を学ぶ。さらにコンパイラの設計法を演習を通じて理解を深める。 |      |                                                       |         |                             |       |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                |      |                                                       |         |                             |       |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                             | 計算機言語論A,B、形式言語理論を修得していることが望ましい。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   | シラバスを用いた授業内容の説明、コンパイラとは、コンパイラの基礎的な概念（復習：プログラム言語の歴史）   |         | コンパイラの役割と仕組みを理解する。          |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 2週   | コンパイラの構成：変換系と通訳系、T図式、I図式（復習：T図式、I図式、予習：記法の変換）         |         | コンパイラの仕組みをT図式で表現できる。        |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 3週   | 簡単なコンパイラの例：記法の変換、後置記法、中置記法、同プログラミング演習（復習：四則演算コンパイラ設計） |         | 簡単なコンパイラを理解する。              |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 4週   | 簡単なコンパイラの例：記法の変換、後置記法、中置記法、同プログラミング演習（復習：四則演算コンパイラ設計） |         | 簡単なコンパイラをプログラミングできる。        |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 5週   | 文法と言語：バックス記法、構文図式（復習：文法と言語の表現方法）                      |         | 形式言語の概念を理解する。               |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 6週   | 文法と言語：バックス記法、構文図式（復習：文法と言語の表現方法）                      |         | 形式言語のうち、文脈自由文法を理解する。        |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 7週   | yaccとlex（復習：yacc、lexのプログラミング）                         |         | 簡単なコンパイラをyaccとlexを用いて作成できる。 |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 8週   | 字句解析：正規表現と有限オートマトン（復習：プログラム言語の字句解析）                   |         | 正規表現と有限オートマトンの関係を理解する。      |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4thQ                                                                                                                                           | 9週   | lexによる字句解析演習（復習：lexのプログラミング）                          |         | lexを用いて字句解析器を記述できる。         |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 10週  | 構文解析：構文解析の種類、下向き構文解析（復習：構文解析の歴史と種類）                   |         | 構文解析の種類を理解する。               |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 11週  | yaccによる構文解析演習（復習：yacc、lexのプログラミング）                    |         | yaccを用いて構文解析器を記述できる。        |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 12週  | 意味解析：記号表と探索、プログラムの意味誤り（復習：記号表の設計）                     |         | 意味解析を理解する。                  |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 13週  | 仮想計算機と仮想中間言語（復習：仮想計算機の設計、コーディング、予習：コンパイラ設計）           |         | 仮想計算機と仮想中間言語を理解する。          |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 14週  | コンパイラ設計プログラミング演習（復習：総合的なプログラミング）                      |         | コンパイラを設計・実現できる。             |       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                | 15週  | コンパイラ設計プログラミング演習（復習：総合的なプログラミング）                      |         | コンパイラを設計・実現し、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                  |    |      |           |       |     |
|                       |    | 定期試験 |           | 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                                                                                                                                                                           | 平成30年度 (2018年度)                                                                      |           | 授業科目 | 電子工学     |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                |                                                                                      |           |      |          |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 95023                                                                                                                                                                          |                                                                                      | 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                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 情報科学専攻                                                                                                                                                                         |                                                                                      | 対象学年      |      | 専2       |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 後期                                                                                                                                                                             |                                                                                      | 週時間数      |      | 2        |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 「電子デバイス工学【第2版】」 古川静二郎、荻田陽一郎、浅野種正 共著（森北出版） ISBN978-4-627-70562-3                                                                                                                |                                                                                      |           |      |          |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 安藤 浩哉                                                                                                                                                                          |                                                                                      |           |      |          |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                |                                                                                      |           |      |          |  |
| (ア)半導体、金属、絶縁物の違いや半導体の特徴を説明することができる。<br>(イ)真性半導体と外因性半導体、キャリア、n型半導体とp型半導体を説明することができる。<br>(ウ)p-n接合に関して説明することができる。<br>(エ)バイポーラトランジスタの動作原理を説明することができる。<br>(オ)FETの動作原理とその動作特性を説明することができる。<br>(カ)光導電効果、光起電力効果、半導体の発光現象を説明することができる。<br>(キ)ジョセフソン接合の特徴を説明することができる。 |      |                                                                                                                                                                                |                                                                                      |           |      |          |  |
| ルーブリック                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                |                                                                                      |           |      |          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 最低限の到達レベルの目安(可)                                                                                                                                                                |                                                                                      |           |      |          |  |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 半導体、金属、絶縁物の違いや半導体の特徴を説明することができる。                                                                                                                                               |                                                                                      |           |      |          |  |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 真性半導体と外因性半導体、キャリア、n型半導体とp型半導体を説明することができる。                                                                                                                                      |                                                                                      |           |      |          |  |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                                                                   |      | p-n接合に関して説明することができる。                                                                                                                                                           |                                                                                      |           |      |          |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                                                                                                                                |                                                                                      |           |      |          |  |
| 学習・教育到達度目標 A1 ハードウェアの基本動作を理論面から解析できるとともに、ソフトウェア的手法を利用してハードウェアを設計できる。<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>本校教育目標 ① ものづくり能力                                                                                                                        |      |                                                                                                                                                                                |                                                                                      |           |      |          |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                                                                                                                                                                                |                                                                                      |           |      |          |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                        |      | エレクトロニクスは今日の高度情報化社会を支える基本的な技術の一つである。高度情報化社会を支えるコンピュータ等の機器には、主にシリコン半導体で作られた電子部品が用いられている。コンピュータ等のハードウェアの動作を理解するには、半導体で作られた電子部品そのものについての知識を深めておくことが大切である。本講義では、このような「電子工学」について学ぶ。 |                                                                                      |           |      |          |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 本講義では、主に半導体の性質（半導体の物性）の基礎、ダイオード、トランジスタ、光電素子の特性について学ぶ。                                                                                                                          |                                                                                      |           |      |          |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 講義や試験では関数電卓を使用する場合があるので持参すること。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                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                |                                                                                      |           |      |          |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                      |      |                                                                                                                                                                                |                                                                                      |           |      |          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 週                                                                                                                                                                              | 授業内容                                                                                 |           |      | 週ごとの到達目標 |  |
| 後期                                                                                                                                                                                                                                                        | 3rdQ | 1週                                                                                                                                                                             | 電子と原子モデル、パウリの排他律、価電子、原子価、結晶と結合形式、ダイヤモンド構造、結晶格子、結晶の単位胞、結晶面の方位 （1章）                    |           |      |          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 2週                                                                                                                                                                             | エネルギー準位、エネルギー帯、伝導帯、価電子帯、禁制帯、エネルギーギャップ、エネルギー帯の構造、半導体、金属、絶縁物 （2章）                      |           |      |          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 3週                                                                                                                                                                             | 真性半導体と外因性半導体、キャリア、n型半導体とp型半導体、ドナー、ドナー準位、アクセプター、アクセプター準位 （3章）                         |           |      |          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 4週                                                                                                                                                                             | フェルミディラック分布関数、ボルツマン分布、フェルミ準位、状態密度、キャリア密度（4章）                                         |           |      |          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 5週                                                                                                                                                                             | ドリフト速度、ドリフト移動度、ドリフト電流、抵抗率、導電率（5章の1節、2節）                                              |           |      |          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 6週                                                                                                                                                                             | 拡散（拡散現象）、拡散電流、拡散定数、誘電緩和時間、キャリアの寿命（5章の3節、4節）                                          |           |      |          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 7週                                                                                                                                                                             | p-n接合、空間電荷領域、中性n領域、中性p領域、空乏層、拡散電位、電位障壁、p-n接合ダイオード、順（逆）方向特性、逆方向飽和電流、立ち上がり電圧、拡散距離 （6章） |           |      |          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 8週                                                                                                                                                                             | p-n接合ダイオードの接合容量、空乏層容量、拡散容量（7章）                                                       |           |      |          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                           | 4thQ | 9週                                                                                                                                                                             | バイポーラトランジスタの動作原理、静特性、電流増幅率、バイポーラトランジスタの電流増幅率の決定因子（8章1節～4節、5節、7節）                     |           |      |          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 10週                                                                                                                                                                            | バイポーラトランジスタの接地形式、トランジスタ回路の増幅動作とスイッチング動作（8章6節、7節）                                     |           |      |          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 11週                                                                                                                                                                            | 接合型FETの動作原理とその動作特性（9章）                                                               |           |      |          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 12週                                                                                                                                                                            | 金属と半導体の接触、ショットキー障壁、ショットキーバリアダイオード、オーミック接触（10章）                                       |           |      |          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 13週                                                                                                                                                                            | MIS FETの構造と動作原理、MIS FETの実際と特性（11章1節～5節）                                              |           |      |          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 14週                                                                                                                                                                            | 光導電効果、光起電力効果、半導体の発光現象（13章）                                                           |           |      |          |  |

|                       |    |      |                              |     |       |     |
|-----------------------|----|------|------------------------------|-----|-------|-----|
|                       |    | 15週  | 超伝導回路の基礎とその応用、ジョセフソン接合（プリント） |     |       |     |
|                       |    | 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                |    | 80   | 20                           | 100 |       |     |
| 専門的能力                 |    | 80   | 20                           | 100 |       |     |

|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                        |      |                                   |                       |                                    |                        |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------|-----------------------|------------------------------------|------------------------|-----|
| 豊田工業高等専門学校                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                        | 開講年度 | 平成30年度 (2018年度)                   |                       | 授業科目                               | 数理論理学                  |     |
| 科目基礎情報                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                        |      |                                   |                       |                                    |                        |     |
| 科目番号                                                                                                                                           | 95024                                                                                                                                                                                  |      |                                   | 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                                                                                                                                           | 情報科学専攻                                                                                                                                                                                 |      |                                   | 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)数学における基本的記号の意味を理解する。<br>(イ)原始帰納的関数の定義を理解し、原始帰納的関数であることの判定ができる。<br>(ウ)アッカーマン関数の定義を理解し、帰納的関数の定義を理解できる。                                        |                                                                                                                                                                                        |      |                                   |                       |                                    |                        |     |
| 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)                                                                                                                                        | 数学における基本的記号の意味を理解し、簡単な応用ができる。                                                                                                                                                          |      |                                   | 数学における基本的記号の意味を理解できる。 |                                    | 数学における基本的記号の意味を理解できない。 |     |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                        | 原始帰納的関数の定義を理解し、原始帰納的関数の判定ができる。                                                                                                                                                         |      |                                   | 原始帰納的関数の定義を理解できる。     |                                    | 原始帰納的関数の定義を理解できない。     |     |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                        | 帰納的関数の定義を理解でき、帰納的関数の簡単な性質を理解できる。                                                                                                                                                       |      |                                   | 帰納的関数の定義を理解できる。       |                                    | 帰納的関数の定義を理解できない。       |     |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                        |      |                                   |                       |                                    |                        |     |
| 学習・教育到達度目標 A4 現実の問題や未知の問題に対して、問題の本質を数理的に捉え、コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる。<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>本校教育目標 ② 基礎学力 |                                                                                                                                                                                        |      |                                   |                       |                                    |                        |     |
| 教育方法等                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                        |      |                                   |                       |                                    |                        |     |
| 概要                                                                                                                                             | 数学における計算の概念をより厳密に扱い、計算とは何をすることなのか、計算可能な関数とは何か等を考察する。具体的な例を挙げながら計算可能な概念を理解し、その基本的性質を調べる。また弱い意味での計算可能性の概念を定義し計算可能であるが弱い意味では計算可能でない関数の例を挙げる。最後に計算可能性に関する重要な定理を証明し、その結果として計算可能でない関数の例も与える。 |      |                                   |                       |                                    |                        |     |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                        |      |                                   |                       |                                    |                        |     |
| 注意点                                                                                                                                            | (自学自習内容) 毎回授業内容に沿った問題を宿題として提出するので、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   | 数学の基本的な記号,概念の解説                   |                       | 数学の基本的な記号,概念を理解する。                 |                        |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                        | 2週   | 色々な計算の例                           |                       | 色々な計算の例を理解する。                      |                        |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                        | 3週   | 論理式の定義と基本的な扱い                     |                       | 論理式の定義と基本的な性質を理解する。                |                        |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                        | 4週   | 数学的帰納法、累積帰納法について                  |                       | 数学的帰納法、累積帰納法を理解し、簡単な証明ができる。        |                        |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                        | 5週   | 原始帰納的関数の定義                        |                       | 原始帰納的関数の定義を理解する。                   |                        |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                        | 6週   | 原始帰納的関数の様々な例と性質                   |                       | 原始帰納的関数の様々な例と性質を理解する。              |                        |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                        | 7週   | 原始帰納述語, 原始帰納的集合                   |                       | 原始帰納述語, 原始帰納的集合の定義を理解する。           |                        |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                        | 8週   | 演習                                |                       | 論理式、原始帰納的関数などの簡単な問題を解けるようになる。      |                        |     |
|                                                                                                                                                | 2ndQ                                                                                                                                                                                   | 9週   | アッカーマン関数の定義と性質                    |                       | アッカーマン関数の定義と性質を理解する。               |                        |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                        | 10週  | アッカーマン関数が原始帰納的関数でないことの証明          |                       | アッカーマン関数が原始帰納的関数でないことの証明を理解する。     |                        |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                        | 11週  | 一般機能的関数の定義と性質                     |                       | 一般機能的関数の定義と性質をりかいする。               |                        |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                        | 12週  | 部分関数、部分帰納的関数の定義と性質                |                       | 部分関数、部分帰納的関数の定義と性質を理解する。           |                        |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                        | 13週  | 簡易計算可能言語 T P L の定義と T P L プログラムの例 |                       | 簡易計算可能言語 T P L の定義を理解する。           |                        |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                        | 14週  | 部分帰納的関数の T P L 言語によるシュミレーション      |                       | 部分帰納的関数の T P L 言語によるシュミレーションを理解する。 |                        |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                        | 15週  | 枚挙定理、帰納定理の証明、部分帰納的関数でない関数の例       |                       | 枚挙定理、帰納定理の証明、部分帰納的関数でない関数の例を理解する。  |                        |     |
|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                        | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 平成30年度 (2018年度)                                           |                                               | 授業科目                                                 | ネットワークセキュリティ                                   |  |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           |                                               |                                                      |                                                |  |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                  |      | 95025                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                           | 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                                                                                                                                                                                                                  |      | 情報科学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                           | 対象学年                                          |                                                      | 専2                                             |  |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                   |      | 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                           | 週時間数                                          |                                                      | 2                                              |  |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                |      | 「情報セキュリティ入門 情報倫理を学ぶ人のために (改訂版)」 佐々木良一監修, 会田和弘 (共立出版) ISBN:978-4-320-12376-2 / 「実践/パケット解析」 Chris Sanders (オライリージャパン) ISBN:978-4873115696_x000B_「アナライジングマルウェア」 新井悠 他 (オライリージャパン) ISBN:978-4873114552                                                                                                |                                                           |                                               |                                                      |                                                |  |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                  |      | 平野 学                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                           |                                               |                                                      |                                                |  |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           |                                               |                                                      |                                                |  |
| (ア)インターネット社会が抱える問題に対する倫理の重要性を理解できる。<br>(イ)TCP/IPネットワークのレベルでのセキュリティ対策を理解できる。<br>(ウ)ウェブアプリケーションのセキュリティ対策を理解できる。<br>(エ)共有鍵暗号、公開鍵暗号、ハッシュ関数、電子署名の基礎的な考え方を理解できる。<br>(オ)マルウェアの仕組みと解析手法を理解できる。<br>(カ)情報セキュリティの法制度の基礎を理解できること。 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           |                                               |                                                      |                                                |  |
| 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(良)                               |                                                      | 未到達レベルの目安                                      |  |
| 評価項目(ア)                                                                                                                                                                                                               |      | インターネット社会が抱える問題に対する倫理の重要性とセキュリティに関する法律を理解でき、自分の言葉で具体的な事例について説明できる。                                                                                                                                                                                                                                |                                                           | インターネット社会が抱える問題に対する倫理の重要性とセキュリティに関する法律を理解できる。 |                                                      | インターネット社会が抱える問題に対する倫理の重要性とセキュリティに関する法律を理解できない。 |  |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                               |      | TCP/IPネットワーク、ウェブアプリケーションのセキュリティ対策を理解でき、応用的な対策についても説明できる。                                                                                                                                                                                                                                          |                                                           | TCP/IPネットワーク、ウェブアプリケーションのセキュリティ対策を理解できる。      |                                                      | TCP/IPネットワーク、ウェブアプリケーションのセキュリティ対策を理解できない。      |  |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                               |      | 共通鍵暗号、公開鍵暗号、ハッシュ関数、電子署名の基礎を理解でき、実際の社会での応用事例についても説明できる。                                                                                                                                                                                                                                            |                                                           | 共通鍵暗号、公開鍵暗号、ハッシュ関数、電子署名の基礎を理解できる。             |                                                      | 共通鍵暗号、公開鍵暗号、ハッシュ関数、電子署名の基礎を理解できない。             |  |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                         |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           |                                               |                                                      |                                                |  |
| 学習・教育到達度目標 A3 コンピュータネットワークの動作を通信理論の観点から数理的に解析できる。<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用いる能力<br>本校教育目標 ① ものづくり能力                                                                                                        |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           |                                               |                                                      |                                                |  |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                 |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           |                                               |                                                      |                                                |  |
| 概要                                                                                                                                                                                                                    |      | この講義の目的はインターネットによって生じた様々な社会問題を技術、倫理、法律のそれぞれの観点から正しく理解することである。まず、インターネット社会が抱える問題を説明し、それらのリスクを分析する方法を学習する。技術的観点からは、TCP/IPレベルでのセキュリティ対策を学習し、その後ウェブアプリケーション特有のセキュリティ対策を学習する。続いて、セキュリティ対策に必要な暗号の基礎を学習する。さらに、様々な問題の原因になっているマルウェアの仕組みと解析手法を学習する。最後に、法的観点からインターネット社会を健全に維持する仕組みを学び、最後に技術者としての倫理の重要性を学習する。 |                                                           |                                               |                                                      |                                                |  |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                             |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           |                                               |                                                      |                                                |  |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                   |      | 演習にてノートパソコンを利用するので毎回持参すること。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。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                                                                                                                                                                                                        |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           |                                               |                                                      |                                                |  |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                  |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           |                                               |                                                      |                                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                       |      | 週                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 授業内容                                                      |                                               | 週ごとの到達目標                                             |                                                |  |
| 前期                                                                                                                                                                                                                    | 1stQ | 1週                                                                                                                                                                                                                                                                                                | シラバスの説明、インターネット社会と情報倫理 (教科書 1章)                           |                                               | インターネット社会と情報倫理を理解できる。                                |                                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                       |      | 2週                                                                                                                                                                                                                                                                                                | インターネット社会が抱える問題 (教科書 2章)                                  |                                               | インターネット社会が抱える問題 を理解できる。                              |                                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                       |      | 3週                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 情報セキュリティとは (教科書 3章) : セキュリティのCIA (機密性、完全性、可用性)、リスク分析      |                                               | セキュリティのCIA (機密性、完全性、可用性)、リスク分析の基礎を理解できる。             |                                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                       |      | 4週                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 情報セキュリティの技術的対策 (教科書 4章)                                   |                                               | 情報セキュリティの技術的対策の概要を理解できる。                             |                                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                       |      | 5週                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 演習 (1) : ポートスキャンとOS推測、ファイアウォールの設定、Wireshark によるパケットの解析    |                                               | ポートスキャンとOS推測、ファイアウォールの設定、Wireshark によるパケットの解析がおこなえる。 |                                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                       |      | 6週                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 演習 (2) : ARPとDHCPのパケット解析、なりすまし攻撃への対策                      |                                               | ARPとDHCPのパケット解析でき、なりすまし攻撃への対策を理解できる。                 |                                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                       |      | 7週                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ウェブアプリケーションのセキュリティ (1) : OSコマンドインジェクション攻撃への対策、アクセスログの分析方法 |                                               | OSコマンドインジェクション攻撃への対策、アクセスログの分析方法を理解できる。              |                                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                       |      | 8週                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ウェブアプリケーションのセキュリティ (2) : SQLインジェクション攻撃への対策                |                                               | SQLインジェクション攻撃への対策を理解できる。                             |                                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                       | 2ndQ | 9週                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ウェブアプリケーションのセキュリティ (3) : クロスサイトスクリプティング攻撃への対策             |                                               | クロスサイトスクリプティング攻撃への対策を理解できる。                          |                                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                       |      | 10週                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 暗号 (1) : 共通鍵暗号、OpenSSLによる演習                               |                                               | 共通鍵暗号について理解できる。                                      |                                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                       |      | 11週                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 暗号 (2) : 公開鍵暗号、ハッシュ関数、電子署名、OpenSSL による演習                  |                                               | 公開鍵暗号、ハッシュ関数、電子署名について理解できる。                          |                                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                       |      | 12週                                                                                                                                                                                                                                                                                               | マルウェア解析 (1) : マルウェア解析と脆弱性の報告                              |                                               | マルウェア解析手法 (静的解析) と脆弱性の報告について理解できる。                   |                                                |  |
|                                                                                                                                                                                                                       |      | 13週                                                                                                                                                                                                                                                                                               | マルウェア解析 (2) : 逆アセンブラによる静的解析の演習                            |                                               | 逆アセンブラによる模擬マルウェアの静的解析をおこなえる。                         |                                                |  |

|  |     |                                        |                                                                       |
|--|-----|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|  | 14週 | インターネット社会と法（教科書 5章）、情報倫理教育へ向けて（教科書 6章） | インターネット社会と関連する法律について理解できる。倫理の重要性を理解でき、インターネットを社会に役立つように活用する考え方を理解できる。 |
|  | 15週 | 総まとめ                                   | 総まとめ                                                                  |
|  | 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 | 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                                        | 平成30年度 (2018年度)                             |                                          | 授業科目  | 形式言語理論 |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |                                             |                                             |                                          |       |        |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 95031                                                                                                                                                                                              |                                             | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 情報科学専攻                                                                                                                                                                                             |                                             | 対象学年                                        | 専2                                       |       |        |
| 開設期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 前期                                                                                                                                                                                                 |                                             | 週時間数                                        | 2                                        |       |        |
| 教科書/教材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 指定しない。 / 教材プリント                                                                                                                                                                                    |                                             |                                             |                                          |       |        |
| 担当教員                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 勝谷 浩明                                                                                                                                                                                              |                                             |                                             |                                          |       |        |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                    |                                             |                                             |                                          |       |        |
| (ア)生成文法が生成する形式言語を理解する。<br>(イ)文脈自由文法及び文脈自由文法における構文木，最左導出，最右導出について理解する。<br>(ウ)文脈自由文法の標準形について理解する。<br>(エ)文脈自由文法の自己埋込み性と正規言語との関係について理解する。<br>(オ)決定性有限オートマトンと非決定性有限オートマトンについて認識される言語の範囲が等しいことを理解する。<br>(カ)正規文法，正規表現，有限オートマトンの各々が規定する言語の範囲が等しいことを理解する<br>(キ)Turing機械及びプッシュダウンオートマトンの意味と性質とを理解する。<br>(ク)形式言語の理論がコンパイラの字句解析及び構文解析に応用されることを理解する。 |                                                                                                                                                                                                    |                                             |                                             |                                          |       |        |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                    | 文脈自由文法・文脈自由言語に関する定理の証明の概要を理解している。           | 文脈自由文法・文脈自由言語に関する定理を理解している。                 | 文脈自由文法・文脈自由言語に関する定理を理解していない。             |       |        |
| 評価項目2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                    | 正規文法・正規言語・正規表現・有限オートマトンに関する定理の証明の概要を理解している。 | 正規文法・正規言語・正規表現・有限オートマトンに関する定理を理解している。       | 正規文法・正規言語・正規表現・有限オートマトンに関する定理を理解していない。   |       |        |
| 評価項目3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                    | Chomskyの階層に関する定理の証明の概要を理解している。              | Chomskyの階層に関する定理を理解している。                    | Chomskyの階層に関する定理を理解していない。                |       |        |
| 学科の到達目標項目との関係                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                    |                                             |                                             |                                          |       |        |
| 学習・教育到達度目標 A2 ソフトウェア開発において，数理的理論に基づくスマートな設計ができるとともに，ハードウェアの基本動作を意識した設計ができる。<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>本校教育目標 ② 基礎学力                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                    |                                             |                                             |                                          |       |        |
| 教育方法等                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                    |                                             |                                             |                                          |       |        |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 言語理論の中でも形式言語理論といわれる内容を扱う。形式言語理論は，元々は人間が日常使う自然言語のモデルとして研究が始まったが，その後はプログラミング言語への応用も研究されている。このような事情から，形式言語理論は，情報処理技術において，教養的な意味と，コンパイラの作成などに応用される実用的な意味とを併せ持つ。数学的な議論をする分野であり，きちんと理論を追いかけて理解することが望まれる。 |                                             |                                             |                                          |       |        |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                    |                                             |                                             |                                          |       |        |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                    |                                             |                                             |                                          |       |        |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                    |                                             |                                             |                                          |       |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                    | 週                                           | 授業内容                                        | 週ごとの到達目標                                 |       |        |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1stQ                                                                                                                                                                                               | 1週                                          | 数学的準備 (集合・写像・数学的帰納法・決定手続き)                  | 集合・写像・数学的帰納法などに関する概念を理解する。               |       |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                    | 2週                                          | 形式言語とその演算 (言語の合併，連接，共通部分，Kleene閉包)          | 形式言語とその演算について理解する。                       |       |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                    | 3週                                          | 生成文法 (導出，文，生成文法が生成する言語)                     | 生成文法と句構造言語について理解する。                      |       |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                    | 4週                                          | 文脈自由言語 (構文木，最左導出，最右導出など)                    | 文脈自由文法及び構文木や最左導出について理解する。                |       |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                    | 5週                                          | 文脈自由言語の簡単化 ( $\epsilon$ 規則の除去，有用でない記号の除去など) | 文脈自由文法の簡単化について理解する。                      |       |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                    | 6週                                          | 文脈自由言語の標準形 (Chomskyの標準形，Greibachの標準形)       | 文脈自由文法の標準形について理解する。                      |       |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                    | 7週                                          | 文脈自由文法と正規文法 (文脈自由文法の自己埋め込み性)                | 文脈自由文法と正規文法の関連について理解する。                  |       |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                    | 8週                                          | 正規言語と正規表現                                   | 正規言語と正規表現について理解する。                       |       |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2ndQ                                                                                                                                                                                               | 9週                                          | 決定性有限オートマトンと非決定性有限オートマトン                    | 有限オートマトンとについて理解する。                       |       |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                    | 10週                                         | 正規言語と有限オートマトン                               | 正規言語と有限オートマトンとの関係を理解する。                  |       |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                    | 11週                                         | 句構造言語の階層                                    | Chomskyの階層について理解する。                      |       |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                    | 12週                                         | Turing機械 (Turing機械の拡張，帰納的な言語)               | Turing機械について理解する。                        |       |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                    | 13週                                         | プッシュダウンオートマトン                               | 文脈自由言語とプッシュダウンオートマトンとの関係を理解する。           |       |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                    | 14週                                         | 字句解析                                        | 字句解析の概要を理解する。                            |       |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                    | 15週                                         | 構文解析 (上向き構文解析，下向き構文解析)                      | 構文解析の概要を理解する。                            |       |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                    | 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    |
| 基礎的能力                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 数学                                                                                                                                                                                                 | 数学                                          | 数学                                          | 1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。       | 3     |        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                    |                                             |                                             | 2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線を求めることができる。 | 3     |        |

| 評価割合   |      |      |     |
|--------|------|------|-----|
|        | 定期試験 | 小テスト | 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 | 平成30年度 (2018年度)                                  | 授業科目                         | 特別研究Ⅱ                                             |
| 科目基礎情報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                             |      |                                                  |                              |                                                   |
| 科目番号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 95303                                                                                                                                                                       |      | 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: 6                      |                                                   |
| 開設学科                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 情報科学専攻                                                                                                                                                                      |      | 対象学年                                             | 専2                           |                                                   |
| 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 藤原 賢二                                                                                                                                                                       |      |                                                  |                              |                                                   |
| 到達目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                             |      |                                                  |                              |                                                   |
| (ア)研究テーマ周辺についての基礎知識を持ち、研究の背景、動機、目的についてよく理解できる。<br>(イ)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>(ウ)実験や調査などを通じて、信頼性の高いデータ収集、適切な工学的手法を用いた解析および考察を行うことができる。<br>(エ)与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、完成度の高いコンピュータシステム開発を行うことができる。<br>(オ)研究成果を図表、数式等を有効に用いて他者にわかりやすく論文にまとめることができる。<br>(カ)研究計画、内容、結果、考察等について、他者に視聴覚ツールなどを用いて口頭でわかりやすく限られた時間で説明することができる。                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                             |      |                                                  |                              |                                                   |
| 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)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 研究テーマ周辺についての基礎知識を持ち、研究の背景、動機、目的についてそれぞれよく理解できる。                                                                                                                             |      | 研究テーマ周辺についての基礎知識を持ち、研究の背景、動機、目的について一部理解できる。      |                              | 研究テーマ周辺についての基礎知識を持っておらず、研究の背景、動機、目的について理解できない。    |
| 評価項目(イ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 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について指摘があれば、自ら解決することができる。              |                              | 研究上の問題点や修正点を解決することができない。                          |
| 評価項目(ウ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 実験や調査などを通じて、信頼性の高いデータ収集、適切な工学的手法を用いた解析および考察を行うことができる。                                                                                                                       |      | 実験や調査などを通じて、データ収集、工学的手法を用いた解析および考察を行うことができる。     |                              | 実験や調査などを通じて、データ収集、工学的手法を用いた解析および考察を行うことができない。     |
| 評価項目(エ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 研究成果を図表、数式等を有効に用いて文書で他者にわかりやすく表現することができる(論文にまとめることができる)。                                                                                                                    |      | 研究成果を図表、数式等を有効に用いて文書で表現することができる(論文にまとめることができる)。  |                              | 研究成果を図表、数式等を有効に用いて文書で表現することができない(論文にまとめることができない)。 |
| 評価項目(オ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 研究計画、内容、結果、考察等について、他者に視聴覚ツールなどを用いて口頭でわかりやすく限られた時間で説明することができる。                                                                                                               |      | 研究計画、内容、結果、考察等について、他者に視聴覚ツールなどを用いて口頭で説明することができる。 |                              | 研究計画、内容、結果、考察等について、他者に視聴覚ツールなどを用いて口頭で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 B1 与えられた問題を分析・モデル化し、解決方法を立案し、その有効性をコンピュータや測定装置を使って確かめることができる。<br>学習・教育到達度目標 B2 実験・実習で培われる豊かな体験と基礎理論の深い理解との融合により、問題を的確に把握し、問題解決手法を自ら立案・推進できる。<br>学習・教育到達度目標 B3 社会の多様なニーズに応えるコンピュータシステムを設計・開発するためのデザイン能力を有する。<br>学習・教育到達度目標 C4 日本語を使って、説得力のある口頭発表ができ、筋道を立てて報告書を書くことができる。<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活用する能力<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 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 特別研究Ⅰで行ってきたコンピュータのハードウェアの作成、コンピュータのソフトウェアの作成、エレクトロニクス関連の装置・部品の製作、数理基礎分野の研究などに引き続き、学生個々の選択する分野での研究テーマについて、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過程を学ぶ。さらに、論文ならびに最終的な報告書をまとめる能力を身につける。 |      |                                                  |                              |                                                   |
| 授業の進め方・方法                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 学生個々人が選択する研究テーマに対応する担当教員が研究指導教員となり主に授業を進める。                                                                                                                                 |      |                                                  |                              |                                                   |
| 注意点                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 授業内容欄の単位時間配分はあくまで目安であり、担当教員によって差異がある。「情報科学」教育プログラムの必修科目である。本科目は認定専攻科における学修総まとめ科目に対応している。                                                                                    |      |                                                  |                              |                                                   |
| 選択必修の種別・旧カリ科目名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                             |      |                                                  |                              |                                                   |
| 授業計画                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                             |      |                                                  |                              |                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                             | 週    | 授業内容                                             | 週ごとの到達目標                     |                                                   |
| 前期                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1stQ                                                                                                                                                                        | 1週   | 研究計画の立案：これまでの研究成果を踏まえて、一年間の研究計画の作成               | 一年間の研究計画の作成に着手する             |                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                             | 2週   | 研究計画の立案：これまでの研究成果を踏まえて、一年間の研究計画の作成               | 一年間の研究計画の草案を完成させる            |                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                             | 3週   | 研究計画の立案：これまでの研究成果を踏まえて、一年間の研究計画の作成               | 一年間の研究計画について教員と議論する          |                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                             | 4週   | 研究計画の立案：これまでの研究成果を踏まえて、一年間の研究計画の作成               | 一年間の研究計画について教員との議論を踏まえて修正を行う |                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                             | 5週   | 研究計画の立案：これまでの研究成果を踏まえて、一年間の研究計画の作成               | 一年間の研究計画を完成させる               |                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                             | 6週   | 調査と実験：信頼性の高いデータ収集方法、適切な工学的手法を用いた解析および考察          | 調査と実験の方法について検討ができる           |                                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                             | 7週   | 調査と実験：信頼性の高いデータ収集方法、適切な工学的手法を用いた解析および考察          | 調査と実験の方法について検討を行う            |                                                   |

|    |      |     |                                                    |                                                |
|----|------|-----|----------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 後期 | 2ndQ | 8週  | 調査と実験：信頼性の高いデータ収集方法，適切な工学的手法を用いた解析および考察            | 調査と実験の方法について検討を完了する                            |
|    |      | 9週  | 調査と実験：信頼性の高いデータ収集方法，適切な工学的手法を用いた解析および考察            | 調査と実験を行いデータの収集を行う                              |
|    |      | 10週 | 調査と実験：信頼性の高いデータ収集方法，適切な工学的手法を用いた解析および考察            | 収集したデータの解析および考察を完了させる                          |
|    |      | 11週 | システム開発：実験装置、データ収集、検証などテーマに沿った完成度の高いコンピュータシステムの構築   | テーマに沿ったコンピュータシステムの要件定義ができる                     |
|    |      | 12週 | システム開発：実験装置、データ収集、検証などテーマに沿った完成度の高いコンピュータシステムの構築   | テーマに沿ったコンピュータシステムの詳細設計ができる                     |
|    |      | 13週 | システム開発：実験装置、データ収集、検証などテーマに沿った完成度の高いコンピュータシステムの構築   | テーマに沿ったコンピュータシステムの詳細設計ができる                     |
|    |      | 14週 | システム開発：実験装置、データ収集、検証などテーマに沿った完成度の高いコンピュータシステムの構築   | テーマに沿ったコンピュータシステムの実装ができる                       |
|    |      | 15週 | システム開発：実験装置、データ収集、検証などテーマに沿った完成度の高いコンピュータシステムの構築   | テーマに沿ったコンピュータシステムの実装ができる                       |
|    |      | 16週 |                                                    |                                                |
|    | 3rdQ | 1週  | システム開発：実験装置、データ収集、検証などテーマに沿った完成度の高いコンピュータシステムの構築   | テーマに沿ったコンピュータシステムの単体テストができる                    |
|    |      | 2週  | システム開発：実験装置、データ収集、検証などテーマに沿った完成度の高いコンピュータシステムの構築   | テーマに沿ったコンピュータシステムの結合テストができる                    |
|    |      | 3週  | システム開発：実験装置、データ収集、検証などテーマに沿った完成度の高いコンピュータシステムの構築   | テーマに沿ったコンピュータシステムの結合テストができる                    |
|    |      | 4週  | 中間報告会：研究テーマおよび進捗状況に関する視聴覚教材等を用いた口頭発表資料の作成          | 研究テーマおよび進捗状況に関する視聴覚教材等を用いた口頭発表資料の作成ができる        |
|    |      | 5週  | 中間報告会：研究テーマおよび進捗状況に関する視聴覚教材等を用いた口頭発表資料の作成          | 研究テーマおよび進捗状況に関する視聴覚教材等を用いた口頭発表資料の作成ができる        |
|    |      | 6週  | 中間報告会：研究テーマおよび進捗状況に関する視聴覚教材等を用いた口頭発表資料の作成          | 研究テーマおよび進捗状況に関する視聴覚教材等を用いた口頭発表資料の作成ができる        |
|    |      | 7週  | 对外発表：学会発表の予稿論文作成と口頭発表資料の作成                         | 学会発表の予稿論文作成と口頭発表資料の作成ができる                      |
|    |      | 8週  | 对外発表：学会発表の予稿論文作成と口頭発表資料の作成                         | 学会発表の予稿論文作成と口頭発表資料の作成ができる                      |
|    | 4thQ | 9週  | 对外発表：学会発表の予稿論文作成と口頭発表資料の作成                         | 学会発表の予稿論文作成と口頭発表資料の作成ができる                      |
|    |      | 10週 | 修了論文の作成：研究成果を図表，数式等を用いて他者に分かりやすい論文の作成と修了審査会発表資料の作成 | 研究成果を図表，数式等を用いて他者に分かりやすい論文の作成と修了審査会発表資料の作成ができる |
|    |      | 11週 | 修了論文の作成：研究成果を図表，数式等を用いて他者に分かりやすい論文の作成と修了審査会発表資料の作成 | 研究成果を図表，数式等を用いて他者に分かりやすい論文の作成と修了審査会発表資料の作成ができる |
|    |      | 12週 | 修了論文の作成：研究成果を図表，数式等を用いて他者に分かりやすい論文の作成と修了審査会発表資料の作成 | 研究成果を図表，数式等を用いて他者に分かりやすい論文の作成と修了審査会発表資料の作成ができる |
|    |      | 13週 | 修了論文の作成：研究成果を図表，数式等を用いて他者に分かりやすい論文の作成と修了審査会発表資料の作成 | 研究成果を図表，数式等を用いて他者に分かりやすい論文の作成と修了審査会発表資料の作成ができる |
|    |      | 14週 | 修了論文の作成：研究成果を図表，数式等を用いて他者に分かりやすい論文の作成と修了審査会発表資料の作成 | 研究成果を図表，数式等を用いて他者に分かりやすい論文の作成と修了審査会発表資料の作成ができる |
|    |      | 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   |      |      |           |       |     |
|        | 修了論文 | 最終発表 | 中間発表      | 合計    |     |
| 総合評価割合 | 50   | 30   | 20        | 100   |     |
| 専門的能力  | 50   | 30   | 20        | 100   |     |