豊田工業高等専門学校	建設工学専攻A	開講年度	令和02年度 (2020年度)

学科到達目標

専攻科教育目標

1. 社会の変化・要請を捉え，問題を分析・抽出し，条件の下で問題を解決・提案する能力を養成する。
2. 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を養成する。
3. 報告書作成能力，図面判読能力及び，設計に関する説明力とプレゼンテーション力，討議能力を養成する。
4. 日本語による論理的な記述，口頭発表，討議能力，英語文献読解力と基本的英会話能力を養成する。
5. 建築技術が社会に与える影響を理解する能力を養成する。技術者としての誇りと責任感を養成する。

学習・教育到達度目標http://arch.toyota-ct.ac.jp/JABEE/index.html

【実務経験のある教員による授業科目一覧】

学科	開講年次	共通・学科	専門・一般	科目名	単位数	実務経験のある教員名
建設工学専攻（建築学）	専1年	共通	専門	インターンシップ	4	
建設工学専攻（建築学）	専2年	共通	専門	技術史	2	稲垣宏
建設工学専攻（建築学）	専2年	学科	専門	建築学計測実験	2	今岡克也
建設工学専攻（建築学）	専2年	学科	専門	都市空間論	2	大森峰輝
建設工学専攻（建築学）	専2年	学科	専門	建築材料論	2	白田太
建設工学専攻（建築学）	専1年	学科	専門	ファシリティマネジメント	2	竹下純治
建設工学専攻（建築学）	専2年	共通	専門	情報システム工学	2	吉岡貴芳

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								市川 裕理	
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						山口 比砂	
一般	選択	地域と産業	90018	学修単位	2			2						髙橋 清吾,久島 桃代	
一般	選択	技術英語	90511	学修単位	2			2						大森 峰輝	
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								吉澤 毅	
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						髙村 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	92511	学修単位	4	6		6						山田 耕司	
専門	選択	水工学	94014	学修単位	2			2						田中 貴幸	
専門	選択	水文学	94015	学修単位	2	2								江端 一徳	
専門	選択	高機能コンクリート	94017	学修単位	2			2						河野 伊知郎	
専門	選択	水質工学	94020	学修単位	2	2								松本 嘉孝	
専門	選択	応用地盤工学	94022	学修単位	2	2								小林 睦	
専門	選択	建築環境工学論	94023	学修単位	2	2								鈴木 健次	
専門	選択	ファシリティマネジメント	94026	学修単位	2			2						竹下 純治	
専門	選択	環境都市ＣＡＤ演習	94027	学修単位	2	4								野田 宏治	
専門	選択	建築学ＣＡＤ演習	94031	学修単位	2	4								三島 雅博,前田 博子	

専門	選択	建築学設計演習	94032	学修単位	2			4					大森 峰輝,前田 博子	
専門	選択	国際技術表現	94037	学修単位	2	2							松本 嘉孝	
専門	選択	建設工学創造実験	94038	学修単位	2	3	3						川西 直樹,山岡 俊一	
専門	選択	建築計画論	94039	学修単位	2	2							亀屋 惠三子	
専門	必修	特別研究Ⅰ	94502	学修単位	4	4	4						鈴木 健次,大森 峰輝,今岡 克也,三島 雅博,山田 耕司,竹下 純治,前田 博子,亀屋 惠三子,森上 伸也,白田 太	
一般	必修	総合英語Ⅱ	90012	学修単位	2							2	神谷 昌明	
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	小山 博子	
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							2	加藤 貴英	
一般	選択	初等代数	91021	学修単位	2					2			米澤 佳己	
専門	選択	信頼性工学	92012	学修単位	2					2			中村 裕紀	
専門	選択	情報システム工学	92014	学修単位	2					2			吉岡 貴芳	
専門	選択	パターン情報処理	92015	学修単位	2							2	村田 匡輝	
専門	選択	工業デザイン論	92016	学修単位	2							2	三島 雅博	
専門	選択	技術史	92017	学修単位	2							2	兼重 明宏,塚本 武彦,稲垣 宏,河野 伊知郎,大森 峰輝,今岡 克也	
専門	選択	構造工学	94011	学修単位	2							2	川西 直樹	
専門	選択	計算力学	94012	学修単位	2							2	山田 耕司	
専門	選択	構造設計論	94013	学修単位	2					2			山田 耕司	
専門	選択	岩盤力学	94016	学修単位	2							2	小林 睦	
専門	選択	建築材料論	94018	学修単位	2							2	白田 太	
専門	選択	都市空間論	94024	学修単位	2					2			大森 峰輝	
専門	選択	環境都市設計演習	94029	学修単位	2					4			大畑 卓也	
専門	必修	建築学計測実験	94033	学修単位	2					6			鈴木 健次,今岡 克也	
専門	選択	住居論	94040	学修単位	2					2			前田 博子	
専門	必修	建築造形論	94041	学修単位	2							2	三島 雅博	

専門	選択	都市計画論	94042	学修単位	2					2			野田 宏治	
専門	必修	特別研究Ⅱ	94503	学修単位	8					8	8		鈴木 健次,大森 峰輝,今岡 克也,三島 雅博,山田 耕司,竹下 純治,前田 博子,亀屋 恵三子,森上 伸也	

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020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	建設工学専攻A	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	Present Yourself2 (Cambridge University Press)		
担当教員	市川 裕理		

到達目標

(ア)様々な話題について書かれた英文を読み、関連する語彙や語法を理解し、使用することができる。
(イ)様々な話題について、英語によるディスカッションを行い、自分の意見を深めたり、意見交換をすることができる。
(ウ)英語による効果的なプレゼンテーションを行うための知識・技能を習得する。

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)	様々な話題について書かれた英文を読み、関連する語彙や語法を理解し、使用することができる。	様々な話題について書かれた英文を読み、関連する語彙や語法を教員の助言を参考にしながら理解し、使用することができる。	様々な話題について書かれた英文を読み、関連する語彙や語法を理解し、使用することができない。
評価項目(イ)	様々な話題について、英語によるディスカッションを行い、自分の意見を深めたり、意見交換をすることができる。	様々な話題について、教員の助言を参考にしながら英語によるディスカッションを行い、自分の意見を深めたり、意見交換をすることができる。	様々な話題について、英語によるディスカッションを行い、自分の意見を深めたり、意見交換をすることができない。
評価項目(ウ)	英語による効果的なプレゼンテーションを行うための知識・技能を習得する。	英語による効果的なプレゼンテーションを行うための知識・技能を教員の助言を参考にしながら習得する。	英語による効果的なプレゼンテーションを行うための知識・技能を習得できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 D2 語文献などの読解力と基本的な英語コミュニケーション能力を修得する。
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
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	様々な話題について、学んだことや経験したことに基づき、自分の意見や感想を英語を用いて表現し、意見交換できるようにすることを目標とする。さらに、英語を学ぶことを通じて、多様なものの見方や考え方を理解することで、思考力を養う。
授業の進め方・方法	教科書の内容理解を行った上(introduction)で、英語によるやりとり(interaction)と発表(presentation)を行い、英語によるコミュニケーション能力の向上を図る。授業は基本的に、調べ学習・意見交換・発表（個人またはグループ）の流れで行う。
注意点	英和辞典（紙または電子辞書）を持参すること。授業内容について、各ユニットの課題に取り組み、発表にあたっては、各自練習をした上で臨むこと。また、質疑応答、意見交換を行う際には、積極的に自分の考えを述べること。

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	ガイダンス、Getting ready演習	授業目標を理解し、Getting readyについて演習（ディスカッションとプレゼンテーション）を行うことができる。
		2週	A person to admireに関するディスカッション（自学自習内容）テーマについて調べ学習をする。	自分の意見を表現したり、相手の意見を聞いて理解することができる。(Discussion)
		3週	A person to admireに関するプレゼンテーション（自学自習内容）発表原稿作成、練習する。	評価項目に沿って、プレゼンテーションと質疑応答を行うことができる。
		4週	In the newsに関するディスカッション（自学自習内容）テーマについて調べ学習をする。	自分の意見を表現したり、相手の意見を聞いて理解することができる。(Discussion)
		5週	In the newsに関するプレゼンテーション（自学自習内容）発表原稿作成、練習する。	評価項目に沿って、プレゼンテーションと質疑応答を行うことができる。
		6週	Young people todayに関するディスカッション①（自学自習内容）テーマについて調べ学習をする。	データをもとに自分の意見を表現したり、相手の意見を聞いて理解することができる。(Discussion)
		7週	Young people todayに関するディスカッション②（自学自習内容）テーマについて調べ学習をする。	データをもとに自分の意見を表現したり、相手の意見を聞いて理解することができる。(Discussion)
		8週	Young people todayに関するプレゼンテーション（自学自習内容）発表原稿作成、練習する。	評価項目に沿って、プレゼンテーションと質疑応答を行うことができる。
	2ndQ	9週	Let me explainに関するディスカッション①（自学自習内容）テーマについて調べ学習をする。	事実と意見を分けて物事をとらえ、議論を行うことができる。（Discussion）
		10週	Let me explainに関するディスカッション②（自学自習内容）テーマについて調べ学習をする。	事実と意見を分けて物事をとらえ、議論を行うことができる。（Discussion）
		11週	Let me explainに関するプレゼンテーション（自学自習内容）発表原稿作成、練習する。	評価項目に沿って、プレゼンテーションと質疑応答を行うことができる。
		12週	In my opinionに関するディスカッション①（自学自習内容）テーマについて調べ学習をする。	様々な立場からディスカッションを行うことができる。（Debate）
		13週	In my opinionに関するディスカッション②（自学自習内容）テーマについて調べ学習をする。	様々な立場からディスカッションを行うことができる。（Debate）
		14週	In my opinionに関するプレゼンテーション（自学自習内容）発表原稿作成、練習する。	評価項目に沿って、プレゼンテーションと質疑応答を行うことができる。
		15週	総合英語 I のまとめ	これまでの内容を踏まえて、ディスカッションを行うことができる。

		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	技術者倫理

科目基礎情報

科目番号	90013	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	黒田・戸田山･伊勢田（編）『誇り高い技術者になろう　［第二版］』（名古屋大学出版会）ISBN：９７８-4-８１５８-０７０６-1／直江・盛永（編）『理系のための科学技術者倫理』（丸善出版）ISBN:９７８-4-６２１０-８９４６-0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。
(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。
(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。
(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。
(オ)技術者が組織の一員として働く上で直面する問題を理解し、その解決のあり方を検討することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目(ア)	社会における技術者の役割と責任を理解し、現実的な問題に当てはめて考えることができる。	社会における技術者の役割と責任を理解し、説明できる。	社会における技術者の役割と責任を理解し、説明できない。
評価項目(イ)	技術者の行動に関する基本的事項を理解し、現実的な問題に当てはめて考えることができる。	技術者の行動に関する基本的事項を理解し、説明できる。	技術者の行動に関する基本的事項を理解し、説明できない。
評価項目(ウ)	技術者が組織の一員として働く上で直面する問題を理解し、その解決のあり方を主体的に検討することができる。	技術者が組織の一員として働く上で直面する問題を理解し、説明できる。	技術者が組織の一員として働く上で直面する問題を理解し、説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 E2 誠実かつ信頼される技術者としての誇りと責任感を修得する。
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
本校教育目標 ⑤ 技術者倫理

教育方法等

概要	科学技術の進歩は我々の生活環境や社会に大きな影響を及ぼし、物質的な豊かさをもたらした反面、数々の問題も引き起こしている。そして、近年科学技術を背景とする様々な事故や不祥事が表面化するにつれ、技術者自身の責任や判断に対する自覚が求められるようになってきた。そこで、この授業では技術者が直面する倫理的問題について、具体的な事例を取り上げつつ考察し、技術者としていかにあるべきかを追究していく。
授業の進め方・方法	それぞれの授業内容についてパワー・ポイントを使って説明し、技術士一次試験適性科目過去問などを通して理解度を確認する。過去の事例のビデオや資料なども適宜利用し、倫理的な問題点や解決策についてグループで考えたりといったことも行う。
注意点	継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	技術者倫理とは：その背景と取り組み（予習：教科書の指定箇所）	(ア)技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、社会における技術者の役割と責任を説明できる。
		2週	技術者の責任：プロフェッションとしての技術者の特徴とその責任（復習：技術士一次試験適性科目過去問）	(ア)技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、社会における技術者の役割と責任を説明できる。
		3週	技術者の責任：法的責任と倫理的責任、責任ある技術者（課題：事例研究に関する課題の完成）	(ア)技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、社会における技術者の役割と責任を説明できる。
		4週	法的責任と倫理的責任：法の限界と倫理、倫理綱領とその意義（復習：配布資料，技術士一次試験適性科目過去問）	(ア)技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、社会における技術者の役割と責任を説明できる。
		5週	倫理問題の解決策（復習：配布資料，技術士一次試験適性科目過去問）	(イ)技術者として信用失墜の禁止と公益の確保を考慮しつつ、技術者の社会的責任について説明できる。
		6週	安全性とリスク:リスク概念の導入、本質安全と制御安全（復習：技術士一次試験適性科目過去問，予習：教科書の指定箇所）	(ウ)説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的事項を理解し、説明できる。
		7週	安全性とリスク：受け入れ可能なリスクと技術的逸脱の標準化（復習：技術士一次試験適性科目過去問）	(ウ)説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的事項を理解し、説明できる。
		8週	安全性とリスク:リスク評価、安全性と設計（課題：事例研究に関する課題の完成）	(ウ)説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的事項を理解し、説明できる。
	2ndQ	9週	安全性とリスク：ヒューマンエラーと集団思考（復習：配布資料，技術士一次試験適性科目過去問）	(ウ)説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的事項を理解し、説明できる。
		10週	技術と環境：公害と公害輸出（復習：技術士一次試験適性科目過去問）	(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（復習：配布資料）	(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（復習：技術士一次試験適性科目過去問，予習：教科書の指定箇所）	(ウ)説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的事項を理解し、説明できる。
		13週	消費者保護の視点：説明責任（復習：技術士一次試験適性科目過去問，予習：教科書の指定箇所）	(ウ)説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的事項を理解し、説明できる。
		14週	組織の一員としての技術者：職務発明と守秘義務、内部告発と公益通報者保護法（復習：配布資料，技術士一次試験適性科目過去問）	(オ)技術者が組織の一員として働く上で直面する問題を理解し、その解決のあり方を検討することができる。
		15週	授業のまとめ	(イ)技術者として信用失墜の禁止と公益の確保を考慮しつつ、技術者の社会的責任について説明できる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	歴史学

科目基礎情報

科目番号	90015	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	姫岡とし子　「ヨーロッパの家族史」　（山川出版社）／プリント、山川出版社「世界史リブレット」シリーズ		
担当教員	京極 俊明		

到達目標

(ア)歴史学の基本的な手法について理解し、説明することができる。
(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。
(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。
(エ)現代社会の問題と過去の世界との関連について考察することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目(ア)	歴史学の基本的な手法について理解し、説明することができる。	歴史学の基本的な手法について理解することができる。	歴史学の基本的な手法について理解し、説明することができない。
評価項目(イ)	自ら興味・関心をもつテーマを選び、その歴史を調査・報告し、自分の見解を述べることができる。	自ら興味・関心をもつテーマを選び、その歴史を調査し、報告することができる。	自ら興味・関心をもつテーマを選び、その歴史を調査し、報告することができない。
評価項目(ウ)	報告と質疑応答に積極的に参加し、建設的な議論と改善を行う事ができる。	報告と質疑応答に参加し、議論を行う事ができる。	報告と質疑応答に参加し、議論と改善を行う事ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 E1 日本や世界の文化や歴史を、地球的な視点から多面的に認識し、建築技術が社会に与える影響を理解する能力を修得する。
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
本校教育目標 ⑤ 技術者倫理

教育方法等

概要	この授業では、歴史学の基本的な知識と方法論を学び、民族、宗教、文化などが異なる社会への理解力を高めることを課題とする。まず導入として、「ヨーロッパの家族史」を取り上げ、報告を行う。その後、おもに「世界史リブレット」シリーズから、異文化理解に関係する題材を各学生が選び、報告と質疑応答を行う。
授業の進め方・方法	導入としてテキスト「ヨーロッパの家族史」を読み、各章ごとに希望する学生にレジュメを作成して発表してもらう。それ以降は、各学生が自分でテーマを探してづ同様に発表を行う。発表の際には学生を指名し、質疑応答を行う。
注意点	報告の際には、豊田高専図書館所蔵の「世界史リブレット」シリーズを活用して欲しい。関心があれば、より高度な専門書を用いても良い。また報告の準備のための予習、報告時に指摘された問題点についての復習を行うこと。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	イントロダクション	歴史学の多様な方法論について理解できる。
		2週	歴史学の方法論（予習　ヨーロッパの家族史講読）	歴史学の多様な方法論について理解できる。
		3週	ヨーロッパの家族史報告（第1章）（復習　レジュメの再読　予習　ヨーロッパの家族史講読）	テキスト「ヨーロッパの家族史」第1章についての報告と質疑応答ができる。
		4週	ヨーロッパの家族史報告（第２，３章）（復習　レジュメの再読　予習　ヨーロッパの家族史講読）	テキスト「ヨーロッパの家族史」第２．３章について報告と質疑応答ができる。
		5週	ヨーロッパの家族史報告（第４，５章）（復習　レジュメの再読　予習　発表の準備）	テキスト「ヨーロッパの家族史」第４，５章について報告と質疑応答ができる。
		6週	学生報告（１）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で30分程度、1回の授業で2組を想定）（予習　発表の準備）	2名の学生が自分の選んだテーマで報告、質疑応答ができる。
		7週	学生報告（２）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で30分程度、1回の授業で2組を想定）（予習　発表の準備）	2名の学生が自分の選んだテーマで報告、質疑応答ができる。
		8週	学生報告（３）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で30分程度、1回の授業で2組を想定）（予習　発表の準備）	2名の学生が自分の選んだテーマで報告、質疑応答ができる。
	2ndQ	9週	学生報告（４）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で30分程度、1回の授業で2組を想定）（予習　発表の準備）	2名の学生が自分の選んだテーマで報告、質疑応答ができる。
		10週	学生報告（５）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で30分程度、1回の授業で2組を想定）（予習　発表の準備）	2名の学生が自分の選んだテーマで報告、質疑応答ができる。
		11週	学生報告（６）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で30分程度、1回の授業で2組を想定）（予習　発表の準備）	2名の学生が自分の選んだテーマで報告、質疑応答ができる。
		12週	学生報告（７）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で30分程度、1回の授業で2組を想定）（予習　発表の準備）	2名の学生が自分の選んだテーマで報告、質疑応答ができる。
		13週	学生報告（８）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で30分程度、1回の授業で2組を想定）（予習　発表の準備）	2名の学生が自分の選んだテーマで報告、質疑応答ができる。
		14週	学生報告（９）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で30分程度、1回の授業で2組を想定）（予習　発表の準備）	2名の学生が自分の選んだテーマで報告、質疑応答ができる。

		15週	現代の諸問題と歴史学の意義（予習　過去の報告と現代についての考察）	歴史学と現代の諸問題の関係について理解できる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	日本の言葉と文化

科目基礎情報

科目番号	90016	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	適宜プリントを配布する。		
担当教員	山口 比砂		

到達目標

(ア)自分の専門分野に関する用語を、思考や表現に適切に活用できる。
(イ)文および文章の構造を理解し、適切に表現することができる。
(ウ)様々な論証の方法を理解し、目的に応じて適切に活用できる。
(エ)目的に応じて適切な情報収集を行い、分析・整理を経て、主張が効果的に伝わる論作文・レポートを作成できる。
(オ)作成した報告・論文の内容および自分の思いや考えを、的確に口頭発表することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目(ア)	自分の専門分野に関する用語を、思考や表現に適切に活用し、研究報告を作成できる。	自分の専門分野に関する用語を、思考や表現に適切に活用できる。	自分の専門分野に関する用語を、思考や表現に適切に活用できない。
評価項目(イ)	文・文章の構造を理解し、適切に表現し、研究報告を作成できる。	文・文章の構造を理解し、適切に表現することができる。	文・文章の構造を理解し、適切に表現することができない。
評価項目(ウ)	目的に応じて適切な情報収集を行い、分析・整理を経て、主張が効果的に論証された論作文・レポート・プレゼンテーションを作成した上で研究発表を行うことができる。	目的に応じて適切な情報収集を行い、分析・整理を経て、主張が効果的に論証された論作文・レポート・プレゼンテーションを作成できる。	目的に応じて適切な情報収集を行い、分析・整理を経て、主張が効果的に論証された論作文・レポート・プレゼンテーションを作成することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 D1 日本語により論理的な記述、口頭発表、討議等ができる。
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
本校教育目標 ④ コミュニケーション能力

教育方法等

概要	論理的な日本語力を身につけるための実践的トレーニングを行う。具体的には、文章表現の基礎として日本語の文構造および語順について学んだ上で、情報収集・分析・整理そして論証についての理論学習および実践を行う。
授業の進め方・方法	今後の進学・就職を見据えて、論理力およびそれに根ざした日本語力を鍛えることを目的とする。論作文・レポートのテーマ候補は授業担当者が予め準備しているが、受講者と相談しつつ調整する。
注意点	本科4年次「日本語表現」の学習内容はすべて習得済みであることを前提に授業を進める。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス（到達目標の提示と注意点の確認） 〔予習 :本科4年次「日本語表現」の学習内容を確認する〕	到達目標と注意点を理解できる。論理力とは何かを理解できる。
		2週	論理力を養う１（文構造） 〔復習：授業で読解した評論の理解を深める〕	文構造を正しく理解・表現することができる。
		3週	論理力を養う２（語順） 〔復習：授業で読解した評論の理解を深める〕	語順を正しく理解・表現することができる。
		4週	論理力を養う3（文の接続） 〔復習：授業で読解した評論の理解を深める〕	接続語を正しく理解・表現することができる。
		5週	論理力を養う4（情報の整理） 〔復習：授業で読解した評論の理解を深める〕	思考を整理し、適切な文章を書くことができる。
		6週	論理力を養う5（事実と主張） 〔復習：授業で読解した評論の理解を深める〕	事実と主張の区別、自他の意見の区別ができる。
		7週	論理力を養う6（論証の方法） 〔復習：授業で読解した評論の理解を深める〕	主張を支える根拠を正しく示すことができる。
		8週	論理力を養う7（論の構造） 〔復習：授業で読解した評論の理解を深める〕	論文の基本構成を理解して、論を展開できる。
	4thQ	9週	論理力を養う8（正確な言葉選び1） 〔復習：授業で読解した評論の理解を深める〕	目的や状況に応じて正しい言語運用ができる。
		10週	論理力を養う9（正確な言葉選び2） 〔復習：授業で読解した評論の理解を深める〕	目的や状況に応じて正しい言語運用ができる。
		11週	論理力を養う10（レポート議論） 〔課題：テーマに関する情報を集める〕	思考を整理し、選んだテーマについて議論できる。
		12週	論理力を養う11（レポート構想） 〔課題：情報を整理して資料を作成する〕	適切な情報収集を行い、グループで共有し、議論できる。
		13週	論理力を養う12（レポート執筆） 〔課題：レポートの原案を仕上げる〕	収集した情報を適切に用いて、レポート作成ができる。
		14週	論理力を養う12（レポート推敲・プレゼンテーション１） 〔課題：レポートの校正と清書を行う〕	レポート原案を推敲して、完成できる。 的確な口頭発表の方法を理解できる。
		15週	論理力を養う13（プレゼンテーション２）・まとめ 〔復習：論理力に関する学習の総復習を行う〕	的確な口頭発表の方法を実践できる。 学習内容・学習成果を振り返り、整理できる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合				
	定期試験	小テスト	課題	合計
総合評価割合	50	20	30	100
分野横断的能力	50	20	30	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	地域と産業

科目基礎情報

科目番号	90018	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	特になし。／『新詳高等地図』（または任意の高校生向け以上の地図帳）を毎回持参すること。		
担当教員	髙橋 清吾,久島 桃代		

到達目標

(ア)歴史地理学の基本的な手法を説明することができる。
(イ)日本における諸産業の歴史的展開について説明できる。
(ウ)日本各地における諸産業の地域的特性について説明できる。
(エ)自ら興味・関心の持つテーマを選び、歴史的・地理的視点からまとめることができる。
(オ)発表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ことができる。

ルーブリック

	到達レベルの目安(優)	到達レベルの目安(良)	到達レベルの目安不可)
歴史地理学の基本的な手法への理解	歴史地理学の基本的な手法について理解し、説明することができる。	歴史地理学の基本的な手法について理解することができる。	歴史地理学の考え方を理解することができない。
日本における諸産業への理解	具体的な産業を取り上げ、その発生要因を、歴史的要因を踏まえて説明することができる。	産業の発展を歴史的要因を踏まえ理解することができる。	産業の発展を歴史的要因を踏まえ理解することができない。
興味・関心のあるテーマの発表への取り組み	自ら興味・関心の持つテーマを選び、歴史的・地理的視点からオリジナリティのあるまとめ方ができる。	自ら興味・関心の持つテーマを選び、歴史的・地理的視点からまとめることができる。	自ら興味・関心の持つテーマを選び、まとめることができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 E1 日本や世界の文化や歴史を、地球的な視点から多面的に認識し、建築技術が社会に与える影響を理解する能力を修得する。
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
本校教育目標 ⑤ 技術者倫理

教育方法等

概要	本講義では、地理学、特に歴史地理学の基本的な知識と方法論を学び、日本各地における諸産業の形成と発展についての知見を得て、新技術の創造や企業経営の一方策とすることを目標とする。 前半では、近世や近代における諸産業の発展とその背景について歴史的・地域的文脈に着目しながら講義する。後半では、各受講生が関心のあるテーマ（産業・地域）を選択し、その産業が発展するにあたって人々がどのような工夫を試みたかをまとめ、発表とディスカッションを行う。
授業の進め方・方法	講義ならびに受講生による発表（ディスカッション含む）とする。
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ること。また、継続的に授業内容の復習を行うこと。 講義において受講生に意見を求めることがあるので、その際には自分なりの考えをまとめて答えてもらうことを期待する。

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	イントロダクション （予習：一般科目の地理関係科目で学んだ内容を確認、復習：配布資料）	地理学と歴史地理学の基礎を理解することができる。
		2週	歴史地理学とはどのような分野か （復習：配布資料）	歴史地理学の研究対象や方法を理解することができる。
		3週	近世・近代における農業 （復習：配布資料）	農業の特徴について理解できる。
		4週	近世・近代における工業 （復習：配布資料）	工業の特徴について理解できる。
		5週	都市の発展 （復習：配布資料）	都市の発展について理解できる。
		6週	近世・近代における流通 （復習：配布資料）	近世・近代の流通体系について理解できる。
		7週	学生発表（1）内容は各自で選択（発表＋質疑応答で２５分、3名が発表）（課題：発表者はスライドと配布資料の準備）	３名の学生が自分で選んだテーマで発表し、質疑応答ができる。
		8週	学生発表（２）発表内容は各自で選択（発表＋質疑応答で２５分、3名が発表）（課題：発表者はスライドと配布資料の準備）	３名の学生が自分で選んだテーマで発表し、質疑応答ができる。
	4thQ	9週	学生発表（３）発表内容は各自で選択（発表＋質疑応答で２５分、3名が発表）（課題：発表者はスライドと配布資料の準備）	３名の学生が自分で選んだテーマで発表し、質疑応答ができる。
		10週	学生発表（４）発表内容は各自で選択（発表＋質疑応答で２５分、3名が発表）（課題：発表者はスライドと配布資料の準備）	３名の学生が自分で選んだテーマで発表し、質疑応答ができる。
		11週	学生発表（５）発表内容は各自で選択（発表＋質疑応答で２５分、3名が発表）（課題：発表者はスライドと配布資料の準備）	３名の学生が自分で選んだテーマで発表し、質疑応答ができる。

		12週	学生発表（６）発表内容は各自で選択（発表＋質疑応答で２5分、3名が発表）（課題：発表者はスライドと配布資料の準備）	３名の学生が自分で選んだテーマで発表し、質疑応答ができる。
		13週	学生発表（７）発表内容は各自で選択（発表＋質疑応答で２5分、3名が発表）（課題：発表者はスライドと配布資料の準備）	３名の学生が自分で選んだテーマで発表し、質疑応答ができる。
		14週	学生発表（８）発表内容は各自で選択（発表＋質疑応答で２5分、3名が発表）（課題：発表者はスライドと配布資料の準備）	３名の学生が自分で選んだテーマで発表し、質疑応答ができる。
		15週	まとめ （予習：これまでの内容の再確認）	これまでの内容を整理し、理解を深める。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	技術英語

科目基礎情報

科目番号	90511	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	「ポイントで学ぶ科学英語論文の書き方」　小野義正　著　　丸善株式会社		
担当教員	大森 峰輝		

到達目標

(ア)英語論文の構造と流れを説明できる。
(イ)英文で図や表をわかりやすく説明できる。
(ウ)技術論文において、動詞の適切な時制、句読点の用い方を把握している。
(エ)自分の研究を英文100wordで他人に説明する文章を作成できる。
(オ)建築関連領域の英文を論旨にそって日本語らしく訳し，他人に説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安(可)
評価項目(ア)	英語論文の構造と流れを説明できる。	基礎的な英語論文の構造と流れを説明できる。	基礎的な英語論文の構造と流れを説明できない。
評価項目(イ)	英文で図や表をわかりやすく説明できる。	基礎的な英文で図や表をわかりやすく説明できる。	基礎的な英文で図や表を説明できない。
評価項目(ウ)	技術論文において、動詞の適切な時制、句読点の用い方を把握している。	基礎的な技術論文において、動詞の適切な時制、句読点の用い方を把握している。	基礎的な技術論文において、動詞の適切な時制、句読点の用い方を把握していない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 D2 語文献などの読解力と基本的な英語コミュニケーション能力を修得する。
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
本校教育目標 ④ コミュニケーション能力

教育方法等

概要	工学分野での新技術、新工法、研究成果は、専門学術論文誌や各学会での講演集などにより、多くの人々に紹介される。これからのエンジニアには、自らの研究成果・新技術などをわかりやすい英文にまとめて発表することや、最新の知見を得るため，国際的な学術論文誌を読み取る能力が要求される。専門分野の英語は，比較的理解しやすい面もあるが、慣れが必要である。そこで、専門分野の英語の読解と、英文の作成技術を向上させることを目的とする。明解で簡潔な英文を書くことは勿論、論文全体の構成法も学ぶ。
授業の進め方・方法	教科書、配布プリントとパワーポイントを用いて、授業を進める。
注意点	(自学自習内容)授業内容に該当する項目について、科目担当教員の薦める文献等て予め調べてくること。授業内容に関連する課題を毎回提出すること。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	英文の構造とフローチャート：文章構造、明解な結論と理由の提示	上記（ア）（イ）
		2週	英語論文の各構成項目：抄録、序論、本論、結果、考察、結論、参考文献　　課題：講義内容のまとめ	上記（ア）（イ）
		3週	明確な英文の書き方：適切な動詞の時制、文章の一貫性、句読点 課題：講義内容のまとめ	上記（ウ）
		4週	明確な英文の書き方：適切な動詞の時制、文章の一貫性、句読点 課題：講義内容のまとめ	上記（ウ）
		5週	英語作文：自分の卒業研究を100wordにまとめる 課題：研究要旨の英作文	上記（イ）（ウ）（エ）
		6週	英語作文：自分の卒業研究を100wordにまとめる 課題：研究要旨の英作文	上記（イ）（ウ）（エ）
		7週	英語作文：自分の卒業研究を100wordにまとめる	上記（イ）（ウ）（エ）
		8週	英語作文：自分の卒業研究を100wordにまとめる 課題：建設系英語資料の和訳	上記（イ）（ウ）（エ）
	4thQ	9週	専門論文の輪読 課題：建設系英語資料の和訳	上記（オ）
		10週	専門論文の輪読 課題：建設系英語資料の和訳	上記（オ）
		11週	専門論文の輪読	上記（オ）
		12週	専門論文の輪読	上記（オ）
		13週	専門論文の輪読	上記（オ）
		14週	専門論文の輪読	上記（オ）
		15週	後期の総まとめ	上記（ア）（イ）（ウ）（エ）（オ）
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	中間試験	課題	合計

総合評価割合	40	20	40	100
分野横断的能力	40	20	40	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	解析力学

科目基礎情報

科目番号	91011	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	「理・工基礎　解析力学」 田辺　行人・品田　正樹　著（裳華房）		
担当教員	榎本 貴志		

到達目標

(ア)簡単な系について，仮想仕事の原理を用いて，系のつり合いの条件を調べることができる。
(イ)系の安定・不安定を調べることができる。
(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。
(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。
(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。
(カ)物理的な意味を理解した上で，オイラーの微分方程式を使うことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目(ア)	仮想仕事の原理，およびダランベールの原理を用いて，系のつり合いの条件に関する応用問題を解くことができる。	仮想仕事の原理，およびダランベールの原理を用いて，系のつり合いの条件に関する基礎的な問題を解くことができる。	仮想仕事の原理，およびダランベールの原理を用いて，系のつり合いの条件に関する基礎的な問題を解くことができない。
評価項目(イ)	ラグランジュの運動方程式を用いて，振動する系についての応用問題を解くことができる。	ラグランジュの運動方程式を用いて，振動する系についての基礎的な問題を解くことができる。	ラグランジュの運動方程式を用いて，振動する系についての基礎的な問題を解くことができない。
評価項目(ウ)	オイラーの微分方程式を使って，極値問題に関する応用問題を解くことができる。	オイラーの微分方程式を使って，極値問題に関する基礎的な問題を解くことができる。	オイラーの微分方程式を使って，極値問題に関する基礎的な問題を解くことができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B1 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する。
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
本校教育目標 ② 基礎学力

教育方法等

概要	本講義では，解析力学を学ぶ。力学の大きな流れから言うと，解析力学は，ニュートン力学（古典力学）と量子力学の掛け橋的な立場にある。解析力学の一番の特徴は，系の運動を，運動力学といった視点から静力学という視点に移し変えて議論する点にある。また，質点系の位置・速度・加速度や力といった観点ではなく，質点系のエネルギという観点から，系を取り扱うという特徴もある。これにより，より複雑な質点系の運動を取り扱うことができるのである。
授業の進め方・方法	各項目における理論的概要を解説した後，その手法に特化した演習を行う。また，この理解度を確認するために課題を設定する。
注意点	古典力学をある程度理解しているという前提の上で，講義を行う。 自学自習内容：講義の内容について，毎回復習を行うこと。また，項目の節目において，理解度の確認のための課題を出すので，必ず提出すること。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	仮想仕事の原理： 束縛力と既知力，仮想変位，仮想仕事の原理 （自学自習内容）授業内容の復習を行うこと.	力の分類（束縛力・既知力）ができ，仮想仕事の概念が説明
		2週	仮想仕事の原理： 束縛力と既知力，仮想変位，仮想仕事の原理 （自学自習内容）授業内容の復習を行うこと.	簡単な系で，仮想変位を調べ，仮想仕事を求めることができる。
		3週	仮想仕事の原理： 束縛力と既知力，仮想変位，仮想仕事の原理 （自学自習内容）授業内容の復習を行い，課題をやってくること.	既知力が保存力であるような系について，位置エネルギから仮想仕事を求めることができる。また，系の平衡の安定性について判別できる。
		4週	ダランベールの原理： ダランベールの原理と慣性力 （自学自習内容）授業内容の復習を行うこと.	ダランベールの原理を使って，運動学的視点から静力学的視点に写すことができる。
		5週	ダランベールの原理： ダランベールの原理と慣性力 （自学自習内容）授業内容を復習し，課題をやってくること.	定常状態にある系について，ダランベールの原理，および仮想仕事の原理を用いて，仮想仕事を求めることができ。
		6週	ラグランジュの第一種運動方程式： 未定乗数法，ラグランジュの第一種運動方程式 （自学自習内容）授業内容の復習を行うこと.	簡単な系について，ラグランジュの未定乗数法を適応することができる。
		7週	ラグランジュの第一種運動方程式： 未定乗数法，ラグランジュの第一種運動方程式 （自学自習内容）授業内容の復習を行うこと.	ラグランジュの第一種運動方程式を用いて，具体的な運動方程式を求め，それを解くことができる。
		8週	ラグランジュの第二種運動方程式： 一般座標と一般化された力，ラグランジアン，ラグランジュの運動方程式 （自学自習内容）授業内容の復習を行うこと.	座標の一般化と，それに伴う力の一般化の概念が理解できる。
	2ndQ	9週	ラグランジュの第二種運動方程式： 一般座標と一般化された力，ラグランジアン，ラグランジュの運動方程式 （自学自習内容）授業内容の復習を行うこと.	座標の一般化に応じて，仮想仕事の原理の式を書き換えることができる。

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

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	線形代数学

科目基礎情報

科目番号	91012	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	「理工系の入門線形代数」硲野敏博・原裕子・山辺元雄（学術図書出版社） ISBN:978-4-87361-219-5		
担当教員	吉澤 毅		

到達目標

(ア)行列の基本的な演算（定数倍、加法、減法や積等）ができる.
(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.
(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.
(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.
(オ)さまざまな正則行列の逆行列を求めることができる.
(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。
(キ)線形空間に関する諸概念を理解している.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	行列や連立１次方程式に関する発展的な問題が解ける。	行列や連立１次方程式に関する基礎的な問題が解ける。	行列や連立１次方程式に関する基礎的な問題が解けない。
評価項目2	行列式に関する発展的な問題が解ける。	行列式に関する基礎的な問題が解ける。	行列式に関する基礎的な問題が解けない。
評価項目3	線形空間や線形写像についての発展的な問題が解ける。	線形空間や線形写像についての基礎的な問題が解ける。	線形空間や線形写像についての基礎的な問題が解けない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B2 建築分野の必要な基礎的知識や技術を修得する。
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
本校教育目標 ② 基礎学力

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分野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。(自学自習内容) 授業ごとにかならず復習を行い, 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
前期	1stQ	1週	行列：行列の基礎概念やその演算に関する事項の復習（自学自習内容）教科書で基本事項の予習・復習を行う。	行列に関する基礎概念を理解し，その演算ができる。
		2週	連立１次方程式：行列の基本変形と連立方程式の解法（自学自習内容）教科書で連立方程式の予習・復習を行う。	行列の基本変形を理解し，連立1次方程式を解くことができる。
		3週	連立１次方程式：行列の基本変形と連立方程式の解法（自学自習内容）連立方程式の課題に取り組む。	行列の基本変形を理解し，連立1次方程式を解くことができる。
		4週	連立１次方程式：掃き出し法による逆行列の計算（自学自習内容）逆行列の課題に取り組む。	掃き出し法による逆行列の計算ができる。
		5週	連立１次方程式：階数と連立方程式の解の関係の理解（自学自習内容）階数と連立方程式の課題に取り組む。	（拡大）係数行列の階数と連立１次方程式の解の関係について理解する。
		6週	行列式：行列式の基本性質と行列式の計算（自学自習内容）教科書で行列式の予習・復習を行う。	行列式の基本性質について理解し，行列式の計算ができる。
		7週	行列式：行列式の基本性質と行列式の計算（自学自習内容）行列式の課題に取り組む。	行列式の基本性質について理解し，行列式の計算ができる。
		8週	行列式：逆行列の計算とクラメルの公式（自学自習内容）クラメルの公式による逆行列の計算の課題に取り組む。	逆行列の計算とクラメルの公式について理解する。
	2ndQ	9週	線形空間：線形空間の定義および例（自学自習内容）教科書で線形空間の予習・復習を行う。	線形空間の定義および例を理解する。
		10週	線形空間：線形従属と線形独立, 線形空間の次元（自学自習内容）教科書で線形従属・独立, 次元の予習・復習を行う。	線形従属と線形独立, 線形空間の次元について理解する。
		11週	線形空間：線形従属と線形独立, 線形空間の次元（自学自習内容）線形従属・独立, 次元の課題に取り組む。	線形従属と線形独立, 線形空間の次元について理解する。
		12週	線形写像：線形写像とその表現行列（自学自習内容）教科書で線形写像と表現行列の予習・復習を行う。	線形写像とその表現行列について理解する。
		13週	線形写像：線形写像とその表現行列（自学自習内容）線形写像と表現行列の課題に取り組む。	線形写像とその表現行列について理解する。
		14週	総合演習（自学自習内容）授業の演習問題の復習を行う。	問題演習によって理解を確認する。

		15週	総合演習（自学自習内容）授業の演習問題の復習を行う。	問題演習によって理解を確認する。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合			
	定期試験	課題	合計
総合評価割合	60	40	100
分野横断的能力	60	40	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	生物化学

科目基礎情報

科目番号	91018	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	「生物を知るための生化学（第４版）」池北雅彦ほか（丸善）ISBN:978-4-621-30222-4／プリントを配布		
担当教員	三浦 大和		

到達目標

(ア)細胞を構成する物質とその役割を説明できる。
(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。
(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。
(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。
(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。
(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。
(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。
(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。
(ケ)DNAの情報がタンパク質合成に用いられる仕組みを理解し，説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目(ア)	細胞を構成する物質とその役割について具体的な物質名とその特徴をまじえて働きを説明できる。	細胞を構成する物質とその役割を説明できる。	細胞を構成する物質やその役割についての説明ができない。
評価項目(イ)	単糖類や多糖類の構造が記述し，その構造的特徴を説明でき、グリコシド結合や生体内における役割を化合物名を挙げ説明できる。	単糖類や多糖類の構造が表記でき，多糖類のグリコシド結合や生体内における役割を説明できる。	単糖類モニクは多糖類の構造が表記できず，その役割の概要も説明できない。
評価項目(ウ)	糖の代謝について仕組みを具体的な化合物名を挙げ説明し、そのエネルギー効率の算出ができる。	糖の代謝について仕組みを理解でき，エネルギー効率を算出できる。	糖の代謝について仕組みの概要を理解できていない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B1 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する。
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
本校教育目標 ② 基礎学力

教育方法等

概要	生物の行っている複雑かつ精巧な機能は，生体を構成する最小単位である細胞の集積・組織化によって発現される。本講義では，科学的視点から細胞を構成する生体物質の構造と性質について学び，各々の生体物質がその性質を生かし，どのようにして機能を獲得しているか理解を深め，細胞の仕組みに関する基礎的で不可欠な見識を養う。
授業の進め方・方法	講義形式で行い、適宜プレゼン課題を行う。
注意点	化学IIBと化学IIIの基本的な内容を理解できていることが望ましい。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	講義ガイダンス・講義概要説明と生命の起源 （自学自習内容）授業内容の予習・復習を行うこと。	生物の分類と生物進化を理解する。
		2週	生物を構成する元素と細胞内小器官の構造と働き （自学自習内容）授業内容の予習・復習を行い課題を提出すること。	生物を構成する主要元素から極微量元素の種類と細胞内小器官の構造と働きを理解する。
		3週	光学異性体（鏡像異性体）とD, L表記法ならびに絶対配置表記 （自学自習内容）授業内容の予習・復習を行い課題を提出すること。	生体構成化合物の糖・アミノ酸の光学異性体の表記法を理解し表記できる。
		4週	糖とその代謝Ｉ：生体に含まれる単糖（６単糖，５単糖） （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。	生体構成単糖（６単糖，５単糖）の種類と構造、性質を理解する。
		5週	糖とその代謝II：生体を構成する多糖類とグリコシド結合（でんぷん，グリコーゲン，セルロース） （自学自習内容）授業後に必ず配布資料で復習し，学習内容の理解を深めること。	生体構成多糖類（でんぷん，グリコーゲン，セルロース）の種類と構造、性質を理解する。
		6週	糖とその代謝III：エネルギー獲得の代謝メカニズム（解糖系・TCA回路・電子伝達系と酸化的リン酸化） （自学自習内容）授業後に必ず配布資料で復習し，学習内容の理解を深めること。	糖の代謝を理解する。（細胞内呼吸と電子伝達系・酸化的リン酸化の概略を説明できる。）
		7週	脂肪酸の代謝：エネルギー獲得の代謝メカニズム（β酸化） （自学自習内容）授業後に必ず配布資料で復習し，学習内容の理解を深めること。	脂肪酸の代謝（β酸化）を理解し，ATP量を算出できる。
		8週	タンパク質I：アミノ酸の分類および化学的・生物学的性質とタンパク質のペプチド結合 （自学自習内容）授業後に必ず配布資料で復習し，学習内容の理解を深めること。	生体構成アミノ酸の種類と構造、性質を理解する。
	2ndQ	9週	タンパク質II：タンパク質の一次構造および高次構造と機能の関係 （自学自習内容）授業後に必ず配布資料で復習し，学習内容の理解を深めること。	安定寄与因子をまじえ一次から四次構造を説明でき、その高次構造の特徴を表記できる。

		10週	核酸とタンパク質の生合成I：細胞核内の核酸(DNAとRNA)の構造（DNAの二重らせん構造と相補的塩基対） （自学自習内容）授業後に必ず配布資料で復習し，学習内容の理解を深めること。	DNAの半保存的複製の仕組みを理解する。
		11週	核酸とタンパク質の生合成II：核酸の複製・修復メカニズム （自学自習内容）授業後に必ず配布資料で復習し，学習内容の理解を深めること。	核酸の複製・修復メカニズムを理解する。
		12週	核酸とタンパク質の生合成III：遺伝コードと遺伝発現のメカニズム （自学自習内容）授業後に必ず配布資料で復習し，学習内容の理解を深めること。	点突然変異（スニップス）と遺伝発現のメカニズムを理解する。
		13週	核酸とタンパク質の生合成IV：遺伝法則と遺伝子疾患・遺伝子操作 （自学自習内容）授業後に必ず配布資料で復習し，学習内容の理解を深めること。	遺伝法則と代表的遺伝子疾患について理解し，遺伝子操作の原理を説明できる。
		14週	核酸とタンパク質の生合成V：タンパク質の生合成メカニズム （自学自習内容）授業後に必ず配布資料で復習し，学習内容の理解を深めること。	DNAとRNAの役割を理解し、セントラルドグマの流れを説明できる。
		15週	前期のまとめ	
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	課題	合計
総合評価割合	75	25	100
分野横断的能力	75	25	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	原子物理学

科目基礎情報

科目番号	91022	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	特に指定しない／最先端の科学記事と授業プリントを配布		
担当教員	髙村 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。
(イ)放射性元素に関連した基礎的問題が解ける。
(ウ)原子モデルや光電効果に関連した基礎的問題が解ける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目(ア)	ヤングの干渉実験やブラック反射の問題が解ける。	ヤングの干渉実験やブラック反射の基礎的問題が解ける。	ヤングの干渉実験やブラック反射の基礎的問題が解けない。
評価項目(イ)	放射性元素に関連した問題が解ける。	放射性元素に関連した基礎的問題が解ける。	放射性元素に関連した基礎的問題が解けない。
評価項目(ウ)	原子モデルや光電効果に関連した問題が解ける。	原子モデルや光電効果に関連した基礎的問題が解ける。	原子モデルや光電効果に関連した基礎的問題が解けない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B1 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する。
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
本校教育目標 ② 基礎学力

教育方法等

概要	原子・分子といったミクロの世界ではニュートン力学、マックスウエルの電磁気学、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２０世紀の物理学で明らかになった。粒子は大きさがなく、エネルギーや運動量を持つのに対し、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２０世紀に発展したミクロの世界の物理学を学ぶ。
授業の進め方・方法	最先端の科学記事と授業プリントを配布。授業内容に関する演習プリントを毎回提出すること。
注意点	授業後に科学記事と授業プリントを必ず復習し，学習内容の理解を深めること。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	既習事項の確認	本科の内容を総括的に理解する
		2週	力学の復習。授業内容に関する演習プリントを提出すること。	力学の基礎的な問題が解ける
		3週	電気の復習。授業内容に関する演習プリントを提出すること。	電気の基礎的な問題が解ける
		4週	力学と電気の総復習	力学と電気の問題が解ける
		5週	ヤングの干渉実験とブラック反射。授業内容に関する演習プリントを提出すること。	ヤングの干渉実験とブラック反射を理解する
		6週	原子核と電子からなる原子。授業内容に関する演習プリントを提出すること。	原子の構造を理解する
		7週	問題演習。演習プリントを提出すること。	これまでの内容を総括的に理解する
		8週	放射性元素と年代測定。授業内容に関する演習プリントを提出すること。	放射性元素の意味を理解する
	4thQ	9週	光電効果と光の粒子性。授業内容に関する演習プリントを提出すること。	光電効果の意味を理解する
		10週	問題演習。演習プリントを提出すること。	これまでの内容を総括的に理解する
		11週	総合演習。総復習プリントを提出すること。	これまでの内容を総括的に理解する
		12週	原子スペクトルとボーアの量子条件。授業内容に関する演習プリントを提出すること。	ボーアの量子条件を理解する
		13週	ド・ブロイの物質波と電子顕微鏡。授業内容に関する演習プリントを提出すること。	ド・ブロイの物質波の意味を理解する
		14週	問題演習。演習プリントを提出すること。	これまでの内容を総括的に理解する
		15週	総合演習。総復習プリントを提出すること。	これまでの内容を総括的に理解する
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	課題	合計
総合評価割合	60	40	100
分野横断的能力	60	40	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	応用解析学 I

科目基礎情報

科目番号	91023	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	特に指定しない．／教材プリントを配布		
担当教員	勝谷 浩明		

到達目標

(ア)ラプラス変換の定義や性質を理解する．
(イ)ラプラス変換の計算ができる．
(ウ)ラプラス変換を用いて定数係数線形微分方程式を解ける．
(エ)フーリエ級数の定義や性質を理解する．
(オ)フーリエ級数の計算ができる．
(カ)フーリエ変換の定義や性質を理解する．
(キ)フーリエ変換の計算ができる．
(ク)フーリエ級数・フーリエ変換を用いて重要な偏微分方程式を解けく方法を理解する．

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目(1)	ラプラス変換の性質及び計算法を理解して，微分方程式の解法に応用できる．	ラプラス変換の性質及び計算法を理解している．	ラプラス変換の性質及び計算法を理解してない．
評価項目(2)	フーリエ級数の性質及び計算法を理解して，偏微分方程式の解法に応用できる．	フーリエ級数の性質及び計算法を理解している．	フーリエ級数の性質及び計算法を理解していない．
評価項目(3)	フーリエ変換の性質及び計算法を理解して，偏微分方程式の解法に応用できる．	フーリエ変換の性質及び計算法を理解している．	フーリエ変換の性質及び計算法を理解している．

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B1 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する。
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
本校教育目標 ② 基礎学力

教育方法等

概要	ラプラス変換やフーリエ変換は，自動制御や電気回路や構造物の振動解析など工学の様々な分野で利用される重要な手法である．本科目では，フーリエ級数も含めて，これらの定義や性質を学び，計算法を習得する．そして応用として，工学的に重要な微分方程式の解法を学ぶ．
授業の進め方・方法	配付した授業プリントに沿って講義する．
注意点	（自学自習内容）配付する教材プリントを読んで予習・復習し，プリントに記載された問題を解くこと．

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	微分積分の復習（課題：積分の計算）	科目の理解に必要な微分積分の計算などをを理解する．
		2週	ラプラス変換の定義（課題：定義に直接従うラプラス変換の計算）	ラプラス変換の定義を理解する．
		3週	ラプラス変換の性質	ラプラス変換の性質を理解する．
		4週	ラプラス変換の計算（課題：定理を用いるラプラス変換の計算）	定理を用いてラプラス変換の計算ができるようになる．
		5週	逆ラプラス変換（課題：逆ラプラス変換の計算）	逆ラプラス変換の計算ができるようになる．
		6週	ラプラス変換を用いる定数係数線形微分方程式の解法（課題：ラプラス変換を用いる定数係数線形微分方程式の解法）	ラプラス変換を用いて定数係数線形微分方程式の初期値問題を解けるようになる．
		7週	フーリエ級数の定義	周期2nの周期関数のフーリエ級数の定義を理解する．
		8週	フーリエ級数の拡張	周期関数のフーリエ級数及びフーリエ正弦級数及びフーリエ余弦級数を理解する．
	4thQ	9週	フーリエ級数の計算（課題：フーリエ級数の計算）	簡単な関数のフーリエ級数を計算できるようになる．
		10週	フーリエ級数を用いる偏微分方程式の解法（課題：フーリエ級数を用いる偏微分方程式の解法）	フーリエ級数を用いる偏微分方程式の解法を理解する．
		11週	複素形フーリエ級数（課題：複素形フーリエ級数の計算）	複素形フーリエ級数を理解する．
		12週	フーリエ変換の定義	複素形フーリエ級数からフーリエの積分公式が導かれることを理解する．
		13週	フーリエ変換の性質	フーリエ変換の性質を理解する．
		14週	フーリエ変換の計算（課題：フーリエ変換の計算）	フーリエ変換の計算を理解する．
		15週	フーリエ変換を用いる偏微分方程式の解法	フーリエ変換を用いる偏微分方程式の解法を理解する．
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	課題	小テスト	合計

総合評価割合	40	20	40	100
分野横断的能力	40	20	40	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	都市地域解析論

科目基礎情報

科目番号	92023	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専1
開設期	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。
(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。
(ウ)地図の種類や表現手法を説明できる。
(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。
(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。
(カ)地図などを用いて地域の特性把握に取り組むことができる。
(キ)空間的データから地域の課題や特徴を把握することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目(ア)	空間解析を行うことの意味その実際、GISの仕組みとその有用性について理解し、応用的な事例について説明できる。	空間解析を行うことの意味やGISの仕組みとその有用性について理解し、実例と関連付けて説明できる。	空間解析を行うことの意味やGISの仕組みとその有用性について理解しておらず、実例と関連付けて説明できない。
評価項目(イ)	地図の種類や表現手法を説明できるとともに、その活用事例を考察することができる。また、統計データの整備状況とその活用実態を理解し、実地域の統計データを使用して現状を把握できる。さらに、空間解析手法を活用した応用的な地域分析について理解し、実際に取り組める。	地図の種類や表現手法を説明できるとともに、統計データの整備状況を理解し、実地域の統計データを使用して現状を把握できる。また、空間解析手法を活用した地域分析について理解し、実際に取り組める。	地図の種類や表現手法を説明できず、統計データの整備状況を理解しておらず、実地域の統計データを使用して現状を把握できていない。また、空間解析手法を活用した地域分析について理解しておらず、実際に取り組めない。
評価項目(ウ)	空間的データから複合的に地域の課題や特徴を把握することができる。また、地図など複数の既存の画像データなどを用いて地域特性を把握することができる。	空間的データから地域の課題や特徴を把握することができる。また、地図を用いて地域特性を把握することができる。	空間的データから地域の課題や特徴を把握することができない。また、地図を用いて地域特性を把握することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B1 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する。
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
本校教育目標 ① ものづくり能力
本校教育目標 ② 基礎学力
本校教育目標 ③ 問題解決能力

教育方法等

概要	都市・地域の情報を地理的に分析し、その科学的な結果を根拠とし都市計画や都市政策における意思決定に反映させることは重要である。現在、産官問わず都市計画に係る多くの実務においてGIS（Geographic Information System：地理情報システム）が活用されており、今後なお一層の利活用が期待される。本科目では、都市・地域の課題を明らかにするための知識や技能の習得を目指す。
授業の進め方・方法	本講義では、定量的に都市・地域を解析するための理論を学ぶとともに、実際に身近な都市・地域のデータを分析することにより、都市・地域の課題を明らかにするための手法を学ぶ。
注意点	（自学自習内容）授業後に必ず復習し、学習内容の理解を深めること。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		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（復習：GISの活用事例）	地理情報システム（GIS）の概要を理解している。
		2週	GISの適用事例：防災、防犯、マーケティングなど（復習：投影法・測地系・座標系）	GISの適用事例を考察できる。
		3週	地理情報のデータベース化：ラスタ化、ベクタ化、地理座標系、投影座標系など（復習：GISの利用事例）	地理情報のデータベース化について説明できる。
		4週	地理情報のデータベース化：ラスタ化、ベクタ化、地理座標系、投影座標系など（復習：一般図と主題図の違い）	地理情報のデータベース化について説明できる。
		5週	地域の問題の可視化：統計データ（国勢調査等）を活用した小地域の分析など（復習：ボロノイ分割）	地域の問題を可視化するための分析手法を説明できる。
		6週	地域の問題の可視化：統計データ（国勢調査等）を活用した小地域の分析など（復習：面積按分の手法）	地域の問題を可視化するための分析手法を用いて、実際に分析に取り組める。
		7週	空間解析手法の概要と実践：属性検索、ボロノイ分割、面積按分など（復習：国勢調査の小地域）	空間解析手法の概要について理解している。
		8週	空間解析手法の概要と実践：属性検索、ボロノイ分割、面積按分など（復習：ArcGISの普及）	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（復習：空間解析手法）	空間解析手法を用いて、実際に分析に取り組める。
		10週	空間解析手法の概要と実践：属性検索、ボロノイ分割、面積按分など（復習：バッファとインターセクト）	空間解析手法を用いて、実際に分析に取り組める。

		11週	オープンGISデータの活用：オープンGISデータを活用した地域解析など（復習：幾何補正の考え方）	実際の地域を取り上げ、GISを活用しながら地域課題の把握に取り組める。
		12週	オープンGISデータの活用：オープンGISデータを活用した地域解析など（復習：空間解析手法）	実際の地域を取り上げ、GISを活用しながら地域課題の把握に取り組める。
		13週	オープンGISデータの活用：オープンGISデータを活用した地域解析など（復習：ArcGISによる幾何補正）	実際の地域を取り上げ、GISを活用しながら地域課題の把握に取り組める。
		14週	オープンGISデータの活用：オープンGISデータを活用した地域解析など（復習：ArcGISで利用できる公開データ）	実際の地域を取り上げ、GISを活用しながら地域課題の把握に取り組める。
		15週	オープンGISデータの活用：オープンGISデータを活用した地域解析など（復習：ArcGISで利用できる公開データ）	実際の地域を取り上げ、GISを活用しながら地域課題の把握に取り組める。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	課題	小テスト	合計
総合評価割合	50	20	30	100
分野横断的能力	50	20	30	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	インターンシップ

科目基礎情報

科目番号	92511	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	学修単位: 4
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	前期:6 後期:6
教科書/教材	特に指定しない		
担当教員	山田 耕司		

到達目標

(ア)実習配属先の業務内容を，組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。
(イ)配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。
(ウ)実務作業内容と成果を要領よく文書でまとめることができる。
(エ)実習を通して気がついた点，自己の反省すべき点を指摘することができる。
(オ)実習内容，自己の習得した事柄を，写真や図表などの視聴覚教材等を用いて口頭で説明することができる。
(カ)実習を通して考えた「技術者に求められる倫理（すべきこと，すべきでないこと）」を他人に説明できる。

ルーブリック

	最低限の到達レベルの目安(優)	最低限の到達レベルの目安(良)	最低限の到達レベルの目安(不可)
評価項目(ア)(イ)(エ)	実習配属先の業務内容を理解し、指示にしたがって安全に作業し、自己改善ができる。	実習配属先の業務内容を理解し、指示にしたがって安全に作業することができる。	実習配属先の業務内容を理解し、指示にしたがって安全に作業することができない。
評価項目(ウ)(オ)	実務作業内容と成果を要領よく文書でまとめ、適切に説明することができる。	実務作業内容と成果を要領よく文書でまとめ、説明することができる。	実務作業内容と成果を要領よく文書でまとめ、説明することができない。
評価項目(カ)	「技術者に求められる倫理（すべきこと，すべきでないこと）」を他人に適切に説明できる。	「技術者に求められる倫理（すべきこと，すべきでないこと）」を他人に説明できる。	「技術者に求められる倫理（すべきこと，すべきでないこと）」を他人に説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。
学習・教育到達度目標 C1 実験・実習を通して、計測技術やデータ分析法、報告書作成能力を修得する。
学習・教育到達度目標 E2 誠実かつ信頼される技術者としての誇りと責任感を修得する。
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
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
本校教育目標 ① ものづくり能力
本校教育目標 ③ 問題解決能力
本校教育目標 ⑤ 技術者倫理

教育方法等

概要	建築関連の一般企業や，公社公団を含めた国や地方自治体での職場体験を通して，先進技術や社会の中での技術者としてのあり方を学ぶ。技術上の側面では，教室では学ぶ機会の少ない工学理論の技術への応用，実作業を通して初めてわかる設計や施工上の難しさ，興味深さを習得する。また，短期間ではあるが，実習配属先で実際に業務に携わることにより，社会の一員としての自覚と責任を体得することを目的とする。なお，建築学科では，建築に関係する施工管理，設計，行政，研究など幅広い校外実習先が用意されている。実習中は実務内容を理解し，実際に実務あるいは実務補助を行う。実習終了後，報告書と口頭によるプレゼンテーションにより，実習内容を要領よくまとめて報告する。
授業の進め方・方法	受講生は，実習配属先の担当者より指導を受け，自ら主体的に与えられたテーマに取り組む。成果は，概要集にまとめ，さらに教職員ならびに学生の前で研究成果を発表する。（授業内容・方法は以下を参照）
注意点	建築学科の実習先は、建設業、設計会社、官公庁、建設系製造業などに大別される。実習先の違いにより実習内容に差異はあるが、実務内容を理解し、実際に実務あるいは実務補助を行うこと。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	実習配属先の業務内容の把握：技術的側面と組織全体での業務役割の理解	実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。 配属先の上司の指
		2週	実習配属先の業務内容の把握：技術的側面と組織全体での業務役割の理解	実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。 配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。
		3週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等および日報（実務から修得した事柄を含む）の作成	実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。 配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。
		4週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等および日報（実務から修得した事柄を含む）の作成	実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。 配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。
		5週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等および日報（実務から修得した事柄を含む）の作成	実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。 配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。
		6週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等および日報（実務から修得した事柄を含む）の作成	実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。 配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。
		7週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等および日報（実務から修得した事柄を含む）の作成	実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。 配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。

		8週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等および日報（実務から修得した事柄を含む）の作成	実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。 配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。
	2ndQ	9週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等および日報（実務から修得した事柄を含む）の作成	実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。 配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。
		10週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等および日報（実務から修得した事柄を含む）の作成	実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。 配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。
		11週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等および日報（実務から修得した事柄を含む）の作成	実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。 配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。
		12週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等および日報（実務から修得した事柄を含む）の作成	実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。 配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。
		13週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等および日報（実務から修得した事柄を含む）の作成	実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。 配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。
		14週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等および日報（実務から修得した事柄を含む）の作成	実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。 配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。
		15週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等および日報（実務から修得した事柄を含む）の作成	実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。 配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等および日報（実務から修得した事柄を含む）の作成	実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。 配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。
		2週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等および日報（実務から修得した事柄を含む）の作成	実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。 配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。
		3週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等および日報（実務から修得した事柄を含む）の作成	実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。 配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。
		4週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等および日報（実務から修得した事柄を含む）の作成	実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。 配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。
		5週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等および日報（実務から修得した事柄を含む）の作成	実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。 配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。
		6週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等および日報（実務から修得した事柄を含む）の作成	実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。 配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。
		7週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等および日報（実務から修得した事柄を含む）の作成	実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。 配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。
		8週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等および日報（実務から修得した事柄を含む）の作成	実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。 配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。
	4thQ	9週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等および日報（実務から修得した事柄を含む）の作成	実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。 配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。
		10週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等および日報（実務から修得した事柄を含む）の作成	実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。 配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。
		11週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等および日報（実務から修得した事柄を含む）の作成	実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。 配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。
		12週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等および日報（実務から修得した事柄を含む）の作成	実習配属先の業務内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。 配属先の上司の指示にしたがって安全に作業することができる。
		13週	実務作業：設計、施工管理、積算、製造等および日報（実務から修得した事柄を含む）の作成	実務作業内容と成果を要領よく文書でまとめることができる。 実習を通して気がついた点、自己の反省すべき点を指摘することができる

		14週	実習報告会でのプレゼンテーション：上記(2)−(4)の内容をまとめ，限られた時間内で視聴覚教材等を用いての説明会の　　実施	実習を通して気がついた点、自己の反省すべき点を指摘することができる 実習内容、自己の習得した事柄を、写真や図表などの視聴覚教材等を用いて口頭で説明することができる
		15週		
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	実習内容	報告書	発表会	合計
総合評価割合	40	30	30	100
分野横断的能力	40	30	30	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	水工学

科目基礎情報

科目番号	94014	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	特に指定しない。／「明解 水理学」 日野幹雄　著（丸善）　ISBN: 978-4621027783、配布プリント		
担当教員	田中 貴幸		

到達目標

(ア)流体の性質、流れの可視化手法について説明できる。
(イ)流れ場における一般的な質量保存則を理解する。
(ウ)Eulerの運動方程式の成り立ちについて理解する。
(エ)Navier-Stokes方程式を導くことができる。
(オ)渦度の意味、渦なしと渦ありの流れの差異を理解する。
(カ)渦度方程式を導くことができる。
(キ)速度ポテンシャルを用いて連続の方程式と運動方程式を考え、拡張されたベルヌーイの式を説明できる。
(ク)Navier-Stokes方程式を用いる円管層流の理論解を理解する。
(ケ)平均流の挙動を記述する基礎方程式の導出方法とレイノルズ応力の意味を理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目(ア)	流体の性質、流れの可視化手法について説明できる。	流体の性質、流れの可視化手法について理解できる。	流体の性質、流れの可視化手法について理解できない。
評価項目(イ)	流れ場における一般的な質量保存則を理解し、説明できる。	流れ場における一般的な質量保存則を理解する。	流れ場における一般的な質量保存則を理解できない。
評価項目(ウ)	Eulerの運動方程式の成り立ちについて理解し、Navier-Stokes方程式との違いを説明できる。	Eulerの運動方程式の成り立ちについて理解する。	Eulerの運動方程式の成り立ちについて理解できない。
評価項目(エ)	Navier-Stokes方程式を導くことができ、その過程を説明できる。	Navier-Stokes方程式を導くことができる。	Navier-Stokes方程式を導くことができない。
評価項目(オ)	渦度の意味、渦なしと渦ありの流れの差異を説明できる。	渦度の意味、渦なしと渦ありの流れの差異を理解する。	渦度の意味、渦なしと渦ありの流れの差異を理解できない。
評価項目(カ)	渦度方程式を導くことができ、説明できる。	渦度方程式を導くことができる。	渦度方程式を導くことができない。
評価項目(キ)	速度ポテンシャルを用いて連続の方程式と運動方程式を考え、拡張されたベルヌーイの式を説明できる。	速度ポテンシャルを用いて連続の方程式と運動方程式を考え、拡張されたベルヌーイの式を理解できる。	速度ポテンシャルを用いて連続の方程式と運動方程式を考え、拡張されたベルヌーイの式を理解できない。
評価項目(ク)	Navier-Stokes方程式を用いる円管層流の理論解を説明できる。	Navier-Stokes方程式を用いる円管層流の理論解を理解する。	Navier-Stokes方程式を用いる円管層流の理論解を理解できない。
評価項目(ケ)	平均流の挙動を記述する基礎方程式の導出方法とレイノルズ応力の意味を理解し、説明できる。	平均流の挙動を記述する基礎方程式の導出方法とレイノルズ応力の意味を理解する。	平均流の挙動を記述する基礎方程式の導出方法とレイノルズ応力の意味を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B1 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する。
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
本校教育目標 ② 基礎学力

教育方法等

概要	本科の水理学で学生諸君は、主に水を取り扱う上で必要な知識(公式や定理等を含む)を演習を交えながら学んだ。ただし、その講義の際には理解のしやすさを重視し、水理学の背景にある流体力学的な部分について数学的表現を用いた説明がほぼ省かれた形でなされている。そこで専攻科における本講義では、本科にて学習した水理学の知識を基に、流体力学的な部分についての内容を中心に数学的な表現を交えながら講義を進める。
授業の進め方・方法	適宜講義プリントを配布する。ゼミ形式の講義も一部実施する。本科で扱った水理学よりもより高度な数学的表現を交えながら流体力学に関する講義を実施するため、数学や物理学に関してしっかりと復習しておくこと。
注意点	本科の水理学IA、ＩＢ、IIの内容を習得しているものとして講義を進める。_x000D_（自学自習内容）継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題（レポート）を課すので、決められた期日までに提出すること。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	流体モデルとは：連続体仮説、流体の性質と変形、可視化手法 （自学自習内容：様々な流体の特徴について調べる。）	流体の性質、流れの可視化手法について説明できる。
		2週	流体モデルとは：連続体仮説、流体の性質と変形、可視化手法 （自学自習内容：流れの可視化手法についてまとめる。）	流体の性質、流れの可視化手法について説明できる。
		3週	質量保存則：非圧縮性流体、連続の方程式 （自学自習内容：質量保存則を導出できるよう復習する。）	流れ場における一般的な質量保存則を理解する。
		4週	質量保存則：非圧縮性流体、連続の方程式 （自学自習内容：質量保存則を用いた演習に取り組む。）	流れ場における一般的な質量保存則を理解する。
		5週	Eulerの運動方程式、運動量方程式 （自学自習内容：Eulerの運動方程式における移流項を導出できるようにする。）	Eulerの運動方程式の成り立ちについて理解する。

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

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	課題	小テスト	合計
総合評価割合	50	20	30	100
専門的能力	50	20	30	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	水文学

科目基礎情報

科目番号	94015	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	特に指定しない／適宜プリントを配布する。		
担当教員	江端 一徳		

到達目標

(ア)降水の発生原因と分布について説明できる。
(イ)蒸発と蒸散のメカニズムを理解し、代表的な推定式で計算できる。
(ウ)ホートン式、フィリップ式、コスティアコフ式、グリーンアンプ式を理解し、浸透量・率の計算ができる。
(エ)洪水の流出過程を理解し、流出成分の分離ができる。
(オ)キネマティックモデル、単位図法、タンクモデル法、貯留関数法を理解し、流出予測計算の基礎を身につける。
(カ)ポテンシャル流におけるラプラス方程式とデピューの準一様流、不飽和流におけるリチャーズ式を理解する。
(キ)確率紙を用いた降水量や洪水量の頻度解析ができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	実到達レベルの目安
蒸発と蒸散	蒸発と蒸散のメカニズムを理解し、代表的な推定式で計算できる。異なる水文条件下での蒸散推定式の適用ができる。	蒸発と蒸散のメカニズムを理解し、代表的な推定式で計算できる。	蒸発と蒸散のメカニズムを理解できない。
流出解析	洪水の流出過程を理解し，単位図法，貯留関数法，タンクモデル法等代表的な流出推定法を理解し，各々について正確に流出計算ができる。	洪水の流出過程を理解し，単位図法，貯留関数法，タンクモデル法等代表的な流出推定法を理解する	洪水の流出過程は理解しているが，等代表的な流出推定法を理解できない。
水文統計	統計水文の基礎を理解し，正規分布と対数正規分布を異なる水文条件下で適用できる。頻度解析に習熟する。	統計水文の基礎を理解し，正規分布と対数正規分布の適用ができる。頻度解析ができる。	統計水文の基礎である代表的な確立密度関数が理解できず，水文流出計算への適用が理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B1 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する。
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
本校教育目標 ② 基礎学力

教育方法等

概要	水文学は、地球上の水の発生、循環、分布および物理的・化学的特性に至る地球の水循環に関するあらゆる現象を包括した学問である。本講義を通じて、地球と流域・地域の水循環メカニズムを科学的に理解し、人間生活に必要な水資源管理や水工学の技術的な手法を修得する。この科目は、民間企業で上下水道施設の設計に携わっていた者が担当する。
授業の進め方・方法	授業は配布プリントを使用して行う。
注意点	毎回、関数電卓を用意すること。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	水文学的水循環：グローバル水循環とメソスケール水循環，さまざまな水文量（自学自習内容：住んでいる地域の水文量を調べる）	降水の発生原因と分布について説明できる。
		2週	蒸発散：水収支と熱収支，蒸発散推定モデル（自学自習内容：蒸発散のメカニズムについてまとめる）	蒸発と蒸散のメカニズムを理解し、代表的な推定式で計算できる。
		3週	蒸発散：水収支と熱収支，蒸発散推定モデル（自学自習内容：蒸発散の推定式の導出を復習する）	蒸発と蒸散のメカニズムを理解し、代表的な推定式で計算できる。
		4週	蒸発散：水収支と熱収支，蒸発散推定モデル（自学自習内容：蒸発散の推定式を用いた演習課題を解く）	蒸発と蒸散のメカニズムを理解し、代表的な推定式で計算できる。
		5週	降水：降雨発生過程と降水量の観測（自学自習内容：降水の発生過程と観測方法についてまとめる）	降水の発生原因と分布について説明できる。
		6週	地表流の基礎：ハイドログラフと流量の観測（自学自習内容：流出成分分離の演習課題を解く）	洪水の流出過程を理解し、流出成分の分離ができる。
		7週	流出モデル：合理式，単位図法，貯留関数，タンクモデル，キネマティックウエイブモデル（自学自習内容：各流出モデルについてまとめる）	キネマティックモデル、単位図法、タンクモデル法、貯留関数法を理解し、流出予測計算の基礎を身につける。
		8週	流出モデル：合理式，単位図法，貯留関数，タンクモデル，キネマティックウエイブモデル（自学自習内容：流出モデルを用いた流出計算問題を解く）	キネマティックモデル、単位図法、タンクモデル法、貯留関数法を理解し、流出予測計算の基礎を身につける。
	2ndQ	9週	流出モデル：合理式，単位図法，貯留関数，タンクモデル，キネマティックウエイブモデル（自学自習内容：流出モデルを用いた流出計算問題を解く）	キネマティックモデル、単位図法、タンクモデル法、貯留関数法を理解し、流出予測計算の基礎を身につける。
		10週	地中流出：飽和流と不飽和流，ポテンシャル流，リチャーズ式，浸透，地中流観測（自学自習内容：ポテンシャル流におけるラプラス方程式について復習する）	ポテンシャル流におけるラプラス方程式とデピューの準一様流、不飽和流におけるリチャーズ式を理解する。
		11週	地中流出：飽和流と不飽和流，ポテンシャル流，リチャーズ式，浸透，地中流観測（自学自習内容：不飽和流におけるリチャーズ式について復習する）	ポテンシャル流におけるラプラス方程式とデピューの準一様流、不飽和流におけるリチャーズ式を理解する。
		12週	地中流出：飽和流と不飽和流，ポテンシャル流，リチャーズ式，浸透，地中流観測（自学自習内容：浸透式についての計算課題を解く）	ホートン式、フィリップ式、コスティアコフ式、グリーンアンプ式を理解し、浸透量・率の計算ができる。

		13週	河道洪水追跡計算：水文学的手法（自学自習内容：マスキンガム法について復習する）	マスキンガム法による河道流追跡計算ができる。
		14週	水文量の確率統計解析：リターンピリオド,水文頻度解析,時系列解析（自学自習内容：リターンピリオドについて復習する）	統計水文の基礎を理解し，正規分布と対数正規分布の適用ができる。
		15週	水文量の確率統計解析：リターンピリオド,水文頻度解析,時系列解析（自学自習内容：確率紙を用いた水文頻度解析の演習課題を解く）	確率紙を用いた降水量や洪水量の頻度解析ができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	小テスト	課題	合計
総合評価割合	50	30	20	100
専門的能力	50	30	20	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	高機能コンクリート

科目基礎情報

科目番号	94017	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	特に指定しない／適宜プリントを配布する		
担当教員	河野 伊知郎		

到達目標

(ア)コンクリートの高性能化への基本原則を理解する。
(イ)コンクリートの高性能化のメカニズムと混和材料の役割を理解する。
(ウ)高強度化について理解し、高強度コンクリートを製造するための手法と対策を立てることができる。
(エ)高流動化について理解し、高流動コンクリートを製造するための手法と対策を立てることができる。
(オ)高耐久化について理解し、高耐久コンクリートを製造するための手法と対策を立てることができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	コンクリートの高性能化への基本原則を理解し，説明できる。	コンクリートの高性能化への基本原則を理解できる。	コンクリートの高性能化への基本原則を理解できない。
評価項目2	コンクリートの高性能化のメカニズムと混和材料の役割を理解し，説明できる。	コンクリートの高性能化のメカニズムと混和材料の役割を理解できる。	コンクリートの高性能化のメカニズムと混和材料の役割を理解できない。
評価項目3	高機能化について理解し、高機能コンクリートを製造するための手法と対策を立てることができる。	高機能化の手法と対策について理解できる。	高機能化の手法と対策について理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。
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
本校教育目標 ② 基礎学力

教育方法等

概要	近年、コンクリートの需要のニーズが多様化し、コンクリートにも高い付加価値が要求されるようになってきた。最近では、高強度,高耐久性,高靱性などの高い性能が要求されるのに加え、環境負荷の低減などの観点から新しい機能が求められている。従って、本講義では、このような要求に応えるべく開発されたいくつかのコンクリートを紹介するとともに、コンクリートの強度、施工性、耐久性等の向上策、及びその機構について学ぼうとするものである。
授業の進め方・方法	適宜講義プリントを配布する。種々のセメント，混和材，混和剤を用いた実験も実施する。
注意点	関数電卓を毎時間持参すること。（自学自習内容）継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題（レポート）を課すので、決められた期日までに提出すること。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	セメントおよびコンクリートの基礎的性状 （自学自習内容：セメントおよびコンクリートの基礎的性状を復習する。）	セメントおよびコンクリートの基礎的性状を理解する
		2週	コンクリート構造物の現状（長寿命化、高耐久化、維持管理コストやライフサイクルコストの低減） （自学自習内容：コンクリート構造物の現状を復習する。）	コンクリート構造物の現状を理解する
		3週	コンクリートの高性能化への基本原則：構成要素と性能、セメントマトリックス相、分散粒子、境界相、空隙構造 （自学自習内容：コンクリートの構成要素と性能を復習する。）	構成要素と性能、セメントマトリックス相、分散粒子、境界相、空隙構造を理解する
		4週	コンクリートの高性能化への基本原則：構成要素と性能、セメントマトリックス相、分散粒子、境界相、空隙構造 （自学自習内容：コンクリートのセメントマトリックス相、分散粒子、境界相を復習する。	構成要素と性能、セメントマトリックス相、分散粒子、境界相、空隙構造を理解する
		5週	コンクリートの高性能化への基本原則：構成要素と性能、セメントマトリックス相、分散粒子、境界相、空隙構造 （自学自習内容：コンクリートの空隙構造およびその特性について復習する。	構成要素と性能、セメントマトリックス相、分散粒子、境界相、空隙構造を理解する
		6週	種々のセメント，混和材，混和剤を用いた実験 （自学自習内容：種々のセメント，混和材，混和剤を用いたモルタル，コンクリートの性状を復習する。）	種々のセメント，混和材，混和剤を用いたモルタル，コンクリートの性状を理解する
		7週	コンクリートの高性能化のメカニズムと混和材料の役割：減水効果による高性能化、潜在水硬性、高密度化、体積変化制御、流動性向上 （自学自習内容：減水効果による高性能化、潜在水硬性、高密度化等について復習する。）	減水効果による高性能化、減水効果、潜在水硬性、高密度化、体積変化制御、流動性向上を理解する
		8週	コンクリートの高性能化のメカニズムと混和材料の役割：減水効果による高性能化、減水効果、潜在水硬性、高密度化、体積変化制御、流動性向上 （自学自習内容：体積変化制御、流動性向上等について復習する。）	減水効果による高性能化、減水効果、潜在水硬性、高密度化、体積変化制御、流動性向上を理解する

	4thQ	9週	高強度化：高強度化へのアプローチ、減水による高強度化、高密度化による高強度化、高強度コンクリートの力学的特性 （自学自習内容：高強度化へのアプローチ、減水による高強度化等について復習する。）	高強度化へのアプローチ、減水による高強度化、高密度化による高強度化、高強度コンクリートの力学的特性を理解する
		10週	高強度化：高強度化へのアプローチ、減水による高強度化、高密度化による高強度化、高強度コンクリートの力学的特性 （自学自習内容：高密度化による高強度化、高強度コンクリートの力学的特性等について復習する。）	高強度化へのアプローチ、減水による高強度化、高密度化による高強度化、高強度コンクリートの力学的特性を理解する
		11週	高流動化：高流動化へのアプローチ、高流動コンクリートの種類と特徴、高流動コンクリートの流動特性評価 （自学自習内容：高流動化へのアプローチ等について復習する。）	高流動化へのアプローチ、高流動コンクリートの種類と特徴、高流動コンクリートの流動特性評価を理解する
		12週	高流動化：高流動化へのアプローチ、高流動コンクリートの種類と特徴、高流動コンクリートの流動特性評価 （自学自習内容：高流動コンクリートの種類と特徴、高流動コンクリートの流動特性評価等について復習する。）	高流動化へのアプローチ、高流動コンクリートの種類と特徴、高流動コンクリートの流動特性評価を理解する
		13週	高耐久化：塩害、中性化、透気性、アルカリ骨材反応、ひび割れ制御による高耐久化 （自学自習内容：コンクリートの高耐久化について復習する。）	塩害、中性化、透気性、アルカリ骨材反応、ひび割れ制御による高耐久化を理解する
		14週	高耐久化：塩害、中性化、透気性、アルカリ骨材反応、ひび割れ制御による高耐久化 （自学自習内容：コンクリートの高耐久化について復習する。）	塩害、中性化、透気性、アルカリ骨材反応、ひび割れ制御による高耐久化を理解する
		15週	コンクリートの高性能化のまとめと展望 （自学自習内容：コンクリートの高性能化について復習する。）	コンクリートの高性能化について理解し，展望を述べることができる
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	小テスト	課題	合計
総合評価割合	50	30	20	100
専門的能力	50	30	20	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	水質工学

科目基礎情報

科目番号	94020	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	特に指定しない／「環境工学」　渡辺信久・岸本直之・石垣智基　編（学芸出版社）		
担当教員	松本 嘉孝		

到達目標

(ア)水環境における法規制を体系的に理解し，水質項目を説明できる
(イ)水環境における化学・物理・生物的過程を列挙し，それら内容を説明できる
(ウ)水環境における化学・物理・生物的過程を統合化し説明できる
(エ)水処理施設における水質制御を理解し，計算できる
(オ)陸水域における物質の動態を定性的，定量的に理解し説明できる
(カ)水環境における素過程を考慮した上で，調査計画の立案，環境保全・修復方法の提案を行うことができる

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
到達目標（ア）	水環境における法規制を体系的に理解し，水質項目を説明できる	水環境における法規制を理解し，水質項目を説明できる	水環境における法規制が理解できず，水質項目が説明できない
到達目標（イ）	水環境における化学・物理・生物的過程を列挙し，それら内容を説明できる	水環境における化学・物理・生物的過程を列挙することができる	水環境における化学・物理・生物的過程が列挙することができない
到達目標（ウ）	水環境における化学・物理・生物的過程を統合化し説明できる	水環境における化学・物理・生物的過程を説明できる	水環境における化学・物理・生物的過程が説明できない
到達目標（エ）	水処理施設における水質制御を理解し，オープンクエスチョンを計算できる	水処理施設における水質制御を理解し，計算できる	水処理施設における水質制御が理解できず，計算できない
到達目標（オ）	陸水域における物質の動態を定性的，定量的に理解し説明できる	陸水域における物質の動態を定性的，定量的に理解している	陸水域における物質の動態を定性的，定量的に理解していない
到達目標（カ）	水環境における素過程を考慮した上で，調査計画の立案，環境保全・修復方法の提案を行うことができる	水環境における調査計画の立案，環境保全・修復方法の提案を行うことができる	水環境における調査計画の立案，環境保全・修復方法の提案を行うことができない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。
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
本校教育目標 ② 基礎学力

教育方法等

概要	河川や湖沼もしくは水処理施設などにおける水環境を工学的に対処するためには，物質の動態を科学的に把握し評価することと，水処理法や対策法などを技術的に検討し実施する必要がある。具体的に物質動態には，生物地球科学や物理的な物質移動などの分野が，水処理には生物化学技術や処理計画などの分野が用いられるため，様々な学問分野をクロスオーバーした知見が求められる。
授業の進め方・方法	本講義では，本科で学んだ科目群の高度化および統合化を行うと共に，いくつかの事象を参考としながらこれら知識の応用について講義を行う。さらに，環境分野における計画や対策を考えるうえでベースとなる学問についての講義も行い，総合環境戦略の立てられる技術者となるべく素養を教授する。
注意点	

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	水環境に関する法規制，水質項目 (自学自習内容)授業後に必ず〝復習し，学習内容の理解を深めること。	(ア)水環境における法規制を体系的に理解し，水質項目を説明できる
		2週	水環境に関する法規制，水質項目 (自学自習内容)授業後に必ず〝復習し，学習内容の理解を深めること。	(ア)水環境における法規制を体系的に理解し，水質項目を説明できる
		3週	水環境における化学的過程：化学量論，化学反応速度，酸化還元，化学平衡 (自学自習内容)授業時に渡す練習問題を解くこと。	(イ)水環境における化学・物理・生物的過程を列挙し，それら内容を説明できる
		4週	水環境における化学的過程：化学量論，化学反応速度，酸化還元，化学平衡 (自学自習内容)授業時に渡す練習問題を解くこと。	(イ)水環境における化学・物理・生物的過程を列挙し，それら内容を説明できる
		5週	水環境における化学的過程：化学量論，化学反応速度，酸化還元，化学平衡 (自学自習内容)授業後に必ず〝復習し，学習内容の理解を深めること。	(ウ)水環境における化学・物理・生物的過程を統合化し説明できる
		6週	水環境における物理的過程：フラックス，拡散と分散，吸着 (自学自習内容)授業後に必ず〝復習し，学習内容の理解を深めること。	(イ)水環境における化学・物理・生物的過程を列挙し，それら内容を説明できる
		7週	水環境における物理的過程：フラックス，拡散と分散，吸着 (自学自習内容)授業時に渡す練習問題を解くこと。	(イ)水環境における化学・物理・生物的過程を列挙し，それら内容を説明できる (ウ)水環境における化学・物理・生物的過程を統合化し説明できる
		8週	水環境における物理的過程：フラックス，拡散と分散，吸着 (自学自習内容)授業時に渡す練習問題を解くこと。	(イ)水環境における化学・物理・生物的過程を列挙し，それら内容を説明できる

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

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	中間試験	課題	合計
総合評価割合	50	30	20	100
専門的能力	50	30	20	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	建築環境工学論

科目基礎情報

科目番号	94023	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	特に指定しない／適宜プリントを配布する。		
担当教員	鈴木 健次		

到達目標

(ア)主な地球環境問題を理解し、説明できる。
(イ)環境共生の考え方を理解し、説明できる。
(ウ)建築とエネルギーの関係を理解し、説明できる。
(エ)環境と健康な人間生活の関係を理解し、説明できる。
(オ)建築物の環境性能評価の考え方を理解し、説明できる。
(カ)環境政策に対する世界の動きを理解し、説明できる。
(キ)工学的に適切な報告書を作成でき、プレゼンテーションを行える。

ルーブリック

	最低限の到達レベルの目安(優)	最低限の到達レベルの目安(良)	最低限の到達レベルの目安(不可)
評価項目(ア)	主な地球環境問題を理解し、世界の現状（事例など）を説明できる	主な地球環境問題を理解し、説明できる	主な地球環境問題の理解、説明ができない
評価項目(イ)	環境共生の考え方を理解し、その建築的な対策について説明できる	環境共生の考え方を理解し、説明できる	環境共生の考え方の理解、説明ができない
評価項目(ウ)	建築とエネルギーの関係を理解し、再生可能エネルギー、エネルギーマネジメントについて説明できる	建築とエネルギーの関係を理解し、説明できる	建築とエネルギーの関係の理解、説明ができない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。
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
本校教育目標 ② 基礎学力

教育方法等

概要	建築の分野では、比較的近年まで快適性の追求に主眼をおいて発展してきた。しかし、社会のＩＴ化とともに、我々の発展の陰で拡大していた遠隔地の多くの地球環境問題が身近に可視化されて届くようになり、その関連性の重要さを理解するに至った。今や建築を学ぶ者にとって、環境への負荷に関する理解は不可欠であり、地球環境を踏まえた視点で建築を捉えなくてはならない。本科目では、地域環境及び地球環境に対する最新の動向に関する基礎知識を学ぶとともに、建築計画や建築設備に関する最先端の知見や技術に対する知識を修得する。
授業の進め方・方法	演習課題を通して、環境政策等の取組や活動を調査し、問題点や成果などを討論する。
注意点	（自学自習内容）授業内容に該当する項目を文献等で調べ，決められた期日までの課題提出し、発表を求める。

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	建築と地球環境：地球環境問題、都市環境問題など	地球規模の環境問題などを説明できる
		2週	都市環境問題：ヒートアイランド、大気環境、都市災害など	過去に生じた公害や自然災害と環境要因との関係などについて説明できる
		3週	省エネルギー：エネルギー政策、次世代エネルギーなど	自然再生可能エネルギーの特徴と政策などについて説明できる
		4週	水資源：利水、水質、土壌、景観など	水の物性、水の循環、水質汚濁を説明できる
		5週	環境共生：風土建築、パッシブデザイン、エコロジカルデザイン、緑化など	エネルギー削減や環境保全に関する建築的手法を説明することができる
		6週	環境先進国の環境政策等の事例研究など（課題１：EPIランキング上位国の環境問題と環境政策）	環境政策の現状（事例など）を説明し、評価できる
		7週	環境先進国の環境政策等の事例研究など（課題１：EPIランキング上位国の環境問題と環境政策）	環境政策の現状（事例など）を説明し、評価できる
		8週	健康環境：馴化、バリアフリー、ユニバーサルデザインなど	環境と人の健康との関わり及び関連政策を説明できる
	2ndQ	9週	循環型社会：廃棄物処理、リサイクルなど	廃棄物の発生源と現状及び対策（施策、法規等）について説明できる
		10週	環境先進国の環境政策等の事例研究など（課題２：巨大新興国の環境問題と環境政策）	環境政策の現状（事例など）を説明し、評価できる
		11週	環境先進国の環境政策等の事例研究など（課題２：巨大新興国の環境問題と環境政策）	環境政策の現状（事例など）を説明し、評価できる
		12週	循環型社会：サステナブル建築、ゼロエミッションなど	廃棄物の減量化・再資源化について説明できる
		13週	環境性能評価：ＬＣＡ、ＣＡＳＢＥＥ、ＧＢＯなど	環境影響評価の指標や目的・活用方法を説明できる
		14週	環境先進国の環境政策等の事例研究など（課題３：近年注目の環境関連政策と課題）	環境政策の現状（事例など）を説明し、評価できる
		15週	環境先進国の環境政策等の事例研究など（課題３：近年注目の環境関連政策と課題）	環境政策の現状（事例など）を説明し、評価できる
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	ファシリティマネジメント

科目基礎情報

科目番号	94026	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	「ファシリティマネジメントの実際－施設を活かす総合戦略」（丸善）／「ファシリティマネジメントガイドブック」（日刊工業新聞社）、適宜資料等を閲覧・配布		
担当教員	竹下 純治		

到達目標

(ア)ＦＭの概要と目的について理解している。
(イ)ＦＭに関する主要な用語とその内容に関する知識を有している。
(ウ)建築計画とＦＭとの関係について理解している。
(エ)施設評価の手法について理解し、実践的知識を身につけている。
(オ)作成したレポートの内容は、密度の高い考察に基づくものであり、発表は的確に情報を伝えるものである。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目(ア)	ＦＭの概要と目的について正しく理解している。	ＦＭの概要と目的について理解している。	ＦＭの概要と目的について理解していない。
評価項目(イ)	ＦＭに関する主要な用語とその内容に関する知識を十分に有している。	ＦＭに関する主要な用語とその内容に関する知識を有している。	ＦＭに関する主要な用語とその内容に関する知識を有していない。
評価項目(ウ)	建築計画とＦＭとの関係について正しく理解している。	建築計画とＦＭとの関係について理解している。	建築計画とＦＭとの関係について理解していない。
評価項目(エ)	施設評価の手法について理解し、実践的知識を十分に身につけている。	施設評価の手法について理解し、実践的知識を身につけている。	施設評価の手法について理解し、実践的知識を身につけていない。
評価項目(オ)	作成したレポートの内容は、密度の高い考察に基づくものであり、発表は的確に情報を伝えるものである。	作成したレポートの内容は、考察に基づくものであり、発表は必要な情報を伝えるものである。	作成したレポートの内容は、考察に基づくものではなく、発表は必要な情報を伝えるものではない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。
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
本校教育目標 ② 基礎学力

教育方法等

概要	この科目は企業で建築設計を担当していた教員が、その経験を活かし、建築物の施設のマネジメントや評価方法等について演習形式で授業を行うものである。ファシリティマネジメント（以下ＦＭ）の概略と役割について学ぶとともに、特に建築系の分野で重要な役割を担う施設評価と施設管理のＦＭについて学ぶ。また、ＦＭに求められる施設評価方法について具体的事例を参考にして理解するとともに、分析手法を用いてシミュレーション（分析レポート作成）を行い、実践的知識と技術を習得する。さらに、情報化時代のＦＭについて導入施設あるいは手法の事例をとりあげ、今後のＦＭの動向、社会のニーズへの対応について議論し検証する。
授業の進め方・方法	
注意点	（自学自習内容）授業内容に該当する項目について､科目担当教員の薦める文献等で予め調べてくること。 （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。 （自学自習内容）課題レポートについて資料を配布し説明する。期日までに調査・執筆し提出すること。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス（授業の概要、スケジュール、課題について説明）	上記（ア）
		2週	ＦＭの基本概念（復習：FMとは何かを予測する）	上記（ア）（イ）
		3週	ＦＭの基本概念（復習：FMの定義）	上記（ア）（イ）
		4週	経営戦略とＦＭ	上記（ウ）
		5週	経営戦略とＦＭ	上記（ウ）
		6週	ＦＭの機能と手法	上記（ウ）
		7週	ＦＭの機能と手法（αの実測と計算）	上記（ウ）
		8週	ＦＭの機能と手法	上記（エ）
	4thQ	9週	ＦＭの機能と手法	上記（エ）
		10週	各種施設のＦＭ（課題：POE分析-調査対象の選定､アンケート項目の作成､分析方法の検討）	上記（エ）（オ）
		11週	各種施設のＦＭ（課題：POE分析-調査対象の選定､アンケート項目の作成､分析方法の検討）	上記（エ）（オ）
		12週	施設評価とＦＭ（課題：POE分析-調査実施､データベース作成､分析､レポート作成，プレゼンテーション作成）	上記（エ）（オ）
		13週	施設評価とＦＭ（課題：POE分析-調査実施､データベース作成､分析､レポート作成，プレゼンテーション作成）	上記（エ）（オ）
		14週	施設評価とＦＭ（課題：POE分析-調査実施､データベース作成､分析､レポート作成，プレゼンテーション作成）	上記（エ）（オ）

		15週	施設評価とＦＭ（課題：POE分析-調査実施、データベース作成、分析、レポート作成，プレゼンテーション作成）	上記（エ）（オ）
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	レポート	レポート発表	合計
総合評価割合	60	30	10	100
専門的能力	60	30	10	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	環境都市ＣＡＤ演習

科目基礎情報

科目番号	94027	科目区分	専門 / 選択
授業形態	演習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	前期:4
教科書/教材	特に指定しない．／プリント配布，適宜資料等を閲覧		
担当教員	野田 宏治		

到達目標

(ア)ＡｕｔｏCADで効率的に作図するための方法を理解し，見やすいレイアウト設定が行うことができる。
(イ)ＡｕｔｏＣＡＤの機能を生かした効率的な操作を行なうことができる。
(ウ)礎的な建設構造物の一般図をＡｕｔｏＣＡＤで作図（２Ｄ）することができる。
(エ)ＡｕｔｏＣＡＤの機能を生かした効率的な操作を行なうことができる。
(オ)CAD利用技術者試験2級程度の技術と知識を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安（可）	未到達レベルの目安
評価項目(ア)	ＡｕｔｏCADで効率的に作図するためのより高度な方法を理解し，見やすいレイアウト設定が行うことができ、説明できる。	ＡｕｔｏCADで効率的に作図するための方法を理解し，見やすいレイアウト設定が行うことができる。	ＡｕｔｏCADで効率的に作図するための方法を理解し，見やすいレイアウト設定が行うことができない。
評価項目(イ)	ＡｕｔｏＣＡＤの機能を生かしたより高度な効率的な操作を行なうことができ、説明できる。	ＡｕｔｏＣＡＤの機能を生かした効率的な操作を行なうことができる。	ＡｕｔｏＣＡＤの機能を生かした効率的な操作を行なうことができない。
評価項目(ウ)	礎的な建設構造物の一般図，配筋図をＡｕｔｏＣＡＤで作図（２Ｄ）することがで、説明でききる。	礎的な建設構造物の一般図，配筋図をＡｕｔｏＣＡＤで作図（２Ｄ）することができる。	礎的な建設構造物の一般図，配筋図をＡｕｔｏＣＡＤで作図（２Ｄ）することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B1 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する。
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
本校教育目標 ① ものづくり能力
本校教育目標 ② 基礎学力

教育方法等

概要	従来は紙で交換されていた製図を電子化することが一般的となり，ネットワークを活用した情報の共有・有効活用を図ることが求められるようになった．手書きの製図からコンピュータを利用した製図の修得が不可欠となり，２次元CADであるAuto CAD の基本操作方法を習得し，ＣＡＬＳ仕様による図面の作成を目標とする。設計書を理解し，図面の作成を行う。本科で学んだ基本的操作の確認の後，建設系構造物の一般図，簡単な配筋図，道路平面線形の基礎的２Ｄ図面作成行う。作図対象構造物の詳細設計は他講義に譲るものとし，本演習では既与された寸法，設計断面を扱う。
授業の進め方・方法	授業の進め方：授業は各自のペースで進める。Auto CAD の基礎的取り扱いから順に複雑な手順へと課題に挑む。 授業内容・方法：図面をCAD図面に起こすことを基本とする。簡単は道路断面やU字溝などから、道路線形、道路接続へと課題の難易度を上げる。
注意点	高専本科でのCAD製図，設計製図I,設計製図II,設計製図IIIの履修を前提とする。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス、2D-CADの基本的な操作方法の復習 （自学自習内容：本科で学んだCADの操作を確認する）	基本的なCADの操作方法を理解する。
		2週	ガイダンス、2D-CADの基本的な操作方法の復習 （自学自習内容：本科で学んだCADの操作を確認する）	レイヤー構造を理解する。
		3週	作図演習1：舗装構成図の作成 （自学自習内容：舗装構成図作成操作を確認する）	見本に従い、各図の配置を考慮しトレースができる。
		4週	作図演習1：道路縁石、排水ブロック作図の作成 （自学自習内容：道路縁石等の作成操作を確認する）	外形線の作図操作を理解する。
		5週	作図演習２：道路平面図の作成 （自学自習内容：道路平面図作成操作を確認する）	見本に従い、CADを操作し配置バランスがよいトレースができる。
		6週	作図演習２：道路平面図の作成 （自学自習内容：道路平面図作成操作を確認する）	見本に従い、CADを操作し配置バランスがよいトレースができる。
		7週	作図演習２：道路平面図の作成 （自学自習内容：道路平面図作成操作を確認する）	見本に従い、CADを操作し配置バランスがよいトレースができる。
		8週	作図演習３：道路予定地の作図 （自学自習内容：道路予定地作図の操作を確認する）	測量図を理解する。
	2ndQ	9週	作図演習３：道路直線部の作図 （自学自習内容：道路直線部作成操作を確認する）	道路の図面を理解する。
		10週	作図演習３：道路曲線部接続図の作成 （自学自習内容：道路曲線図作成操作を確認する）	道路の図面を理解する。
		11週	作図演習３：道路曲線部接続図の作成 （自学自習内容：道路曲線図作成操作を確認する）	総合的な作図操作を理解する。
		12週	作図演習３：道路曲線部接続図の作成 （自学自習内容：道路曲線部接続図作成操作を確認する）	総合的な作図操作を理解する。

		13週	作図演習３：道路曲線部接続図の作成 （自学自習内容：道路曲線部接続図作成操作を確認する）	総合的な作図操作を理解する。
		14週	ＣＡＤ利用技術者試験問題による演習と解説 （自学自習内容：CAD専門用語を確認する）	CAD操作、CAD思考の修得確認のため、試験問題により操作確認を理解する。
		15週	ＣＡＤ利用技術者試験問題による演習と解説 （自学自習内容：作画手順を確認する）	CAD操作、CAD思考の修得確認のため、試験問題により操作確認を理解する。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	小テスト	課題	合計
総合評価割合	20	80	100
専門的能力	20	80	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	建築学ＣＡＤ演習

科目基礎情報

科目番号	94031	科目区分	専門 / 選択
授業形態	演習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	前期:4
教科書/教材	特に指定しない／適宜資料等を閲覧、配布、「Vector Works　徹底解説　基本編（活用編）」長谷部真　著　エクスナレッジ		
担当教員	三島 雅博,前田 博子		

到達目標

(ア)２次元及び３次元CADの基本操作技術が身についている。
(イ)発想、コンセプトが豊かである。
(ウ)3次元ＣＡＤの特性が発揮された作品である。
(エ)より高度なCADの技術の習得とプレゼンテーションに対する努力が提出物に表現されている。
(オ)プレゼンテーション（作品発表）によって、設計の意図を十分に伝達することが出来、また、質疑に対し適切な説明が出来る。
(カ)与えられた期間内に課題を作成する計画をたて、提出できる。

ルーブリック

	最低限の到達レベルの目安(優)	最低限の到達レベルの目安(良)	最低限の到達レベルの目安(不可)
評価項目(ア)	２次元及び３次元CADの基本操作技術が身についている。	２次元及び３次元CADの基本操作技術がおおよそ身についている。	２次元及び３次元CADの基本操作技術が身についていない。
評価項目(イ)	発想、コンセプトが豊かである。	発想、コンセプトが形成できる。	発想、コンセプトが形成できない。
評価項目(ウ)	3次元ＣＡＤの特性が発揮された作品である。	3次元ＣＡＤの特性がおおよそ発揮された作品である。	3次元ＣＡＤの特性が作品に発揮されていない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 A 社会の変化・要請を捉えて、問題を分析・抽出し，様々な条件の下，専門知識・技術を用いて，問題を解決するもしくは新たな提案を発する能力を修得する。
学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。
学習・教育到達度目標 C2 図面判読能力および，設計意図・内容を十分に伝達できる説明力とプレゼンテーション力（記述・作図技術や模型製作技術），討議能力を修得する。
学習・教育到達度目標 D1 日本語により論理的な記述、口頭発表、討議等ができる。
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
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
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
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
JABEE g 自主的、継続的に学習する能力
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
本校教育目標 ① ものづくり能力
本校教育目標 ② 基礎学力
本校教育目標 ③ 問題解決能力
本校教育目標 ④ コミュニケーション能力

教育方法等

概要	３次元CADの操作技術を習得し、建築設計における高度な作図・プレゼンテーション技術を身につける事を目標とする。課題は前後半の２課題とし、いずれも全国レベルの設計コンペティションを課題テーマとする。最終的にＣＡＤによるドローイング・プレゼンテーションを作成する。基本的な操作・作図にとどまらず、高度な表現技術の習得への試みを求める。
授業の進め方・方法	
注意点	３次元ＣＡＤソフトの基本的操作を習得していることが望ましい。毎週の自宅でのエスキース作業が求められる。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	第１課題ガイダンス：課題説明（課題意図、敷地、構造規模、提出物、予定）。自宅においてもエスキースを行う。	上記（ア）（イ）（ウ）
		2週	設計意図・工夫点・プレゼンテーションの意図などを発表し、意見交換。自宅においてもエスキースを行う。	上記（ア）（イ）（ウ）
		3週	設計意図・工夫点・プレゼンテーションの意図などを発表し、意見交換。自宅においてもエスキースを行う。	上記（ア）（イ）（ウ）
		4週	設計意図・工夫点・プレゼンテーションの意図などを発表し、意見交換。自宅においてもエスキースを行う。	上記（ア）（イ）（ウ）
		5週	３次元データ入力・チェック 自宅においてもエスキースを行う。	上記（ア）（イ）（ウ）
		6週	３次元データ入力・チェック 自宅においてもエスキースを行う。	上記（ア）（イ）（ウ）
		7週	３次元データ入力・チェック 自宅においてもエスキースを行う。	上記（ア）（イ）（ウ）
		8週	講評会：各自で設計意図・工夫点・プレゼンテーションの意図などを発表、学生からの質疑	上記（ア）（イ）（ウ）
	2ndQ	9週	第２課題ガイダンス：課題説明（課題意図、敷地、構造規模、提出物、予定）。自宅においてもエスキースを行う。	上記（ア）（イ）（ウ）
		10週	設計意図・工夫点・プレゼンテーションの意図などを発表し、意見交換。自宅においてもエスキースを行う。	上記（ア）（イ）（ウ）

		11週	設計意図・工夫点・プレゼンテーションの意図などを発表し、意見交換。自宅においてもエスキースを行う。	上記（ア）（イ）（ウ）
		12週	３次元データ入力・チェック 自宅においてもエスキースを行う。	上記（ア）（イ）（ウ）
		13週	３次元データ入力・チェック 自宅においてもエスキースを行う。	上記（ア）（イ）（ウ）
		14週	３次元データ入力・チェック 自宅においてもエスキースを行う。	上記（ア）（イ）（ウ）
		15週	講評会：各自で設計意図・工夫点・プレゼンテーションの意図などを発表、学生からの質疑	上記（ア）（イ）（ウ）
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	課題	課題	合計
総合評価割合	50	50	100
専門的能力	50	50	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	建築学設計演習

科目基礎情報

科目番号	94032	科目区分	専門 / 選択
授業形態	演習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	後期:4
教科書/教材	／新建築、住宅特集、ａ＋ｕ等の建築関係の雑誌、「コンパクト建築設計資料集成」日本建築学会編（丸善）		
担当教員	大森 峰輝,前田 博子		

到達目標

(ア)既得の知識・イメージにとらわれず、自由に建築空間を発想することができる。
(イ)調査の上、要求される空間特性や形態的特徴などの条件をおおよそ理解できる。
(ウ)コンセプトに適った、創造的な空間を計画できる。
(エ)内部空間及び外観に一貫したコンセプトに基づいた表現を与えることができる。
(オ)正確な図面が作成でき、設計内容に見合った適切な図面表現を作り出すことができる。
(カ)自らの設計意図を充分に伝達することができ、質疑に対し適切な説明が出来る。
(キ)様々な諸条件を総合して、美的な空間を創造できる。
(ク)計画理論・法規制を考慮した上で、与条件に適合した企画を立案できる。
(ケ)安全・快適性で美的な都市空間を創造できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目(ア)	既得の知識・イメージにとらわれず、自由に建築空間を発想することができる。	既得の知識・イメージにとらわれず、建築空間を発想することができる。	既得の知識・イメージにとらわれず、建築空間を発想することができない。
評価項目(イ)	調査の上、要求される空間特性や形態的特徴などの条件をおおよそ理解できる。	調査の上、要求される空間特性や形態的特徴などの条件をある程度理解できる。	調査の上、要求される空間特性や形態的特徴などの条件を理解できない。
評価項目(ウ)	コンセプトに適った、創造的な空間を計画できる。	コンセプトに適った空間を計画できる。	コンセプトに適った空間を計画できる。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 A 社会の変化・要請を捉えて、問題を分析・抽出し，様々な条件の下，専門知識・技術を用いて，問題を解決するもしくは新たな提案を発する能力を修得する。
学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。
学習・教育到達度目標 C2 図面判読能力および，設計意図・内容を十分に伝達できる説明力とプレゼンテーション力（記述・作図技術や模型製作技術），討議能力を修得する。
学習・教育到達度目標 D1 日本語により論理的な記述、口頭発表、討議等ができる。
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
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
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
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
JABEE g 自主的、継続的に学習する能力
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
本校教育目標 ① ものづくり能力
本校教育目標 ② 基礎学力
本校教育目標 ③ 問題解決能力
本校教育目標 ④ コミュニケーション能力

教育方法等

概要	後学期を通して２課題を行う。一つはその時点で公開されている設計競技を課題として採用する。競技設計を課題とすることにより、テーマに対する調査、コンセプトの検討熟考、既成概念にとらわれない自由な発想と命題に対する解決法の案出、企画内容に対する適切で、かつ、美的にレベルの高い図面制作が求められる。もう一つは、既に習得した都市計画及び建築法規の知識を基にした、都市計画的な設計課題とする。商業地区計画あるいは住宅地計画の企画立案、マスタープラン作成、プレゼンテーションを行い、快適・安全な都市空間の創造に関する実践的知識を身に付ける。
授業の進め方・方法	
注意点	提出期限を厳守すること。病気などの特例を除き、期限以降の提出は一切認めない。特例の場合は診断書などを提出すること。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	第１課題ガイダンス：課題説明（課題の意図、計画の要点、日程、注意事項）、全体質疑	上記（ア）（イ）（ウ）
		2週	エスキス及び表現方法検討：対象物調査、コンセプトの設定、計画、プレゼンテーション検討、スタディ模型作成	上記（ア）（イ）（ウ）（エ）（オ）
		3週	エスキス及び表現方法検討：対象物調査、コンセプトの設定、計画、プレゼンテーション検討、スタディ模型作成	上記（ア）（イ）（ウ）（エ）（オ）
		4週	エスキス及び表現方法検討：対象物調査、コンセプトの設定、計画、プレゼンテーション検討、スタディ模型作成	上記（ア）（イ）（ウ）（エ）（オ）
		5週	エスキス及び表現方法検討：対象物調査、コンセプトの設定、計画、プレゼンテーション検討、スタディ模型作成	上記（ア）（イ）（ウ）（エ）（オ）
		6週	プレゼンテーション図面作成・課題提出	上記（オ）（カ）（キ）（ク）（ケ）
		7週	プレゼンテーション図面作成・課題提出	上記（オ）（カ）（キ）（ク）（ケ）
		8週	作品発表・講評：各自で設計意図・工夫点・プレゼンテーションの意図などを発表、学生からの質疑	上記（オ）（カ）（キ）（ク）（ケ）
	4thQ	9週	第２課題ガイダンス：課題説明	上記（ア）（イ）（ウ）
		10週	企画立案、エスキース（チェック）	上記（ア）（イ）（ウ）（エ）（オ）

		11週	企画立案、エスキース（チェック）	上記（ア）（イ）（ウ）（エ）（オ）
		12週	プレゼンテーション図面作成、課題提出	上記（オ）（カ）（キ）（ク）（ケ）
		13週	プレゼンテーション図面作成、課題提出	上記（オ）（カ）（キ）（ク）（ケ）
		14週	プレゼンテーション図面作成、課題提出	上記（オ）（カ）（キ）（ク）（ケ）
		15週	作品発表・講評：各自で設計意図・工夫点・プレゼンテーションの意図などを発表、学生からの質疑	上記（オ）（カ）（キ）（ク）（ケ）
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	課題	課題	合計
総合評価割合	50	50	100
専門的能力	50	50	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	国際技術表現

科目基礎情報

科目番号	94037	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専1
開設期	前期	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	松本 嘉孝		

到達目標

(ア)数式、グラフ、表を英語で説明できる。
(イ)実験方法と実験結果を英語で説明できる。
(ウ)英語のネイティブスピーカーの発表を、おおよそ理解できる。
(エ)英語の講演を聴いて英語で質問することができる。
(オ)英語で自分の研究の概要が説明できる。
(カ)自分の発表内容への質問に英語で答えることができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
到達目標（ア）	数式、グラフ、表を英語で正確に説明できる。	数式、グラフ、表を英語で説明できる。	数式、グラフ、表を英語で説明できない。
到達目標（イ）	実験方法と実験結果を英語で正確に説明できる。	実験方法と実験結果を英語で説明できる。	実験方法と実験結果を英語で説明できない。
到達目標（ウ）	英語のネイティブスピーカーの発表を、理解できる。	英語のネイティブスピーカーの発表を、おおよそ理解できる。	英語のネイティブスピーカーの発表を、理解できない。
到達目標（エ）	英語の講演を聴いて英語で質問し，ディスカッションすることができる。	英語の講演を聴いて英語で質問することができる。	英語の講演を聴いて英語で質問することができない。
到達目標（オ）	英語で自分の研究の概要が正確かつスムーズに説明できる。	英語で自分の研究の概要が説明できる。	英語で自分の研究の概要が説明できない。
到達目標（カ）	自分の発表内容への質問に英語で正確かつスムーズに答えることができる。	自分の発表内容への質問に英語で答えることができる。	自分の発表内容への質問に英語で答えることができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 D2 語文献などの読解力と基本的な英語コミュニケーション能力を修得する。
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
本校教育目標 ④ コミュニケーション能力

教育方法等

概要	どのように素晴らしい研究成果をあげても、発信しなければ多くの人々に学術的・技術的な価値を伝えることはできない。また、発信なくしては、その成果は社会に認められず、利用される機会も乏しくなる。　これからのエンジニアには、国内のみならず世界に向けて、自らの研究成果、あるいは新技術などを発表する能力が要求される。本授業をとおして、国際会議や学会での英語による研究発表と質疑応答を、流暢ではなくとも、ひととおり行える英語力を養成する。
授業の進め方・方法	本授業では、専門分野での英語によるコミュニケーション能力を養成することにある。そのため，各自が英語で発言する機会を多く設けると共に，各自の研究内容を英語で発表し，お互いに質問する授業内容とする。
注意点	課題には英語による発表、質疑応答の評価が含まれる。英語での説明、質問、発表等は、聴者にとって理解可能な程度であり、流暢である必要はない。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	物体の描写：形、色、材質、位置、動き、方向等の英語表現演習 (自学自習内容)授業後に必ず〝復習し，学習内容の理解を深めること。	(ア)数式、グラフ、表を英語で説明できる。
		2週	数量表現１：数学記号と数式、グラフの説明、表の説明の英語表現演習 (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。 (自学自習内容)英語プレゼンテーションの準備。	(ア)数式、グラフ、表を英語で説明できる。
		3週	数量表現１：数学記号と数式、グラフの説明、表の説明の英語表現演習 (自学自習内容)英語プレゼンテーションの準備。	(ア)数式、グラフ、表を英語で説明できる。
		4週	数量表現２：実験の説明、結果や討論での英語表現演習 (自学自習内容)授業後に必ず〝復習し，学習内容の理解を深めること。	(イ)実験方法と実験結果を英語で説明できる。
		5週	数量表現２：実験の説明、結果や討論での英語表現演習 (自学自習内容)授業後に必ず〝復習し，学習内容の理解を深めること。	(イ)実験方法と実験結果を英語で説明できる。
		6週	数量表現２：実験の説明、結果や討論での英語表現演習 (自学自習内容)英語プレゼンテーションの準備。	(イ)実験方法と実験結果を英語で説明できる。 (オ)英語で自分の研究の概要が説明できる。
		7週	英語口頭発表の組立てとスライドの作成 (自学自習内容)授業後に必ず〝復習し，学習内容の理解を深めること。	(オ)英語で自分の研究の概要が説明できる。
		8週	英語口頭発表の組立てとスライドの作成 (自学自習内容)英語プレゼンテーションの準備。	(オ)英語で自分の研究の概要が説明できる。

	2ndQ	9週	英語口頭発表の内容１：導入部の表現、本論での導入表現 (自学自習内容)授業後に必ず〝復習し，学習内容の理解を深めること。	(オ)英語で自分の研究の概要が説明できる。
		10週	英語口頭発表の内容１：導入部の表現、本論での導入表現 (自学自習内容)英語プレゼンテーションの準備。	(オ)英語で自分の研究の概要が説明できる。
		11週	英語口頭発表の内容２：説明、叙述に用いられる英語表現、図表の説明、論理展開の英語表現 (自学自習内容)授業後に必ず〝復習し，学習内容の理解を深めること。	(ア)数式、グラフ、表を英語で説明できる。 (イ)実験方法と実験結果を英語で説明できる。 (オ)英語で自分の研究の概要が説明できる。
		12週	英語口頭発表の内容２：説明、叙述に用いられる英語表現、図表の説明、論理展開の英語表現 (自学自習内容)授業後に必ず〝復習し，学習内容の理解を深めること。	(ア)数式、グラフ、表を英語で説明できる。 (イ)実験方法と実験結果を英語で説明できる。 (オ)英語で自分の研究の概要が説明できる。
		13週	英語口頭発表の内容２：説明、叙述に用いられる英語表現、図表の説明、論理展開の英語表現 (自学自習内容)授業後に必ず〝復習し，学習内容の理解を深めること。	(ア)数式、グラフ、表を英語で説明できる。 (イ)実験方法と実験結果を英語で説明できる。 (オ)英語で自分の研究の概要が説明できる。
		14週	英語口頭発表の内容２：説明、叙述に用いられる英語表現、図表の説明、論理展開の英語表現 (自学自習内容)英語プレゼンテーションの準備。	(ア)数式、グラフ、表を英語で説明できる。 (イ)実験方法と実験結果を英語で説明できる。 (オ)英語で自分の研究の概要が説明できる。
		15週	英語口頭発表での質疑応答：質問の仕方と表現、答え方 (自学自習内容)英語プレゼンテーションの準備。	(ウ)英語のネイティブスピーカーの発表を、おおよそ理解できる。 (エ)英語の講演を聴いて英語で質問することができる。 (カ)自分の発表内容への質問に英語で答えることができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	最終発表	小テスト	中間発表	合計
総合評価割合	30	30	20	20	100
専門的能力	30	30	20	20	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	建設工学創造実験

科目基礎情報

科目番号	94038	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実験	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	前期:3 後期:3
教科書/教材	／プリント等		
担当教員	川西 直樹,山岡 俊一		

到達目標

(ア)与えられた課題を解決するための全体計画および工程を企画・立案し，これを遂行することができる。
(イ)問題点や改善点を抽出し，適当な解決策を提示することができる。
(ウ)課題解決のための実験・実習を独自に企画立案し，必要なデータを抽出することができる。
(エ)課題全体で実施した内容を整理し，分かりやすく報告することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
全体計画の企画、立案	与えられた課題を解決するための全体計画および工程を適切に企画・立案し，これを確実に遂行することができる。	与えられた課題を解決するための全体計画および工程を企画・立案し，遂行することができる	与えられた課題を解決するための全体計画および工程を企画・立案することができない。
問題点の抽出と解決策の提案	キーとなる問題点や改善点を適切に抽出し，適当な解決策を提示することができる。	問題点や改善点を抽出し，解決策を提示することができる。	問題点や改善点の抽出ができず，解決策を見つけることができない。
データ分析	課題解決のための実験・実習を独自に適切に企画立案し，必要なデータを抽出，分析することができる。	実験・実習を企画立案し，必要なデータを抽出することができる。	必要な実験，実習を企画立案することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。
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
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
本校教育目標 ② 基礎学力

教育方法等

概要	本実験では，本科で学んできた基礎知識を土台にしたより実践的な能力，すなわち，総合的なエンジニアリング・デザイン能力を養成することを目的とする。与えられた課題に対して計画・作業工程を立案し，必要となる実験や設計計算などを自ら計画・実践し，そこで生じる課題，問題点および改善点などを抽出し，それまでに培った基礎知識と自らの工夫を融合することで解決法を提案し，課題や問題に対する解決能力を養う。 この科目は企業で鋼橋の設計・施工の実務を担当していた教員がその経験を活かし、課題に対してグループで問題解決していく過程を指導していくものであり，実習形式で行うものである。
授業の進め方・方法	自分たちの力で課題解決するための能力を養うため、授業はPBL方式で進められる。
注意点	

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	課題解決に対する計画と工程の立案：与えられた課題を吟味し，遂行するための全体計画および作業工程を立案する	課題解決のための全体計画と行程を立案できる。
		2週	課題解決に対する計画と工程の立案：与えられた課題を吟味し，遂行するための全体計画および作業工程を立案する	課題解決のための全体計画と行程を立案できる。
		3週	課題解決に対する計画と工程の立案：与えられた課題を吟味し，遂行するための全体計画および作業工程を立案する	課題解決のための全体計画と行程を立案できる。
		4週	作業の実施：作成した作業計画に基づき設計など課題解決に向けた具体的な作業を実施する	全体計画に基づき課題解決のため具体的な作業をチームで実施することができる。
		5週	作業の実施：作成した作業計画に基づき設計など課題解決に向けた具体的な作業を実施する	全体計画に基づき課題解決のため具体的な作業をチームで実施することができる。
		6週	作業の実施：作成した作業計画に基づき設計など課題解決に向けた具体的な作業を実施する	全体計画に基づき課題解決のため具体的な作業をチームで実施することができる。
		7週	作業の実施：作成した作業計画に基づき設計など課題解決に向けた具体的な作業を実施する	全体計画に基づき課題解決のため具体的な作業をチームで実施することができる。
		8週	作業の実施：作成した作業計画に基づき設計など課題解決に向けた具体的な作業を実施する	全体計画に基づき課題解決のため具体的な作業をチームで実施することができる。
	2ndQ	9週	作業の実施：作成した作業計画に基づき設計など課題解決に向けた具体的な作業を実施する	全体計画に基づき課題解決のため具体的な作業をチームで実施することができる。
		10週	作業の実施：作成した作業計画に基づき設計など課題解決に向けた具体的な作業を実施する	全体計画に基づき課題解決のため具体的な作業をチームで実施することができる。
		11週	作業の実施：作成した作業計画に基づき設計など課題解決に向けた具体的な作業を実施する	全体計画に基づき課題解決のため具体的な作業をチームで実施することができる。
		12週	作業の実施：作成した作業計画に基づき設計など課題解決に向けた具体的な作業を実施する	全体計画に基づき課題解決のため具体的な作業をチームで実施することができる。
		13週	作業の実施：作成した作業計画に基づき設計など課題解決に向けた具体的な作業を実施する	全体計画に基づき課題解決のため具体的な作業をチームで実施することができる。
		14週	問題点・改善点の抽出：１次作業から得られた成果を評価・分析し，課題に対する問題点・改善点を抽出する	１次作業から得られた成果の自己評価，分析，問題点の抽出などができる。

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

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	最終発表	課題	合計
総合評価割合	30	70	100
専門的能力	30	70	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	建築計画論

科目基礎情報

科目番号	94039	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	「新建築設計ノート」（彰国社）／「新建築学大系21地域施設計画」（彰国社）、「コンパクト建築設計資料集成」（丸善）、適宜資料を閲覧・配布		
担当教員	亀屋 恵三子		

到達目標

(ア)地域施設の概要と役割について理解している。
(イ)地域施設と制度について理解し、その問題点を提起し解決策を策定することができる。
(ウ)地域施設の設計に必要な基本的知識を有している。
(エ)地域施設のあり方に関して、自らの考えをまとめ説明することができる。
(オ)作成したレポートの内容は、密度の高い考察に基づくものであり、発表は的確に情報を伝えるものである。

ルーブリック

	最低限の到達レベルの目安(優)	最低限の到達レベルの目安(良)	最低限の到達レベルの目安(不可)
評価項目(ア)	地域施設の基本知識を有し、概要と役割について整理し、論述することができる。	地域施設の基本知識を有し概要と役割について理解している。	地域施設の基本知識を有し概要と役割について理解していない。
評価項目(イ)	地域施設と制度について理解し、その問題点を提起し解決策をダイアグラムを用いて説明できる。	地域施設と制度について理解し、その問題点を提起し解決策を策定することができる。	地域施設と制度について理解し、その問題点を提起し解決策を策定することができない。
評価項目(ウ)	地域施設の設計に必要な基本的知識を有し、基本計画を行うことができる。	地域施設の設計に必要な基本的知識を有している。	地域施設の設計に必要な基本的知識を有していない。
評価項目(エ)	地域施設のあり方に関して、自らの考えをレポートとスライドにまとめ、わかりやすく説明することができる。	地域施設のあり方に関して、自らの考えをレポートとスライドにまとめ、説明することができる。	地域施設のあり方に関して、自らの考えをレポートとスライドにまとめ、説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。
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
本校教育目標 ② 基礎学力

教育方法等

概要	本講義では，建築物の計画から設計理論・方法について、設計の実務的観点から知識を習得する。施設計画での利用者は不特定多数であり、かつ職員は特定多数という特徴を持つ。しかしながら、計画学は常に利用者の視点を持つことが肝要である。特に本講義では、利用者がもっとも弱い立場にある「病院」および「高齢者施設」を取り上げ、利用者の観点から設計に必要となる実務的知識を学ぶ。そして、現状の制度的あるいは施設的問題点について議論し、今後の医療・福祉施設のあり方について知見を得る。
授業の進め方・方法	配布プリントとパワーポイントを用いて、授業を進める。
注意点	施設の計画のみならず、具体的設計理論について学ぶため、履修にあたっては建築計画・設計の基本的知識を有していることが望ましい。授業内容に該当する項目について､科目担当教員の薦める文献等で予め調べてくること。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス（授業の概要、スケジュール、課題について説明）、地域施設の概念	地域施設の概念、目的について理解できる
		2週	地域施設の役割と社会の動き	地域施設の変遷と役割について理解できる
		3週	地域施設の役割と社会の動き	地域施設の役割を建築計画の立場から理解できる
		4週	地域施設の種類	地域施設の様々な種類についてそれぞれの特徴を理解することができる
		5週	地域施設と制度	地域施設の制度について理解することができる
		6週	地域施設の計画（計画の要点、基本計画、平面計画）	地域施設の計画の要点について理解できる
		7週	地域施設の計画（計画の要点、基本計画、平面計画）	地域施設の基本計画の手法について理解することができる
		8週	地域施設の計画（計画の要点、基本計画、平面計画）	地域施設の基本計画の具体事例を分析することができる
	2ndQ	9週	地域施設の計画（計画の要点、基本計画、平面計画）	地域施設の基本計画の具体事例を分析することができる
		10週	地域施設の計画（計画の要点、基本計画、平面計画）	地域施設の平面計画の行い方、ゾーニング方法について理解できる
		11週	地域施設の計画（計画の要点、基本計画、平面計画）	地域施設の平面計画の行い方、動線計画について理解できる
		12週	事例分析（課題：各自タイプ別に分析し、レポート作成・発表）	各自、見学したい地域施設を決定し、施設間で調整を行うことができる
		13週	先駆事例等	地域施設の先駆事例について紹介し、それについて討議することができる
		14週	調査レポート発表（課題：各自施設を選定・見学し、調査レポートを作成・発表）	調査レポートをまとめ、発表することができる
		15週	調査レポート発表（課題：各自施設を選定・見学し、調査レポートを作成・発表）	調査レポートをまとめ、発表することができる
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合					
	定期試験	レポート	レポート	レポート	合計
総合評価割合	40	20	20	20	100
専門的能力	40	20	20	20	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	特別研究Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	94502	科目区分	専門 / 必修
授業形態	研究	単位の種別と単位数	学修単位: 4
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	前期:4 後期:4
教科書/教材	特に指定しない		
担当教員	鈴木 健次,大森 峰輝,今岡 克也,三島 雅博,山田 耕司,竹下 純治,前田 博子,亀屋 恵三子,森上 伸也,白田 太		

到達目標

(ア)研究テーマ周辺についての基礎知識を得て、研究の背景、動機、目的についてよく理解する。
(イ)研究指導教員とミュニケーションをとり研究をすすめることができる。
(ウ)研究上の問題点や修正点を自ら提起し、解決することができる。
(エ)信頼性の高いデータ収集が実験や調査などを通して行うことができる。
(オ)得られたデータを適正な工学的手法を用いて解析し、考察することができる。
(カ)研究成果を図表、数式等を有効に用いて研究概要にまとめることができる。
(キ)研究内容について自分の考えを表現し、口頭で分かりやすくプレゼンテーションできる能力がある。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目(ア)	研究テーマ周辺についての基礎知識を得て、研究の背景、動機、目的についてよく理解している。	研究テーマ周辺についての基礎知識を得て、研究の背景、動機、目的について概ね理解している。	研究テーマ周辺についての基礎知識を得て、研究の背景、動機、目的について理解していない。
評価項目(イ)	研究指導教員とミュニケーションをとり研究をすすめることができる。	研究指導教員とミュニケーションをとり研究をすすめることが概ねできる。	研究指導教員とミュニケーションをとり研究をすすめることができない。
評価項目(ウ)	研究上の問題点や修正点を自ら提起し、解決することができる。	研究上の問題点や修正点を自ら提起し、解決することが概ねできる。	研究上の問題点や修正点を自ら提起し、解決することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 A 社会の変化・要請を捉えて、問題を分析・抽出し，様々な条件の下，専門知識・技術を用いて，問題を解決するもしくは新たな提案を発する能力を修得する。
学習・教育到達度目標 D1 日本語により論理的な記述、口頭発表、討議等ができる。
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
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
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
JABEE g 自主的、継続的に学習する能力
本校教育目標 ① ものづくり能力
本校教育目標 ③ 問題解決能力
本校教育目標 ④ コミュニケーション能力

教育方法等

概要	科学、工学分野における研究は、人類の持続的発展を目指し、自然および地球規模の安全と活用を図るために行われるべきものである。　建設工学専攻では自然を尊重しながら現在および将来の人々の安全と福祉、健康に対する責任を最優先として、本科における卒業研究を基礎に更に深く専門の内容を掘り下げ、理解を深め、創造的に研究を進める。 特別研究Ⅰでは研究計画の立案、調査・計測・実験によるデータ収集、結果の考察を行い、概要作成および研究発表を行う。
授業の進め方・方法	
注意点	単位時間の配分は平均的な目安であり、担当教員によって差異がある。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	研究テーマに関する当該研究の背景、基礎的知識、研究目的について学ぶ	上記（ア）（イ）
		2週	研究テーマに関する当該研究の背景、基礎的知識、研究目的について学ぶ	上記（ア）（イ）
		3週	研究テーマに関する当該研究の背景、基礎的知識、研究目的について学ぶ	上記（ア）（イ）
		4週	研究指導教員との研究課題に関するディスカッション	上記（ア）（イ）（ウ）
		5週	研究指導教員との研究課題に関するディスカッション	上記（ア）（イ）（ウ）
		6週	研究指導教員との研究課題に関するディスカッション	上記（ア）（イ）（ウ）
		7週	研究計画の立案：実験、分析、解析内容を考慮した研究フローチャートの作成	上記（ア）（イ）（ウ）（エ）
		8週	研究計画の立案：実験、分析、解析内容を考慮した研究フローチャートの作成	上記（ア）（イ）（ウ）（エ）
	2ndQ	9週	研究計画の立案：実験、分析、解析内容を考慮した研究フローチャートの作成	上記（ア）（イ）（ウ）（エ）
		10週	研究計画の立案：実験、分析、解析内容を考慮した研究フローチャートの作成	上記（ア）（イ）（ウ）（エ）
		11週	データ収集：実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集	上記（イ）（ウ）（エ）（オ）
		12週	データ収集：実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集	上記（イ）（ウ）（エ）（オ）
		13週	データ収集：実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集	上記（イ）（ウ）（エ）（オ）
		14週	データ収集：実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集	上記（イ）（ウ）（エ）（オ）

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

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	最終発表	合計
総合評価割合	100	100
専門的能力	100	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	総合英語Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	90012	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	吉野成美　他（著）Outstanding Monozukuri Companies　松柏社（ISBN：978-4-88198-744-5 C3082）、プリント教材		
担当教員	神谷 昌明		

到達目標

（ア）企業戦略に関する英文読解に必要な語彙・文法・語法を習得する。
（イ）企業戦略に関する英文で使用される基礎語彙を聞き取る（書き取る）ことができる。
（ウ）例文を利用しながら企業を簡潔に説明することができる。
（エ）企業戦略に関する英文を読んで、概要や要点を把握し、企業・科学技術が果たすべき役割や技術者の責任ある行動について考えることができる。

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	企業戦略に関する英文読解に必要な語彙・文法・語法を習得する。	企業戦略に関する英文の読解に必要な語彙・文法・語法が理解できる。	企業戦略に関する英文の読解に必要な語彙・文法・語法が理解できない。
評価項目	企業戦略に関する英文で使用される基礎語彙を聞き取る（書き取る）ことができる。例文を利用しながら企業を簡潔に説明することができる	企業戦略に関する英文で使用される基礎語彙を何回も聞けば聞き取る(書き取る）ことができる。例文を利用しながら教員の手助けがあれば企業を簡潔に説明することができる	企業戦略に関する英文で使用される基礎語彙を聞き取る(書き取る）ことができない。例文を利用しながら企業を簡潔に説明することができない。
評価項目	企業戦略に関する英文を読んで、概要や要点を把握し、企業・科学技術が果たすべき役割や技術者の責任ある行動について考えることができる。	企業戦略に関する英文を読んで、概要や要点を把握し、企業・科学技術が果たすべき役割や技術者の責任ある行動について理解できる。	企業戦略に関する英文を読んで、概要や要点を把握し、企業・科学技術が果たすべき役割や技術者の責任ある行動について理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 D2 語文献などの読解力と基本的な英語コミュニケーション能力を修得する。
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
本校教育目標 ④ コミュニケーション能力

教育方法等

概要	本テキスト（企業の沿革・経営・科学技術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）を確認し習得する。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。注目すべき企業の沿革・戦略に関する英文及び関連するweb記事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などを習得する。例文を用いて、興味のある企業を英語で簡潔に説明できることを目指す。
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	ガイダンス、「マツダ」の企業戦略に関する英文読解、基本語彙・語法の学習、書き取り演習、英作文作成(自学自習内容：復習及び次週の章の英文を直読直解し内容を理解する)	「マツダ」の企業戦略に関する英文・語法などが理解できる。例文を参照しながら興味のある企業を英語で簡潔に説明できる。
		2週	「ハウス食品」の企業戦略に関する英文読解、基本語彙・語法の学習、書き取り演習、英作文作成（自学自習内容：復習及び次週の章の英文を直読直解し内容を理解する）	「ハウス食品」の企業戦略に関する英文・語法などが理解できる。例文を参照しながら興味のある企業を英語で簡潔に説明できる。
		3週	「TOTO]の企業戦略に関する英文読解、基本語彙・語法の学習、書き取り演習、英作文作成　(自学自習内容：復習及び次週の章の英文を直読直解し内容を理解する)	「TOTO」の企業戦略に関する英文・語法などが理解できる。例文を参照しながら興味のある企業を英語で簡潔に説明できる。
		4週	「シマノ」の企業戦略に関する英文読解、基本語彙・語法の学習、書き取り演習、英作文作成　(自学自習内容：復習及び次週の章の英文を直読直解し内容を理解する)	「シマノ」の企業戦略に関する英文・語法などが理解できる。例文を参照しながら興味のある企業を英語で簡潔に説明できる。
		5週	「マツダデザイン」の企業戦略に関する英文読解、基本語彙・語法の学習、書き取り演習、英作文作成　(自学自習内容：復習及び次週の章の英文を直読直解し内容を理解する)	「マツダデザイン」の企業戦略に関する英文・語法などが理解できる。例文を参照しながら興味のある企業を英語で簡潔に説明できる。
		6週	「UCC上島珈琲」の企業戦略に関する英文読解、基本語彙・語法の学習、書き取り演習、英作文作成　(自学自習内容：復習及び次週の章の英文を直読直解し内容を理解する)	「UCC上島珈琲」の企業戦略に関する英文・語法などが理解できる。例文を参照しながら興味のある企業を英語で簡潔に説明できる。
		7週	「ダイフク」の企業戦略に関する英文読解、基本語彙・語法の学習、書き取り演習、英作文作成　(自学自習内容：復習及び次週の章の英文を直読直解し内容を理解する)	「ダイフク」の企業戦略に関する英文・語法などが理解できる。例文を参照しながら興味のある企業を英語で簡潔に説明できる。

		8週	「サクラクレパス」の企業戦略に関する英文読解、基本語彙・語法の学習、書き取り演習、英作文作成　(自学自習内容：復習及び次週の章の英文を直読直解し内容を理解する)	「サクラクレパス」の企業戦略に関する英文・語法などが理解できる。例文を参照しながら興味のある企業を英語で簡潔に説明できる。
	4thQ	9週	「ヤンマー」の企業戦略に関する英文読解、基本語彙・語法の学習、書き取り演習、英作文作成　(自学自習内容：復習及び次週の章の英文を直読直解し内容を理解する)	「ヤンマー」の企業戦略に関する英文・語法などが理解できる。例文を参照しながら興味のある企業を英語で簡潔に説明できる。
		10週	「山岡孫吉」の企業戦略に関する英文読解、基本語彙・語法の学習、書き取り演習、英作文作成　(自学自習内容：復習及び次週の章の英文を直読直解し内容を理解する)	「山岡孫吉」の企業戦略に関する英文・語法などが理解できる。例文を参照しながら興味のある企業を英語で簡潔に説明できる。
		11週	「オタフクソース」の企業戦略に関する英文読解、基本語彙・語法の学習、書き取り演習、英作文作成　(自学自習内容：復習及び次週の章の英文を直読直解し内容を理解する)	「オタフクソース」の企業戦略に関する英文・語法などが理解できる。例文を参照しながら興味のある企業を英語で簡潔に説明できる。
		12週	「トンボ」の企業戦略に関する英文読解、基本語彙・語法の学習、書き取り演習、英作文作成　(自学自習内容：復習及び次週の章の英文を直読直解し内容を理解する)	「トンボ」の企業戦略に関する英文・語法などが理解できる。例文を参照しながら興味のある企業を英語で簡潔に説明できる。
		13週	「日東電工」の企業戦略に関する英文読解、基本語彙・語法の学習、書き取り演習、英作文作成　(自学自習内容：復習及び次週の章の英文を直読直解し内容を理解する)	「日東電工」の企業戦略に関する英文・語法などが理解できる。例文を参照しながら興味のある企業を英語で簡潔に説明できる。
		14週	「モロゾフ」の企業戦略に関する英文読解、基本語彙・語法の学習、書き取り演習、英作文作成　(自学自習内容：復習及び次週の章の英文を直読直解し内容を理解する)	「モロゾフ」の企業戦略に関する英文・語法などが理解できる。例文を参照しながら興味のある企業を英語で簡潔に説明できる。
		15週	総復習　(自学自習内容：14週までの総復習を行う)	企業戦略に関する英文・語法などが理解できる。例文を参照しながら興味のある企業を英語で簡潔に説明できる。
		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	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	令和02年度 (2020年度)	授業科目	上級英語表現

科目基礎情報

科目番号	90014	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	「Indian Camp: from the Nick Adams Stories」Ernest Hemingway著 (朝日出版社)　ISBN978-4-255-15203-5		
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。
(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。
(ウ)慣用句（イディオム）、句動詞、慣用連語を習得する。
(エ)文法事項を正しく理解することができる。
(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

学習・教育到達度目標 D2 語文献などの読解力と基本的な英語コミュニケーション能力を修得する。
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
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・文学・社会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、難しい語彙については予め調べておく。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	ガイダンス、1: Three Shots (1) 自学自習内容 : Three Shots のテキストを読み、語彙を調べる。	アメリカの作家による短編小説を読み、内容把握ができる
		2週	1:Three Shots (2) 自学自習内容 : Three Shots のテキストを読み、ワークシートに記入する。	アメリカの作家による短編小説を読み、内容把握ができる
		3週	2: Indian Camp (1) 自学自習内容 : Indian Camp のテキストを読み、語彙を調べる。	アメリカの作家による短編小説を読み、内容把握ができる
		4週	2: Indian Camp (2) 自学自習内容 : Indian Camp のテキストを読み、語彙を調べる。	アメリカの作家による短編小説を読み、内容把握ができる
		5週	2: Indian Camp (3) ディスカッション 自学自習内容 : Indian Camp のテキストを読み、ワークシートに記入する。	アメリカの作家による短編小説を読み、内容把握ができる
		6週	3: The Killers (1) 自学自習内容 : The Killersのテキストを読み、語彙を調べる。	アメリカの作家による短編小説を読み、内容把握ができる
		7週	3: The Killers (2) 自学自習内容 : The Killersのテキストを読み、語彙を調べる。	アメリカの作家による短編小説を読み、内容把握ができる
		8週	3: The Killers (3) 自学自習内容 : The Killersのテキストを読み、語彙を調べる。	アメリカの作家による短編小説を読み、内容把握ができる
	2ndQ	9週	3: The Killers (4) ディスカッション 自学自習内容 : The Killersのテキストを読み、ワークシートに記入する。	アメリカの作家による短編小説を読み、内容把握ができる
		10週	4: Ten Indians (1) 自学自習内容 : Ten Indiansのテキストを読み、語彙を調べる。	アメリカの作家による短編小説を読み、内容把握ができる
		11週	4: Ten Indians (2) 自学自習内容 : Ten Indians のテキストを読み、語彙を調べる。	アメリカの作家による短編小説を読み、内容把握ができる
		12週	5: The Indians Moved Away (1) 自学自習内容 : The Indians Moved Awayのテキストを読み、語彙を調べる。	アメリカの作家による短編小説を読み、内容把握ができる

		13週	5: The Indians Moved Away (2) 自学自習内容 : The Indians Moved Awayテキストを読み、ワークシートに記入する。	アメリカの作家による短編小説を読み、内容把握ができる
		14週	6: Hemingway's other stories 自学自習内容 : プリントの内容を読む。	アメリカの作家による短編小説を読み、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 自学自習内容 : ワークシートに記入し、試験に向けて復習する。	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	令和02年度 (2020年度)	授業科目	応用解析学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	91015	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	／参考図書：「明解　複素解析」長崎憲一・山根英司・横山利章（培風館） ISBN:4-563-01122-3		
担当教員	金坂 尚礼		

到達目標

(ア)複素数に関する基本的な概念（絶対値、偏角等）やその基本性質を理解している。
(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。
(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。
(エ)複素関数が正則関数か否かを判定できる。
(オ)コーシーの定理、コーシーの積分公式や留数定理を利用しつつ複素積分または実積分の計算ができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	複素数と複素数平面についての発展的な問題が解ける。	複素数と複素数平面についての基礎的な問題が解ける。	複素数と複素数平面についての基礎的な問題が解けない。
評価項目2	複素関数についての発展的な問題が解ける。	複素関数についての基礎的な問題が解ける。	複素関数についての基礎的な問題が解けない。
評価項目3	複素積分についての発展的な問題が解ける。	複素積分の基礎的な計算ができる。	複素積分の基礎的な計算ができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B1 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する。
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
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出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であろう。授業では同時にこの理論の応用面にも触れる予定である。
授業の進め方・方法	授業内容に関する課題を適宜提出すること
注意点	

選択必修の種別・旧カリ科目名

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) （自学自習内容）プリント「確認問題No.1」による、複素数の性質および極形式の演習	複素数と複素平面(座標平面における複素数の表示と極形式、複素数と回転)について理解する。
		2週	複素数と複素平面(複素平面上の曲線とそのパラメータ表示) （自学自習内容）プリント「確認問題No.2」による、複素数平面上の曲線、ド・モアブルの定理の応用の演習	複素数と複素平面(複素平面上の曲線とそのパラメータ表示)について理解する。
		3週	複素関数(初等関数の複素関数への拡張) （自学自習内容）プリント「確認問題No.3」による、複素関数に関する問題演習	複素関数(初等関数の複素関数への拡張)について理解する。
		4週	複素関数(初等関数の複素関数への拡張) （自学自習内容）プリント「確認問題No.3」による、複素関数に関する問題演習	複素関数(初等関数の複素関数への拡張)について理解する。
		5週	複素積分(複素積分の定義と性質) （自学自習内容）プリント「確認問題No.4」による、実変数複素数値関数の微分・積分に関する問題演習	複素積分(複素積分の定義と性質)について理解する。
		6週	複素積分(複素積分の定義と性質) （自学自習内容）プリント「確認問題No.5」による、定義に基づいた複素積分に関する問題演習	複素積分(複素積分の定義と性質)について理解する。
		7週	複素積分(多項式関数と簡単な分数関数の複素積分) （自学自習内容）プリント「確認問題No.6」による、多項式や分数式の複素積分に関する問題演習	複素積分(多項式関数と簡単な分数関数の複素積分)について理解する。
		8週	小テストおよび演習 （自学自習内容）プリント「確認問題No.7」による、分数式の複素積分に関する問題演習	問題演習や小テストによって理解を確認する。
	4thQ	9週	複素積分(部分分数分解と分数関数の積分、特別な場合の留数定理) （自学自習内容）プリント「確認問題No.8」による、分数式の複素積分に関する問題演習	複素積分(部分分数分解と分数関数の積分、特別な場合の留数定理）について理解する。
		10週	複素積分(複素積分を用いた実積分の計算例) （自学自習内容）プリント「確認問題No.9」による、留数定理の実積分への応用に関する問題演習	複素積分(複素積分を用いた実積分の計算例)について理解する。
		11週	正則関数(コーシー・リーマンの方程式、正則関数の定義および性質) （自学自習内容）プリント「確認問題No.9」による、正則性の判定に関する問題演習	正則関数(コーシー・リーマンの方程式、正則関数の定義および性質)について理解する。

		12週	コーシーの定理(コーシーの定理とコーシーの積分公式) （自学自習内容）プリント「確認問題No.10」による、コーシーの定理およびコーシーの積分公式に関する問題演習	コーシーの定理(コーシーの定理とコーシーの積分公式)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) （自学自習内容）プリント「確認問題No.10」による、コーシーの定理およびコーシーの積分公式に関する問題演習	コーシーの定理(コーシーの定理とコーシーの積分公式)について理解する。
		14週	小テストおよび演習 （自学自習内容）プリント「確認問題No.11」による、極と留数に関する問題演習	問題演習や小テストによって理解を確認する。
		15週	留数定理と応用例の紹介 （自学自習内容）プリント「確認問題No.11」による、留数定理に関する問題演習	留数定理について理解する。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	小テスト	課題	合計
総合評価割合	50	40	10	100
分野横断的能力	50	40	10	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	統計熱力学

科目基礎情報

科目番号	91016	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	「キッテル　熱物理学」 山下　次郎，福地　充　共訳（丸善）		
担当教員	小山 博子		

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。
(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。
(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。
(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。
(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。
(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。
(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。
(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 B1 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する。
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
本校教育目標 ② 基礎学力

教育方法等

概要	本講義では，統計熱力学を学ぶ。我々の身のまわりで観られる"巨視的"熱現象は，"微視的"な視点で考えると，膨大な数の粒子が様々な状態をとることで生じている。本講義では，微視的視点から，粒子の状態の平均像を考え，これを巨視的現象と繋げていく。特に，物性の熱力学的側面に焦点を当てて講義をする。
授業の進め方・方法	
注意点	前半で，熱力学的エントロピーと統計力学的エントロピーが一致することを学習するが，大学レベルの熱力学の授業を履修していない学生は自習してほしい。また，複雑な計算が多いので，予習・復習を欠かさぬよう心掛けてほしい。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	多重度関数：　状態の数え方と多重度関数，平均値（自学自習内容：授業内容の予習・復習を行うこと）	状態の数を数えることができる。
		2週	多重度関数：　状態の数え方と多重度関数，平均値（自学自習内容：授業内容の予習・復習を行うこと）	スターリングの近似を使い，多重度関数を近似的に求めることができる。
		3週	多重度関数：　状態の数え方と多重度関数，平均値（自学自習内容：授業内容に関する課題を提出すること）	平均値を求めることができる。
		4週	エントロピーと温度：　熱平衡，ボルツマンの原理，エントロピー増加の法則，熱力学の法則（自学自習内容：授業内容の予習・復習を行うこと）	熱平衡を説明できる。
		5週	エントロピーと温度：　熱平衡，ボルツマンの原理，エントロピー増加の法則，熱力学の法則（自学自習内容：授業内容の予習・復習を行うこと）	ボルツマンの原理を説明できる。
		6週	エントロピーと温度：　熱平衡，ボルツマンの原理，エントロピー増加の法則，熱力学の法則（自学自習内容：授業内容の予習・復習を行うこと）	エントロピー増加の法則を説明できる。
		7週	エントロピーと温度：　熱平衡，ボルツマンの原理，エントロピー増加の法則，熱力学の法則（自学自習内容：授業内容に関する課題を提出すること）	熱力学の法則を説明できる。
		8週	ヘルムホルツの自由エネルギー：　ボルツマン因子，分配関数，可逆過程，自由エネルギー（自学自習内容：授業内容の予習・復習を行うこと）	ボルツマン因子を説明できる。
	4thQ	9週	ヘルムホルツの自由エネルギー：　ボルツマン因子，分配関数，可逆過程，自由エネルギー（自学自習内容：授業内容の予習・復習を行うこと）	分配関数を説明できる。
		10週	ヘルムホルツの自由エネルギー：　ボルツマン因子，分配関数，可逆過程，自由エネルギー（自学自習内容：授業内容の予習・復習を行うこと）	可逆過程を説明できる。
		11週	ヘルムホルツの自由エネルギー：　ボルツマン因子，分配関数，可逆過程，自由エネルギー（自学自習内容：授業内容に関する課題を提出すること）	ヘルムホルツの自由エネルギーを説明できる。

		12週	熱輻射： プランク分布関数，黒体輻射，固体のフォノン（デバイの理論）（自学自習内容：授業内容の予習・復習を行うこと）	黒体輻射・プランク分布関数を説明できる。
		13週	熱輻射： プランク分布関数，黒体輻射，固体のフォノン（デバイの理論）（自学自習内容：授業内容の予習・復習を行うこと）	黒体輻射・プランク分布関数を説明できる。
		14週	熱輻射： プランク分布関数，黒体輻射，固体のフォノン（デバイの理論）（自学自習内容：授業内容の予習・復習を行うこと）	固体の比熱に関するデバイの理論を説明できる。
		15週	熱輻射： プランク分布関数，黒体輻射，固体のフォノン（デバイの理論）（自学自習内容：授業内容に関する課題を提出すること）	固体の比熱に関するデバイの理論を説明できる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	生体情報論

科目基礎情報

科目番号	91019	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	「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。
(イ)ヒトの骨格と関節の構造が理解できる。
(ウ)神経系の構成と神経伝達のメカニズムが理解できる。
(エ)筋の形態と筋収縮のメカニズムが理解できる。
(オ)各内分泌線から放出されるホルモンの主な作用が理解できる。
(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。
(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。
(ク)体脂肪率を算出することができる。
(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 B1 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する。
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
本校教育目標 ② 基礎学力

教育方法等

概要	生体のもつ様々な機能およびその調節機構を理解するために、本講義では、人体の構造と機能の根本となる解剖学と生理学を簡潔に学習する。また、種々の基礎的生理学実験法を学習する。これらの学習から人体の構造と機能を客観的に評価できる能力を育成する。
授業の進め方・方法	配布する教材プリントとスライド（動画含む）で解説した後、教材プリント内にある練習問題（Q&A）を解きながら理解度を深めていく。種々の測定についてはグループワークで行う。
注意点	（自学自習内容）授業で配布する教材プリントで復習すること。

選択必修の種別・旧カリ科目名

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 （自学自習内容）授業後、配布した教材プリント内の練習問題を見直し、復習すること。	身体の構造と形態、機能について理解できる。
		2週	骨格系 ― 骨と関節 （自学自習内容）授業後、配布した教材プリント内の練習問題を見直し、復習すること。	ヒトの骨格と関節の構造について理解できる。
		3週	神経系 ― 神経のタイプと神経伝達のメカニズム （自学自習内容）授業後、配布した教材プリント内の練習問題を見直し、復習すること。	神経系の構造と神経伝達のメカニズムについて理解できる。
		4週	筋系 ― 筋のタイプと筋収縮のメカニズム （自学自習内容）授業後、配布した教材プリント内の練習問題を見直し、復習すること。	筋の形態と筋収縮のメカニズムについて理解できる。
		5週	筋力測定	筋力測定が実施できる。
		6週	エネルギー供給機構 （自学自習内容）授業後、配布した教材プリント内の練習問題を見直し、復習すること。	エネルギー供給機構が理解できる。
		7週	運動時の代謝産物	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 （自学自習内容）授業後、配布した教材プリント内の練習問題を見直し、復習すること。	各内分泌腺から放出されるホルモンの主な作用について理解できる。
	2ndQ	9週	心臓血管系 （自学自習内容）授業後、配布した教材プリント内の練習問題を見直し、復習すること。	心臓と血管の構造と血液循環のメカニズムについて理解できる。
		10週	血圧と動脈音 （自学自習内容）レポート課題を作成すること。	水銀血圧計と聴診器を使って血圧の測定が実施できる。
		11週	呼吸系 （自学自習内容）授業後、配布した教材プリント内の練習問題を見直し、復習すること。	呼吸の機序と体内ガス交換のメカニズムが理解できる。
		12週	酸素飽和度と呼吸の化学調節	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 （自学自習内容）授業後、配布した教材プリント内の練習問題を見直し、復習すること。	エネルギー消費量の算出方法が理解できる。
		15週	まとめ （自学自習内容）レポート課題を作成すること。	レポート作成方法が理解できる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020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	建設工学専攻A	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	「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。
(イ)体力の概念と種々の体力測定法を説明できる。
(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。
(エ)自分に合ったフィットネスデザインができる。
(オ)フィットネスの実践ができる。
(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 E1 日本や世界の文化や歴史を、地球的な視点から多面的に認識し、建築技術が社会に与える影響を理解する能力を修得する。
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
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	配布する教材プリントとスライドで理論を解説したあと、トレーニングマシンを使ってマシンの使用方法を説明し、実体験する。フィットネス演習ではデザインされたトレーニングメニューを実践する。トレーニング期間の前後で種々の体力測定や形態計測を行い、トレーニング効果を検証する。
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	健康学概論と体力の概念 （自学自習内容）授業後、配布した教材プリントを見直し、復習すること。	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。体力の概念を理解することができる。体力の概念を理解することができる。
		2週	フィットネス概論とフィットネスデザイン （自学自習内容）授業後、配布した教材プリントを見直し、復習すること。	運動トレーニングの方法論を理解することができる。運動トレーニングの頻度、強度、時間の設定ができる。
		3週	体力の測定 （自学自習内容）体力測定のデータを基に自身の目標設定を行うこと。	種々の体力測定を理解することができる。トレーニング前の体力レベルを確認する。
		4週	フィットネス演習 （自学自習内容）トレーニング後のからだのケアを行うこと。	運動トレーニングが実施できる。
		5週	フィットネス演習 （自学自習内容）トレーニング後のからだのケアを行うこと。	運動トレーニングが実施できる。
		6週	フィットネス演習 （自学自習内容）トレーニング後のからだのケアを行うこと。	運動トレーニングが実施できる。
		7週	フィットネス演習 （自学自習内容）トレーニング後のからだのケアを行うこと。	運動トレーニングが実施できる。
		8週	フィットネス演習 （自学自習内容）トレーニング後のからだのケアを行うこと。	運動トレーニングが実施できる。
	4thQ	9週	フィットネス演習 （自学自習内容）トレーニング後のからだのケアを行うこと。	運動トレーニングが実施できる。
		10週	フィットネス演習 （自学自習内容）トレーニング後のからだのケアを行うこと。	運動トレーニングが実施できる。
		11週	体力の測定 （自学自習内容）体力測定のデータを基にレポート課題を作成を始めること。	トレーニング後の体力レベルを確認する。

		12週	データ整理 （自学自習内容）レポート課題を作成すること。	トレーニング前後の体力レベルを比較し、トレーニング効果を評価できる。
		13週	統計学 （自学自習内容）レポート課題を作成すること。	標準偏差、直線回帰、T検定を理解することができる。
		14週	栄養と休養 （自学自習内容）授業後、配布した教材プリントを見直し、復習すること。	栄養と休養について理解することができる。
		15週	まとめ （自学自習内容）レポート課題を作成すること。	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	令和02年度 (2020年度)	授業科目	初等代数

科目基礎情報

科目番号	91021	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	特に指定しない		
担当教員	米澤 佳己		

到達目標

(ア)数学的な基本的記号の意味を理解できる。簡単な証明ができる。
(イ)最大公約数, 最小公倍数一次合同式に関する基本的な計算ができる。
(ウ)オイラーの定理、RSA 暗号の仕組みを理解し、簡単な例の計算が行える。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目(ア)	数学的な基本的記号の意味を理解でき、簡単な証明をすることができる。	数学的な基本的記号の意味を理解できる。	数学的な基本的記号の意味を理解できない。
評価項目(イ)	最大公約数, 最小公倍数、 1 次合同式、不定方程式を理解でき、簡単な計算をすることができる。	最大公約数, 最小公倍数、 1 次合同式、不定方程式を理解できる。	最大公約数, 最小公倍数、 1 次合同式、不定方程式を理解できない。
評価項目(ウ)	オイラーの定理、RSA 暗号の仕組みを理解し、簡単な例の計算が行える。	オイラーの定理、RSA 暗号の仕組みを理解できる。	オイラーの定理、RSA 暗号の仕組みを理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B1 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する。
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
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	数学の基本的記号の使い方と基本的性質を理解する。
		2週	数学的帰納法の復習 (課題: 数学定期帰納法を用いた簡単な証明)	簡単な数学的帰納法の証明をすることができる。
		3週	背理法による証明法 (課題: 背理法を用いた簡単な証明)	背理法を用いた簡単な証明をすることができる。
		4週	整数に関する基本的定義と基本的性質 (課題: 整数の基本的性質の修得)	整数に関する基本的定義と基本的性質を理解する。
		5週	ユークリッドの互除法とその応用 (課題: ユークリッドの互除法の理解と計算)	ユークリッドの互除法を理解し、とその応用を計算できる。
		6週	最大公約数・最小公倍数に関する性質 (課題: 最大公約数, 最小公倍数の性質と計算法)	最大公約数・最小公倍数に関する性質を理解する。
		7週	素因数分解の可能性と一意性	素因数分解の可能性と一意性を理解する。
		8週	一次合同式の定義と基本的性質 (課題: 一次合同式の基本的性質)	一次合同式の定義と基本的性質を理解する。
	2ndQ	9週	合同方程式, 不定方程式 (課題: 合同方程式, 不定方程式の解法)	簡単な合同方程式, 不定方程式の性質を理解し、解くことができる。
		10週	剰余に関する定理	剰余に関する定理を理解する。
		11週	オイラー関数の定義 (課題: オイラー関数の計算と基本的性質)	オイラー関数の定義を理解し、基本的な性質を利用できる。
		12週	オイラーの定理, フェルマーの定理	オイラーの定理, フェルマーの定理を理解する。
		13週	公開鍵暗号の仕組み (課題: 公開鍵暗号の仕組み)	公開鍵暗号の仕組みを理解する。
		14週	公開鍵暗号の例としての RSA暗号 (課題: RSA 暗号の具体的計算法)	公開鍵暗号の例としての RSA暗号を理解する。
		15週	電子署名の仕組みとRSA暗号におけるその実現法	電子署名の仕組みとRSA暗号におけるその実現法を理解する。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	信頼性工学

科目基礎情報

科目番号	92012	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	「信頼性データの解析」　真壁　肇　著　（岩波書店）／プリント等		
担当教員	中村 裕紀		

到達目標

(ア)確率・統計に関する知識を信頼性や品質保証と関連づけて考えることができる。
(イ)修理系と非修理アイテムの違いを理解する。
(ウ)アイテムの信頼度や保全性について理解する。
(エ)工業製品において冗長性、フェールセーフおよびフールプルーフが考慮されていることがわかる。
(オ)直・並列系の信頼度を求めることができる。
(カ)故障発生にはパターンがあることを理解する。
(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。
(ク)寿命分布と故障率の関係について理解する。
(ケ)指数分布とワイブル分布について理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安（良）	未到達レベルの目安（不可)
評価項目(ア)	確率・統計に関する知識と信頼性や品質保証との関連性を十分に理解し考えることができる。	確率・統計に関する知識を信頼性や品質保証と関連づけて考えることができる。	確率・統計に関する知識を信頼性や品質保証と関連づけて考えることができない。
評価項目(イ)	複雑な直・並列系の信頼度を求めることができる。	単純な直・並列系の信頼度を求めることができる。	単純な直・並列系の信頼度を求めることができない。
評価項目(ウ)	複雑な信頼性モデルと信頼性データの取り扱いについて理解できる。	単純な信頼性モデルと信頼性データの取り扱いについて理解できる。	単純な信頼性モデルと信頼性データの取り扱いについて理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B1 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する。
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
本校教育目標 ② 基礎学力

教育方法等

概要	信頼性工学の初歩的な分野について、とくに信頼性データの取り扱い方や解析方法を統計学の手法を用いて学び、それに基づいて信頼性、耐久性および保安性の意味を理解する。同時に、信頼性モデルの構築の必要性と故障や修理に対する考え方を身につける。また、人間の生命表および死亡率は工業製品の寿命分布および故障率と多くの共通点をもち、それらの理解は信頼性を考慮する上で欠かすことができない。代表的な寿命分布である指数分布とワイブル分布についても解説する。
授業の進め方・方法	
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（課題：講義内容に関する問題）	確率・統計に関する知識を信頼性や品質保証と関連づけて考えることができる。
		2週	信頼性管理および信頼性工学の歴史：安全性、耐久性、保全性（課題：講義内容に関する問題）	修理系と非修理アイテムの違いを理解する。
		3週	信頼性の意味：MTTF、信頼度、ビーテンライフ、MTBF（課題：講義内容に関する問題）	修理系と非修理アイテムの違いを理解する。
		4週	保全性と設計信頼性：冗長性、フェールセーフ、フールプルーフ	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ールプルーフが考慮されていることがわかる。
		5週	信頼性モデル：保全度、直並列系、S-Sモデル	直・並列系の信頼度を求めることができる。
		6週	信頼性モデル：保全度、直並列系、S-Sモデル（課題：講義内容に関する問題）	直・並列系の信頼度を求めることができる。
		7週	信頼性モデル：保全度、直並列系、S-Sモデル（課題：直・並列系の信頼度の計算）	直・並列系の信頼度を求めることができる。
		8週	信頼性データ：完全標本、打切標本、ランダム打切標本	信頼性モデルと信頼性データの取り扱いについて理解する。
	2ndQ	9週	信頼性データ：完全標本、打切標本、ランダム打切標本（課題：講義内容に関する問題）	信頼性モデルと信頼性データの取り扱いについて理解する。
		10週	加速試験と信頼性データ：故障モード、加速係数（課題：講義内容に関する問題）	信頼性モデルと信頼性データの取り扱いについて理解する。
		11週	生命表と死亡率および寿命分布と故障率：経験表、死亡率曲線、平均故障間隔、平均故障寿命	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（課題：講義内容に関する問題）	寿命分布と故障率の関係について理解する。
		14週	故障発生のパターンとBath-tub曲線：初期故障、偶発故障、摩耗故障（課題：講義内容に関する問題）	故障発生にはパターンがあることを理解する。
		15週	指数分布とワイブル分布：最弱リンク説、極値統計（課題：講義内容に関する問題）	指数分布とワイブル分布について理解する。

		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	課題	合計
総合評価割合	60	40	100
分野横断的能力	60	40	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020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	建設工学専攻A	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	「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。
(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。
(ウ)要求分析の目的と手法について説明できる。
(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。
(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。
(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。
(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 B1 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する。
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
本校教育目標 ① ものづくり能力

教育方法等

概要	この科目は企業で情報システムの開発やプロジェクトマネジメントを担当していた教員が，その経験を活かし，大規模情報システムの開発プロセスにおける分析，設計手法等について講義形式で授業を行うものである。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対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	授業中の演習および課外の課題を通して、オブジェクト指向分析・設計手法の習得を目指す。また、ユースケース駆動オブジェクト指向分析・設計手法により、簡単なシステムの分析・設計を課題として課す。
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。（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ソフトウェア工学の必要性 ソフトウェア開発ライフサイクルとシステムのモジュール化	大規模ソフトウェア開発の課題とソフトウェア工学による問題解決と、ソフトウェア開発ライフサイクルに応じたモジュール化の必要性を理解できる。
		2週	オブジェクト指向分析によるシステム構造のモジュール化 オブジェクト指向の基本概念１：カプセル化とメッセージパッシング （復習：オブジェクト指向の基本概念）	オブジェクト指向によるるモジュール化と、基本概念である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	オブジェクト指向の基本概念２：クラスとインスタンス、関連と継承 （復習：オブジェクト指向の基本概念）	オブジェクト指向の基本概念である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	システムの機能分析：ユースケース図とユースケース記述 （復習：ユースケース図とユースケース記述）	ユースケース図とユースケース記述により、システムの基本機能を表現できる。
		5週	システムの基本構造分析１：ユースケース記述とロバストネス分析図（頑健性分析） （復習：ロバストネス分析図）	システムの頑健性（保守性）を考慮した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（オブジェクト図）を表現できる。
		6週	システムの動的分析１：シーケンス図 （復習：シーケンス図）	シーケンス図を用いて、複数のオブジェクト間のメッセージパッシングによるシステムの動的分析を表現ができる。
		7週	システムの動的分析２：シーケンス図とクラスの操作 （復習：シーケンス図とクラスの操作）	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の操作を表すことができる。
		8週	システムの基本構造分析２：クラス図の洗練	クラス間の関連における多重度、ロール、制約、集約、関連クラス等を理解し、クラス図によりシステムの基本構造を表現できる。
	2ndQ	9週	オブジェクト指向設計の基本：抽象クラスとインタフェースクラス （復習：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ける抽象クラスとインタフェースクラスの必要性を理解できる。

		10週	デザインパターンを用いた保守性の高いシステム構造１：Stateパターン （復習：Stateパターン）	システムの保守性を考慮した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	デザインパターンを用いた保守性の高いシステム構造２：Observer パターン （復習：Observerパターン）	システムの保守性を考慮した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	ユースケース駆動オブジェクト指向ソフトウェア分析・設計演習 構造化分析設計１：DFDによるシステム動的分析 （復習：DFDによる構造化分析設計）	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表現できる。 また、構造化分析設計によるDFDによるシステムの動的分析を理解できる。
		13週	構造化分析設計２：STS法およびTR法によるシステムのモジュール化 （復習：STS法およびTR法によるモジュール設計）	構造化分析設計における、DFDを用いたSTS法およびTR法によるシステムのモジュール化を理解できる。
		14週	モジュール構造の評価尺度大規模 ソフトウェアテスト	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。 また、ソフトウェアテストに用いられる技法について理解できる。
		15週	大規模ソフトウェア開発の問題点と、様々なソフトウェア開発プロセス プロジェクト管理	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、プロジェクト管理で用いられる開発工数の見積もり手法（標準タスク法およびファンクションポイント法）を理解できる。
		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	令和02年度 (2020年度)	授業科目	パターン情報処理

科目基礎情報

科目番号	92015	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	荒木雅弘「フリーソフトでつくる音声認識システム」 森北出版、ISBN: 978-4-627-84712-5		
担当教員	村田 匡輝		

到達目標

(ア)パターン・クラスについて理解する。
(イ)パターン情報処理の数学的な基礎を理解する。
(ウ)特徴抽出の概要について理解する。
(エ)統計的パターン認識について理解する。
(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。
(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)
評価項目１	パターン・クラスについて理解し、実問題に応用できる。	パターン・クラスについて理解する。	パターン・クラスについて理解できない。
評価項目２	パターン情報処理の数学的な基礎を理解し、詳細を説明できる。	パターン情報処理の数学的な基礎を理解する。	パターン情報処理の数学的な基礎を理解できない。
評価項目３	特徴抽出の概要について理解し、実問題において効果的な特徴を説明できる。	特徴抽出の概要について理解する。	特徴抽出の概要について理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B1 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する。
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
本校教育目標 ② 基礎学力

教育方法等

概要	人間は、実世界の画像・音・文字など様々な情報（パターン）を知覚し、それらのパターンをいくつかの概念（クラス）に対応付けることによって情報を処理している。コンピュータに人間と同等の処理を行わせるためには、様々な基礎技術を組み合わせる必要がある。本講義では、まず前半部分で、パターン情報処理を行うための様々な基礎理論・技術を学ぶ。そして、後半部分では、パターン情報処理の具体例として音声認識技術を取り上げ、実際にシステムを作り上げる過程を通して、パターン情報処理を実践する力を身に付ける。
授業の進め方・方法	講義前半では，教科書の内容に基づき，パターン情報処理の理論的・数学的な部分の解説を行う．練習問題を通し，知識の定着を図る．講義後半では，音声認識システムの構築に必要な理論の解説とともに，コンピュータを用いた演習を実施し，システムの構築方法を身につける．
注意点	適宜ノートパソコンを持参すること。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。また、授業内容について、決められた期日までの課題（レポート）提出を求める。

選択必修の種別・旧カリ科目名

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 （自学自習内容）教科書2章の演習問題2.1を解いておくこと。	データの前処理の重要性を理解する。
		2週	パターンからの特徴抽出 （自学自習内容）教科書3章の演習問題3.2を解いておくこと。	特徴抽出の概要を理解する。
		3週	最近傍決定則による識別 （自学自習内容）教科書4章の演習問題4.1, 4.2を解いておくこと。	最近傍決定則を理解する。
		4週	誤差最小化に基づく識別 （自学自習内容）教科書5章の演習問題5.1を解いておくこと。	誤差最小化に基づく識別法を理解する。
		5週	サポートベクトルマシンによる識別 （自学自習内容）講義内練習問題について復習しておくこと。	サポートベクトルマシンを理解する。
		6週	ニューラルネットワークによる識別 （自学自習内容）授業内容に該当する項目について、科目担当教員の薦める文献等で調べておくこと。	ニューラルネットワークを理解する。
		7週	未知データの推定 （自学自習内容）教科書8章の演習問題8.1を解いておくこと。	未知データの推定法を理解する。
		8週	パターン認識システムの評価 （自学自習内容）ここまでの授業内容に関連する課題を期日までに提出すること。	パターン認識システムの評価法を理解する。
	4thQ	9週	連続音声認識の概要 （自学自習内容）講義内で示される問題についての解答を考えておくこと。	連続音声認識の概要を説明できる。
		10週	音響モデルの構築 （自学自習内容）教科書10章の演習問題10.1, 10.2を解いておくこと。	音響モデルの構築方法を理解する。
		11週	HMMによる単語認識	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 （自学自習内容）教科書13章章末の例題を解いておくこと。	統計的言語モデルの構築方法を理解する。
		14週	連続音声認識の実現 （自学自習内容）ここまでの授業内容に関連する課題を期日までに提出すること。	連続音声認識システムの動作を理解する。
		15週	対話システムの開発に向けて	対話システムの開発における重要事項を理解する。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	課題	合計
総合評価割合	70	30	100
分野横断的能力	70	30	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	工業デザイン論

科目基礎情報

科目番号	92016	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	「増補新装(カラー版)世界デザイン史」阿部公正監修（美術出版社）ISBN978-4-568-40084-7		
担当教員	三島 雅博		

到達目標

(ア)近代工業デザイン発展の過程を理解し，おおよその流れを説明できる。
(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。
(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。
(エ)各デザイン運動の課題と造形を理解する。

ルーブリック

	最低限の到達レベルの目安(優)	最低限の到達レベルの目安(良)	最低限の到達レベルの目安(不可)
評価項目(ア)	近代工業デザイン発展の過程を理解し，その流れを説明できる。	近代工業デザイン発展の過程をおおよそ理解し，おおよその流れを説明できる。	近代工業デザイン発展の過程を理解していない。
評価項目(イ)	各デザイン運動の目的と社会的背景との関連を説明できる。	各デザイン運動の目的と社会的背景との関連をおおよそ説明できる。	各デザイン運動の目的と社会的背景との関連を説明できない。
評価項目(ウ)	製品のデザインと工業力・技術の発展との関係を説明できる。	製品のデザインと工業力・技術の発展との関係をおおよそ説明できる。	製品のデザインと工業力・技術の発展との関係を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 C2 図面判読能力および，設計意図・内容を十分に伝達できる説明力とプレゼンテーション力（記述・作図技術や模型製作技術），討議能力を修得する。
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
本校教育目標 ① ものづくり能力
本校教育目標 ⑤ 技術者倫理

教育方法等

概要	19世紀中頃より現代に至るまでの工業デザインの展開とその哲学及び目標についての講義を行う。産業革命とともに大量生産が始まり，それにより生じた製品のデザインの質の悪化が「デザイン」という意識を生じさせ，デザイン運動を発生させた。「デザイン」のその後の展開は，単に形を決めるだけの技術ではなく，様々な理論に裏打ちされ，哲学を伴った「芸術」として発展してきた。本講義では，そのような各段階で，デザイナーが検討し，到達しようとしてきたものが何であったのかを検討し，デザインの意義を理解することに努める。
授業の進め方・方法	授業は，受講者に割り当てられた発表を基に進められる。
注意点	受講者は教員の薦める文献などで毎授業ごとに予習をしてくることが必要である。

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	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 質疑討論のために上記項目について予習してくること。	「授業内容」を理解し説明できる。
		3週	伝統からの自由。アール・ヌーヴォー 質疑討論のために上記項目について予習してくること。	「授業内容」を理解し説明できる。
		4週	機能主義デザインの誕生。ウィーン分離派 質疑討論のために上記項目について予習してくること。	「授業内容」を理解し説明できる。
		5週	機械の美。イタリア未来主義 質疑討論のために上記項目について予習してくること。	「授業内容」を理解し説明できる。
		6週	機械の美。ロシア構成主義 質疑討論のために上記項目について予習してくること。	「授業内容」を理解し説明できる。
		7週	機械の美。ル・コルビュジエ 質疑討論のために上記項目について予習してくること。	「授業内容」を理解し説明できる。
		8週	工業的美。オランダのデ・スティル 質疑討論のために上記項目について予習してくること。	「授業内容」を理解し説明できる。
	4thQ	9週	工業デザインの誕生。P.ベーレンス，ドイツ工作連盟 質疑討論のために上記項目について予習してくること。	「授業内容」を理解し説明できる。
		10週	近代デザイン教育。芸術と技術と教育(バウハウス) 質疑討論のために上記項目について予習してくること。	「授業内容」を理解し説明できる。
		11週	戦前アメリカの工業デザイン。工業力，流線型 質疑討論のために上記項目について予習してくること。	「授業内容」を理解し説明できる。

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

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	レポート	合計
総合評価割合	40	60	100
分野横断的能力	40	60	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	技術史

科目基礎情報

科目番号	92017	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	／プリント等		
担当教員	兼重 明宏,塚本 武彦,稲垣 宏,河野 伊知郎,大森 峰輝,今岡 克也		

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。
(イ)世界および日本における電気史の概要を説明できる。
(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。
(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。
(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。
(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。
(キ)建築計画関連技術の発達の概要を説明できる。
(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 B1 数学、自然科学および情報工学の基礎理論に裏打ちされた知識や技術を体系的に修得する。
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
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
本校教育目標 ① ものづくり能力
本校教育目標 ⑤ 技術者倫理

教育方法等

概要	今日の科学技術の進歩はめざましく、我々人間は発達した技術の恩恵を享受している。しかし、高度に発展を遂げた各種技術は一朝一夕でできあがったものではなく、いろいろな人の発明・発見あるいはたゆまぬ改良の努力によっている。そのため、今日の科学技術をよく理解するためには、先人達が創り出してきた過去から現在に至る技術について知ることが大切である。本科目では、機械、電気・電子、環境都市、建築、情報など各分野の技術が発達してきた経緯を概観し、地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養を身につける。
授業の進め方・方法	適宜講義プリントを配布する。スライドやビデオにより講義を進めていく。
注意点	継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題（レポート）を課すので、決められた期日までに提出すること。さらに、興味をもった事柄については、Webや文献等で調べてみること。

選択必修の種別・旧カリ科目名

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（機械の発達と歴史に関する課題）	シラバスを用いたガイダンス、 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に関する課題）	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に関する課題）	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	電気の発見から電池の開発、電磁気学の発展などを説明することができる。
		5週	電気の技術史1：電信・電話，ラジオ・テレビ放送網	電信・電話，ラジオ・テレビ放送網の発達と歴史を理解する。
		6週	電気の技術史2：電気・電子材料，電気機器，家庭用電化製品	電気・電子材料，電気機器および家庭用電化製品の発達と歴史を理解する。
		7週	地図と測量技術の発展からみる日本の土木史 （自学自習内容：地図と測量技術の発展について復習する。）	地図と測量技術の発展からみる日本の土木史を理解する。
		8週	巨大土木建造物である黒部ダム建設の歴史 （自学自習内容：ダムの種類や黒部ダム建設について復習する。）	巨大土木建造物である黒部ダム建設の歴史を理解する。
	4thQ	9週	羽田空港増設の歴史から見る土木技術の歴史 （自学自習内容：羽田空港建設の歴史について復習する。）	羽田空港増設の歴史から見る土木技術の歴史を理解する。
		10週	地震学および地震防災技術の歴史	住宅構造や地震防災の技術や発達の概要を説明できる。
		11週	戸建住宅の構造技術の歴史 課題として、将来家族とともに暮らす戸建住宅の案を作成させる	住宅構造や地震防災の技術や発達の概要を説明できる。
		12週	建築計画関連技術の歴史	建築計画関連技術の発達の概要を説明できる。

		13週	コンピュータの歴史：計算補助道具～機械式計算機～電気機械式計算機	計算補助具から機械式計算機へ、そして電気機械式計算機までの変遷を具体例を示して説明することができる
		14週	コンピュータの歴史：電子計算機の登場とその進化	電子計算機の登場とその進化の歴史について、具体的な史実を示して説明することができる
		15週	パソコンの登場、インターネットの歴史	パソコンの黎明期の様子、およびインターネットの登場と進化の歴史を、史実を基に説明することができる
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	課題	小テスト	合計
総合評価割合	70	30	100
分野横断的能力	70	30	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	構造工学

科目基礎情報

科目番号	94011	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	「構造力学」　後藤芳顯ら （技報堂出版）　ISBN:978-4-7655-1813-0-C3051／適宜プリントを配布する。		
担当教員	川西 直樹		

到達目標

(ア)d'Alembertの原理を理解し，各振動問題に対する動的なつり合い式を正しく立てることができる。
(イ)一自由度系の振動について，その振動解に関する基本的な物理量（固有周期，位相，振幅など）を具体に求めることができる。
(ウ)二自由度系の振動について，その振動解に関する物理量の求め方を理解している。
(エ)多自由度系の振動について，その振動解析法（モーダルアナリシス）の概要を理解している。
(オ)弾性棒の縦振動，弾性はりの横振動の微分方程式を誘導し，これらの基本的な解法を理解している。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
振動問題の基本的な解き方	各振動問題に対する動的なつり合い式を正確に立て，これを正しく解くことができる。	各振動問題に対する動的なつり合い式を立てることができる。	各振動問題に対する動的なつり合い式を立てることができない。
一自由度系の振動	一自由度系の振動について，その振動解に関する基本的な物理量（固有周期，位相，振幅など）を具体に求めることができる。	一自由度系の振動について，その振動解に関する基本的な解法，知識について理解している。	一自由度系の振動について，その振動解に関する基本的な解法，知識について理解していない。
多自由度系の振動	多自由度系の振動について，その振動解に関する物理量の求め方を理解している。	多自由度系の振動について，その振動解に関する基本的な解法について理解している。	多自由度系の振動について，その振動解に関する基本的な解法について理解していない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。
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
本校教育目標 ② 基礎学力

教育方法等

概要	我が国は地震大国であり，近年の我が国の土木構造物には大きな地震にも耐えうるような設計（耐震設計）がなされており，この耐震設計法を熟知することは現在の設計技術者にとってたいへん重要である。現在の耐震設計法を熟知するためには，本科で学んだ静的な荷重を受ける構造物の解析法に加え，さらに，動的な荷重を受ける構造物の解析法に関する基礎知識の修得が必要不可欠である。本講義では，構造物の振動による応答変位を算定するための基礎的な手法について学ぶことを主な目的とする。 この科目は企業で鋼橋の設計を担当していた教員が、その経験を活かし、構造物の設計手法等について講義形式で授業を行うものである。
授業の進め方・方法	座学形式による講義で進められるが、本講義の内容は各週の内容を徐々に積み上げていく形式のものである。このため、各授業で課せられる課題を授業後に各自で解決し、その週の講義内容を確実に理解したうえで、次の授業に臨むことが重要である。
注意点	

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	d'Alembertの原理，一自由度系の自由振動（非減衰）（課題：自由振動の例題）	d'Alembertの原理，一自由度系の自由振動（非減衰）について理解する。
		2週	d'Alembertの原理，一自由度系の自由振動（非減衰）（課題：自由振動の例題）	d'Alembertの原理，一自由度系の自由振動（非減衰）について練習問題を通じて理解する。
		3週	減衰のある一自由度系の自由振動（課題：減衰自由振動の例題）	減衰のある一自由度系の自由振動の解法について理解する。
		4週	減衰のある一自由度系の自由振動（課題：減衰自由振動の例題）	練習問題を通じて，減衰のある一自由度系の自由振動の解法について理解する。
		5週	強制外力を受ける一自由度系の振動（調和外力，任意外力）（課題：強制振動の例題）	強制外力のある一自由度系の自由振動の解法，特徴について理解する。
		6週	強制外力を受ける一自由度系の振動（調和外力，任意外力）（課題：強制振動の例題）	練習問題を通じて，強制外力のある一自由度系の自由振動の解法，特徴について理解する。
		7週	二自由度系の振動（課題：二自由度系振動の例題）	二自由度系の振動問題の運動方程式のたて方について理解する。
		8週	二自由度系の振動（課題：二自由度系振動の例題）	二自由度系の振動問題の運動方程式の解き方にについて理解する。
	4thQ	9週	二自由度系の振動（課題：二自由度系振動の例題）	練習問題を通じて，二自由度系の振動問題の運動方程式の解き方にについてより深く理解する。
		10週	二自由度系の振動（課題：二自由度系振動の例題）	練習問題を通じて，二自由度系の振動問題の運動方程式の解き方にについてより深く理解する。
		11週	モーダルアナリシスによる多自由度系の振動解析法（課題：具体的な他自由度振動の例題）	多自由度系の運動方程式のたて方について理解する。
		12週	モーダルアナリシスによる多自由度系の振動解析法（課題：具体的な他自由度振動の例題）	モーダルアナリシスによる多自由度系の運動方程式の解き方について理解する。
		13週	モーダルアナリシスによる多自由度系の振動解析法（課題：具体的な他自由度振動の例題）	例題を通してモーダルアナリシスによる多自由度系の運動方程式の解き方について理解する。
		14週	棒の縦振動，はりの曲げ振動（課題：具体的なはりの曲げ振動の例題）	棒の縦振動問題に対する運動方程式のたて方およびその解法について理解する。

		15週	棒の縦振動，はりの曲げ振動（課題：具体的なはりの曲げ振動の例題）	はりの曲げ振動問題に対する運動方程式のたて方およびその解法について理解する。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合				
	中間試験	定期試験	課題	合計
総合評価割合	30	45	25	100
専門的能力	30	45	25	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	計算力学

科目基礎情報

科目番号	94012	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	「オープンCAEで学ぶ構造解析入門」柴田良一著　（サイエンス社）／プリント配布		
担当教員	山田 耕司		

到達目標

(ア)境界値問題を解く数値解析法の種類と特徴について理解できる。
(イ)連続体要素の剛性マトリックスを説明できる。
(ウ)有限要素法、境界要素法の概念がわかる。
(エ)一定要素、２次要素および高次要素の離散化する取り扱い方がわかる。
(オ)有限要素法の２次元連続体問題への適用を説明できる。
(カ)境界要素法の２次元連続体問題への適用を説明できる。

ルーブリック

	最低限の到達レベルの目安(優)	最低限の到達レベルの目安(良)	最低限の到達レベルの目安(不可)
評価項目(ア)	問題に対して適切な数値解析法を選ぶことができる。	境界値問題を解く数値解析法の種類と特徴について理解できる。	境界値問題を解く数値解析法の種類と特徴について理解できない。
評価項目(イ)	連続体要素の剛性マトリックスを計算できる。	連続体要素の剛性マトリックスを説明できる。	連続体要素の剛性マトリックスを説明できない。
評価項目(ウ)(エ)(オ)(カ)	有限要素法、境界要素法の概念と適用法を説明できる。	有限要素法、境界要素法の概念がわかる。	有限要素法、境界要素法の概念がわかない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。
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
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
本校教育目標 ② 基礎学力

教育方法等

概要	今日，多くの構造工学問題を解く道具として，計算力学が広く使われるようになった。この計算力学の代表的手法である差分法，有限要素法および境界要素法の概要と特徴について説明する。特に離散化要素の取り扱い方，剛性マトリックス，積分方程式，基本解の概念を説明する。そして，２次元連続体の弾性問題を解くことによって，これらの手法について理解する。
授業の進め方・方法	
注意点	継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。また，授業内容について，決められた期日までの課題提出を求める。

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	境界値問題：工学問題の数理モデル化と境界値問題の種類に関する説明	境界値問題を説明できる
		2週	境界値問題と数値解法：支配方程式を解く数値解析法（有限要素法，境界要素法、差分法）の概要 課題（10%）：FDM,FEM,BEMまとめ	支配方程式を説明できる
		3週	境界値問題と数値解法：支配方程式を解く数値解析法（有限要素法，境界要素法、差分法）の概要 課題（10%）：FDM,FEM,BEMまとめ	有限要素法などの区別ができる
		4週	差分法による境界値問題の解析 課題（10%）：差分法宿題	差分法を説明できる
		5週	差分法による境界値問題の解析 課題（10%）：差分法宿題	差分法を説明できる
		6週	離散化要素：一定要素および２次要素を用いた積分方程式の離散化とガウス積分の算出方法	有限要素法の要素を説明できる
		7週	離散化要素：一定要素および２次要素を用いた積分方程式の離散化とガウス積分の算出方法	有限要素法の要素を説明できる
		8週	剛性マトリックスの概念：連続体要素の剛性マトリックスの算出方法 課題（10%）：「建築学生が学ぶ「構造力学」」を見てまとめ	剛性マトリクスの作成法を説明できる
	4thQ	9週	剛性マトリックスの概念：連続体要素の剛性マトリックスの算出方法 課題（10%）：「建築学生が学ぶ「構造力学」」を見てまとめ	剛性マトリクスの作成法を説明できる
		10週	２次元問題に対する有限要素法の適用	適用法が分かる
		11週	２次元問題に対する有限要素法の適用	適用法が分かる
		12週	２次元問題に対する有限要素法の適用 課題（10%）：授業ノートまとめ	適用法が分かる
		13週	２次元問題に対する境界要素法の適用	適用法が分かる
		14週	２次元問題に対する境界要素法の適用	適用法が分かる
		15週	２次元問題に対する境界要素法の適用 課題（10%）：授業ノートまとめ	適用法が分かる
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	構造設計論

科目基礎情報

科目番号	94013	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	「建築構造の基本攻略マニュアル」日本建築構造技術者協会（オーム社）／「建築と工学」ヴィジュアル版建築入門編集委員会編（彰国社）		
担当教員	山田 耕司		

到達目標

(ア)構造設計の手順を説明できる。
(イ)荷重とその作用を説明できる。
(ウ)構造材料強度とその安全率について説明できる。
(エ)構造形態の特質を説明できる。
(オ)構造安全性について説明できる。

ルーブリック

	最低限の到達レベルの目安(優)	最低限の到達レベルの目安(良)	最低限の到達レベルの目安(不可)
評価項目(ア)(エ)(オ)	構造安全性と構造設計の目的と確認手法を説明できる。	適切な構造形態を示し、構造設計の手順を説明できる。	構造設計の手順を説明できない。
評価項目(イ)	荷重とその注意点を説明できる。	荷重とその作用を説明できる。	荷重とその作用を説明できない。
評価項目(ウ)	設計基準強度とその安全率について議論できる。	構造材料強度とその安全率について説明できる。	構造材料強度とその安全率について説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。
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
本校教育目標 ② 基礎学力

教育方法等

概要	建築構造では、構造力学・構造材料学のみならず、数多の知識が要求される。例えば、耐震性安全性を論じようとすれば、地震工学・振動論・制御論・塑性論・計算工学・信頼性理論などの知識を必要とする。そこで本講義では、構造設計時に必要な現象の理解，荷重の設定，材料信頼性，システム信頼性などを包括的に学ぶ。
授業の進め方・方法	
注意点	継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。また，授業内容について，決められた期日までの課題提出を求める。

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	構造設計とは 課題：課題1の作成	協同して資料を探しまとめることができる
		2週	構造設計とは 課題：課題1の作成	他人と「構造設計」について討議できる
		3週	構造設計とは 課題：課題1の作成	他人の意見を参考に自分のレポートを作成できる
		4週	荷重とその作用 課題：課題２の作成	協同して資料を探すことができる
		5週	荷重とその作用 課題：課題２の作成	他人と「荷重の種類」について討議できる
		6週	荷重とその作用 課題：課題２の作成	他人と「荷重の作用」について討議できる
		7週	荷重とその作用 課題：課題２の作成	他人の意見を参考に自分のレポートを作成できる
		8週	構造材料の特質と安全率 課題：課題３の作成	協同して資料を探しまとめることができる
	2ndQ	9週	構造材料の特質と安全率 課題：課題３の作成	他人の意見を参考に自分のレポートを作成できる
		10週	構造材料の特質と安全率 課題：課題３の作成	協同して資料を探しまとめることができる
		11週	構造材料の特質と安全率 課題：課題３の作成	他人の意見を参考に自分のレポートを作成できる
		12週	構造形態とモデル化 課題：課題４の作成	協同して資料を探しまとめることができる
		13週	構造形態とモデル化 課題：課題４の作成	他人の意見を参考に自分のレポートを作成できる
		14週	構造安全性とは 課題：課題５の作成	他人と「構造安全」について討議できる
		15週	構造安全性とは 課題：課題５の作成	他人の意見を参考に自分のレポートを作成できる
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	課題	合計
総合評価割合	60	40	100

専門的能力	60	40	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	岩盤力学

科目基礎情報

科目番号	94016	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	特に指定しない／自作プリント、「ロックメカニックス」日本材料学会編		
担当教員	小林 睦		

到達目標

(ア)ベクトル・テンソルの基本的な演算を行うことができる。
(イ)テンソルの固有値、固有ベクトル、座標変換を理解し、実際に求めることができる。
(ウ)コーシー応力の概念を理解し、任意の面の応力ベクトルを計算することができる。
(エ)主応力の概念を理解し、実際に求めることができ、さらに不変量を計算できる。
(オ)変形とひずみの概念を理解し、微小ひずみを計算することができる。
(カ)弾性体の構成則、応力―ひずみ関係式、平面ひずみ、平面応力の概念を理解している。
(キ)岩石の力学特性と試験方法について理解している。

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	ベクトル・テンソルの応用的な演算を行うことができる。	ベクトル・テンソルの基本的な演算を行うことができる。	ベクトル・テンソルの基本的な演算を行うことができない。
評価項目2	テンソルの固有値、固有ベクトル、座標変換を理解し、実際に求めることができる。	テンソルの固有値、固有ベクトル、座標変換を理解している。	テンソルの固有値、固有ベクトル、座標変換を理解できない。
評価項目3	コーシー応力の概念を理解し、任意の面の応力ベクトルを計算することができる。	コーシー応力の概念を理解できる。	コーシー応力の概念を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。
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
本校教育目標 ② 基礎学力

教育方法等

概要	岩石、岩盤のような自然材料は、その生成過程、応力履歴などが複雑であることから、そのカ学特性あるいは初期応力の分布などを的確に把握することは容易ではない。しかし、岩盤構造物の設計の根本には、材料の諸特性を表現できる基本的な力学モデルを構築するというプロセスは存在する。ここでは、連続体力学の基礎を学び、力学モデルとして弾性および塑性理論の基礎について言及する。
授業の進め方・方法	授業は，講義形式で行う。
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。

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	ベクトル・テンソルの演算：内積、外積、テンソル積、固有値、固有ベクトル、座標変換等（自学自習内容：ベクトル・テンソルの演算の復習）	ベクトル・テンソルの演算ができる。
		2週	ベクトル・テンソルの演算：内積、外積、テンソル積、固有値、固有ベクトル、座標変換等（自学自習内容：ベクトル・テンソルの演算の復習）	ベクトル・テンソルの演算ができる。
		3週	ベクトル・テンソルの演算：内積、外積、テンソル積、固有値、固有ベクトル、座標変換等（自学自習内容：ベクトル・テンソルの演算の復習）	ベクトル・テンソルの演算ができる。
		4週	応力の概念とその演算：コーシー応力、つりあい式、応力の対称性、主応力とその方向、不変量（自学自習内容：応力の概念とその演算の復習）	応力の概念とその演算ができる。
		5週	応力の概念とその演算：コーシー応力、つりあい式、応力の対称性、主応力とその方向、不変量（自学自習内容：応力の概念とその演算の復習）	応力の概念とその演算ができる。
		6週	応力の概念とその演算：コーシー応力、つりあい式、応力の対称性、主応力とその方向、不変量（自学自習内容：応力の概念とその演算の復習）	応力の概念とその演算ができる。
		7週	変形とひずみ：ラグラジアン標記、オイラー標記、有限ひずみテンソル、微小ひずみテンソル（自学自習内容：変形とひずみの復習）	変形とひずみを理解できる。
		8週	変形とひずみ：ラグラジアン標記、オイラー標記、有限ひずみテンソル、微小ひずみテンソル（自学自習内容：変形とひずみの復習）	変形とひずみを理解でき、その演算ができる。
	4thQ	9週	構成則と弾性論：線形弾性理論、Hookeの法則、平面応力問題、平面ひずみ問題（自学自習内容：構成則と弾性論の復習）	構成則と弾性論が理解できる。
		10週	構成則と弾性論：線形弾性理論、Hookeの法則、平面応力問題、平面ひずみ問題（自学自習内容：構成則と弾性論の復習）	平面応力問題、平面ひずみ問題が理解できる。
		11週	塑性論の基礎(降伏関数と硬化則：von-Misesモデル、Mohr-Coulombモデル、Drucker-Pragerモデル（自学自習内容：塑性論の基礎の復習）	塑性論の基礎が理解できる。

		12週	地殻の構成と地質調査：プレートテクトニクスと日本列島、日本列島における地殻内の応力（自学自習内容：地殻の構成と地質調査の復習）	地殻の構成と地質調査が理解できる。
		13週	地殻の構成と地質調査：プレートテクトニクスと日本列島、日本列島における地殻内の応力（自学自習内容：地殻の構成と地質調査の復習）	日本列島における地殻内の応力が理解できる。
		14週	岩石の力学特性：岩石の変形特性、強度、密度、間隙、岩石の力学試験方法（自学自習内容：岩石の力学特性の復習）	岩石の力学特性が理解できる。
		15週	岩石の力学特性：岩石の変形特性、強度、密度、間隙、岩石の力学試験方法（自学自習内容：岩石の力学特性の復習）	岩石の力学試験方法が理解できる。
		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	小テスト	合計
総合評価割合	50	20	30	100
専門的能力	50	20	30	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	建築材料論

科目基礎情報

科目番号	94018	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	特に指定なし／適宜、配布する資料		
担当教員	白田 太		

到達目標

(ア)建築材料の特性を知り説明できる。
(イ)木材の劣化要因を知り対策を説明できる。
(ウ)鋼材の劣化要因を知り対策を説明できる。
(エ)コンクリートの劣化要因を知り対策を説明できる。

ルーブリック

	最低限の到達レベルの目安(優)	最低限の到達レベルの目安(良)	最低限の到達レベルの目安(不可)
評価項目(ア)	建築材料の特性を知り説明できる。	建築材料の特性を知っている	建築材料の特性を知らない
評価項目(イ)	木材の劣化要因を知り対策を説明できる。	木材の劣化要因を知っている	木材の劣化要因を知らない
評価項目(ウ)	鋼材の劣化要因を知り対策を説明できる。	鋼材の劣化要因を知っている	鋼材の劣化要因を知らない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。
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
本校教育目標 ② 基礎学力

教育方法等

概要	近年、建築物の維持･管理手法が注目されている。これは、環境保全の観点から建物を新築するばかりではなく、長期的に使用することが求められているためである。建築物の維持･管理をするためには、それらを構成する材料の劣化要因、さらにその対策を把握しておく必要がある。そこで、本講義では、このような背景を踏まえ、建築材料、主に構造材料における劣化要因とその対策を説明する。この科目は自治体で建築物の改修設計および工事監理を担当していた教員が、その経験を活かし、建築物の維持・管理手法等について講義形式で授業を行うものである。
授業の進め方・方法	
注意点	継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。授業内容に関連する課題を提出すること。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	建築材料の特性：天然材料、人工材料、適材適所、機能的性質、保存性、生産性など	建築材料の特性を知り説明できる。
		2週	建築材料の特性：天然材料、人工材料、適材適所、機能的性質、保存性、生産性など	建築材料の特性を知り説明できる。
		3週	建築材料の特性：天然材料、人工材料、適材適所、機能的性質、保存性、生産性など	建築材料の特性を知り説明できる。
		4週	木材の劣化要因とその対策：含水・乾燥、欠点（きず）、熱分解、虫害など	木材の劣化要因を知り対策を説明できる。
		5週	木材の劣化要因とその対策：含水・乾燥、欠点（きず）、熱分解、虫害など　課題：木材１	木材の劣化要因を知り対策を説明できる。
		6週	木材の劣化要因とその対策：含水・乾燥、欠点（きず）、熱分解、虫害など　課題：木材２	木材の劣化要因を知り対策を説明できる。
		7週	木材の劣化要因とその対策：含水・乾燥、欠点（きず）、熱分解、虫害など　課題：木材３	木材の劣化要因を知り対策を説明できる。
		8週	鋼材の劣化要因とその対策：腐食（酸化・塩化・硫化・電食・応力）など	鋼材の劣化要因を知り対策を説明できる。
	4thQ	9週	鋼材の劣化要因とその対策：腐食（酸化・塩化・硫化・電食・応力）など　課題：鋼材１	鋼材の劣化要因を知り対策を説明できる。
		10週	鋼材の劣化要因とその対策：腐食（酸化・塩化・硫化・電食・応力）など　課題：鋼材２	鋼材の劣化要因を知り対策を説明できる。
		11週	鋼材の劣化要因とその対策：腐食（酸化・塩化・硫化・電食・応力）など　課題：鋼材３	鋼材の劣化要因を知り対策を説明できる。
		12週	コンクリートの劣化要因とその対策：中性化、塩害、アルカリ骨材反応、凍結融解など　課題：コンクリート１	コンクリートの劣化要因を知り対策を説明できる。
		13週	コンクリートの劣化要因とその対策：中性化、塩害、アルカリ骨材反応、凍結融解など　課題コンクリート２	コンクリートの劣化要因を知り対策を説明できる。
		14週	コンクリートの劣化要因とその対策：中性化、塩害、アルカリ骨材反応、凍結融解など　課題：コンクリート３	コンクリートの劣化要因を知り対策を説明できる。
		15週	コンクリートの劣化要因とその対策：中性化、塩害、アルカリ骨材反応、凍結融解など	コンクリートの劣化要因を知り対策を説明できる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合			
	定期試験	課題	合計
総合評価割合	70	30	100
専門的能力	70	30	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	都市空間論

科目基礎情報

科目番号	94024	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	「快適都市空間をつくる」　青木仁著（中公新書１５４０）「都市の計画と設計」小島勝衛監修（共立出版）／適宜資料等を配布		
担当教員	大森 峰輝		

到達目標

(ア)我国と欧米における都市計画と建築デザインに対する考え方の違いを説明できる。
(イ)我国の都市計画・建築規制制度の問題点について説明できる。
(ウ)現状の都市問題について説明できる。
(エ)都市計画に関する英語文献の内容（概要）を把握できる。
(オ)快適な都市空間創造のための基礎的な考え方を説明できる。
(カ)街並み、公園、建築物等についての望ましいデザイン指針を提言できる

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目(ア)	我国と欧米における都市計画と建築デザインに対する考え方の違いを説明できる。	我国と欧米における都市計画と建築デザインに対する考え方の違いを概ね説明できる。	我国と欧米における都市計画と建築デザインに対する考え方の違いを説明できない。
評価項目(イ)	我国の都市計画・建築規制制度の問題点について説明できる。	我国の都市計画・建築規制制度の問題点について概ね説明できる。	我国の都市計画・建築規制制度の問題点について説明できない。
評価項目(ウ)	現状の都市問題について説明できる。	現状の都市問題について概ね説明できる。	現状の都市問題について説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。
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
本校教育目標 ② 基礎学力

教育方法等

概要	我国では、明治以降の近代都市が産業優先で形成され、建設に際しても何を建てるかだけが問題となり、周辺状況を考慮することがなおざりにされてきた。本科目では、真に快適な生活空間へと都市を再創造するための考え方や方策について学ぶ。
授業の進め方・方法	
注意点	(自学自習内容)授業内容に該当する項目について、科目担当教員の薦める文献等て予め調べてくること。また、配布する英語文献を理解した上での課題レポートの作成が必要となる。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	快適な都市空間創造に向けての欧米の取り組み事例概説	上記（ア）（イ）（ウ）（エ）（オ）（カ）
		2週	快適な都市空間創造に向けての欧米の取り組み事例概説 課題：欧米の取り組み事例調査・まとめ	上記（ア）（イ）（ウ）（エ）（オ）（カ）
		3週	魅力的な生活空間、生活空間のリ・デザイン	上記（イ）（ウ）（エ）（オ）
		4週	魅力的な生活空間、生活空間のリ・デザイン 課題：講義内容のまとめ	上記（イ）（ウ）（エ）（オ）
		5週	生活空間の再点検（街並み、公園、建築物等） 課題：講義内容のまとめ	上記（イ）（ウ）（エ）（オ）（カ）
		6週	生活空間の再点検（街並み、公園、建築物等） 課題：講義内容のまとめ	上記（イ）（ウ）（エ）（オ）（カ）
		7週	生活空間をとりまく社会問題	上記（イ）（ウ）（オ）
		8週	生活空間をとりまく社会問題 課題：講義内容のまとめ	上記（イ）（ウ）（オ）
	2ndQ	9週	都市計画・建築規制制度の問題点 課題：講義内容のまとめ	上記（イ）（ウ）
		10週	都市計画・建築規制制度の問題点	上記（イ）（ウ）
		11週	欧米の都市計画、生活空間 課題：欧米の都市計画	上記（エ）（オ）（カ）
		12週	欧米の都市計画、生活空間	上記（エ）（オ）（カ）
		13週	快適な都市空間創造のための戦略・政策と総括 課題：英文資料の和訳	上記（オ）（カ）
		14週	快適な都市空間創造のための戦略・政策と総括	上記（オ）（カ）
		15週	前期の総まとめ	上記（ア）（イ）（ウ）（エ）（オ）（カ）
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	中間試験	定期試験	課題	合計
総合評価割合	30	50	20	100

専門的能力	30	50	20	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	建築学計測実験

科目基礎情報

科目番号	94033	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	前期:6
教科書/教材	特に指定しない／プリント等		
担当教員	鈴木 健次,今岡 克也		

到達目標

(ア)計測機器の役割や使い方を理解し，建物模型の振動台実験の補助ができる。
(イ)パソコンを用いて，計測された波形データからフーリエスペクトルを求めることができる。
(ウ)パソコンを用いて，計測された２つの波形データから伝達関数（振幅比と位相差関数）を求めることができる。
(エ)計測機器の役割や使い方を理解し，建物や地盤の常時微動測定の補助ができる。
(オ)スエーデン式サウンディング装置を用いて，地盤の支持力調査の補助ができる。
(カ)パソコンやデータロガーを用いた連続測定ができる。
(キ)パソコンを用いて，測定値に基づいた室内外の熱環境の評価ができる。
(ク)パソコンを用いて，人体の熱収支計算ができる。

ルーブリック

	最低限の到達レベルの目安(優)	最低限の到達レベルの目安(良)	最低限の到達レベルの目安(不可)
評価項目(ア)	振動実験などで得られた波形から建物の固有振動数を求めることができ、方向による差を説明できる	振動実験などで得られた波形から建物の固有振動数を求めることができる	振動実験などで得られた波形から建物の固有振動数を求めることができない
評価項目(イ)	スエーデン式サウンディング試験の結果を表示することができ、支持力の説明ができる	スエーデン式サウンディング試験の結果を表示することができる	スエーデン式サウンディング試験の結果を表示することができない
評価項目(ウ)	屋内外の温熱環境要素をオンラインで測定でき、人体に与える影響の評価ができる	屋内外の温熱環境要素をオンラインで測定できる	屋内外の温熱環境要素をオンラインで測定できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。
学習・教育到達度目標 C1 実験・実習を通して、計測技術やデータ分析法、報告書作成能力を修得する。
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
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
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
本校教育目標 ② 基礎学力
本校教育目標 ③ 問題解決能力

教育方法等

概要	地震活動が高い地域に建物を設計する場合には、地震に対する安全性能を明確にして、施主や利用者に説明する義務が生じる。また、建物の設計や空気調和の設計では、身の回りの温熱環境のメカニズムを理解し、目的に合わせた快適空間に制御できることが重要である。この授業では、はじめに建物模型や実建物を対象として、水平振動台や水平起振機や常時微動などによる振動波形をセンサーにより計測して収録し、フーリエ解析などを用いて固有振動数や固有モード等を求め、振動理論等に基づいて実験結果を検証する。次に、居住者である人体の温熱による生理反応の計測方法を学ぶとともに、温熱環境が居住者に与える影響を確認する。
授業の進め方・方法	はじめに、資料に基づいて実験の概要を説明し、次に実験器材の使用方法や注意点などを説明しながら担当者に使用してもらう。実験する場所に移動して、実験を行い、データをパソコン等に収録する。最後に、収録データを解析して結果をグラフや表に表示して、考察を行って、レポートにまとめる。
注意点	本科の建築振動学で学習した内容は理解したものとして授業を進める

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	テーブルの常時微動測定　：加速度計，レコーダー，フーリエ解析，固有振動数，固有モード	加速度計やアンプ、レコーダーなどを操作することができ，フーリエ解析が説明できる
		2週	テーブルの常時微動測定　：加速度計，レコーダー，フーリエ解析，固有振動数，固有モード	常時微動測定による波形をフーリエ解析して、テーブルの固有振動数を求めることができる
		3週	４階建RC建物の常時微動測定　：常時微動計，伝達関数，固有振動数，固有モード	微動の測定波形から建物の固有振動数と固有モードを求めることができ、方向による差を説明できる
		4週	４階建RC建物の常時微動測定　：常時微動計，伝達関数，固有振動数，固有モード	微動の測定波形から建物の固有振動数と固有モードを求めることができ、方向による差を説明できる
		5週	１/50建物模型の水平振動台実験　：スイープ加振，ねじれ振動，伝達関数，固有振動数，固有モード	スイープ加振実験の波形から固有振動数と固有モード求めることができ、方向による差を説明できる
		6週	１/50建物模型の水平振動台実験　：スイープ加振，ねじれ振動，伝達関数，固有振動数，固有モード	スイープ加振実験の波形から固有振動数と固有モード求めることができ、ねじれ振動を説明できる
		7週	２層建物の水平起振実験　：スイープ加振，ねじれ振動，伝達関数，固有振動数，固有モード	２階建物の人力加振実験による振動の測定ができ、方向による固有振動数の差を説明ができる
		8週	２層建物の水平起振実験　：スイープ加振，ねじれ振動，伝達関数，固有振動数，固有モード	２階建物の水平起振実験による振動の測定ができ、ねじれ振動による振幅の差を説明ができる
	2ndQ	9週	表層地盤のスエーデン式サウンディング試験　：自沈重量，回転数，換算Ｎ値	スエーデン式サウンディング試験の結果を表示することができ、支持力の説明ができる
		10週	表層地盤のスエーデン式サウンディング試験　：自沈重量，回転数，換算Ｎ値	採取した土の基本量を求めることができ、ふるい分け試験により土の呼び名を説明できる
		11週	外界気象の測定・解析：気温，湿度，風向，風速，降雨量，日射量，日照時間	屋外環境、都市環境について説明でき、気象要素の測定ができる
		12週	室内温熱環境変化の測定・解析 ：ＭＲＴ，ＰＭＶ，ＳＥＴ*	室内温熱環境の測定ができ、屋外環境との関係を説明できる

		13週	室内温熱環境変化の測定・解析 ：ＭＲＴ，ＰＭＶ，ＳＥＴ*	室内温熱環境の測定ができ、屋外環境との関係を説明できる
		14週	人体における熱収支の測定・解析：体温，代謝量，放熱量　蒸発熱量	人体の体温および放熱量の測定ができ、室内温熱環境との関係を説明できる
		15週	人体における熱収支の測定・解析：体温，代謝量，放熱量　蒸発熱量	人体の体温および放熱量の測定ができ、室内温熱環境との関係を説明できる
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	課題	合計
総合評価割合	100	100
専門的能力	100	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	住居論

科目基礎情報

科目番号	94040	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	「住まいを読む－現代日本住居論」鈴木成文（建築資料研究社）／適宜資料等を閲覧・配布		
担当教員	前田 博子		

到達目標

(ア)日本の住居の変遷と背景について説明できる。
(イ)住居の地域性について説明できる。
(ウ)町並みを形成する住居と関連制度等について説明できる。
(エ)集住の種類やしくみについて説明できる。
(オ)快適な居住地を形成するための住民の取り組みの重要性を説明できる。
(カ)居住地の現状と問題点を分析することができる。

ルーブリック

	最低限の到達レベルの目安(優)	最低限の到達レベルの目安(良)	最低限の到達レベルの目安(不可)
評価項目(ア)	背景について適切に説明できる。	日本の住居の変遷と背景について概ね説明できる。	日本の住居の変遷と背景について説明できない。
評価項目(イ)	住居の地域性について適切に説明できる。	住居の地域性について概ね説明できる。	住居の地域性について説明できない。
評価項目(ウ)	町並みを形成する住居と関連制度等について適切に説明できる。	町並みを形成する住居と関連制度等について概ね説明できる。	町並みを形成する住居と関連制度等について説明できない。
評価項目(エ)	集住の種類やしくみについて適切に説明できる。	集住の種類やしくみについて概ね説明できる。	集住の種類やしくみについて説明できない。
評価項目(オ)	快適な居住地を形成するための住民の取り組みの重要性を適切に説明できる。	快適な居住地を形成するための住民の取り組みの重要性を概ね説明できる。	快適な居住地を形成するための住民の取り組みの重要性を説明できない。
評価項目(カ)	居住地の現状と問題点を適切に分析することができる。	居住地の現状と問題点を概ね分析することができる。	居住地の現状と問題点を分析することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。
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
本校教育目標 ② 基礎学力

教育方法等

概要	住居と社会的条件および生活意識との関わりに着目し、日本における住宅の変遷や住様式・住文化の変化を始めとし、住宅および居住地の地域性やまちづくりなどについて理解する。さらに、実例を通して、住居および居住地の環境について、地域性・町並み・集まって住む・住民自身によるまちづくり等まで幅広い視点から考察する。
授業の進め方・方法	
注意点	

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス、日本の住宅の変遷	上記(ア)
		2週	日本の住宅の変遷 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、課題を提出すること。	上記(ア)
		3週	日本の住宅の変遷 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、課題を提出すること。	上記(ア)
		4週	住宅の地域性 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、課題を提出すること。	上記(イ)
		5週	住宅の地域性 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、課題を提出すること。	上記(イ)
		6週	町並みをつくる 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、課題を提出すること。	上記(ウ)
		7週	町並みをつくる 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、課題を提出すること。	上記(ウ)
		8週	町並みをつくる 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、課題を提出すること。	上記(ウ)
	2ndQ	9週	集まって住む 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、課題を提出すること。	上記(エ)
		10週	集まって住む 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、課題を提出すること。	上記(エ)
		11週	住民によるまちづくり 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、課題を提出すること。	上記(オ)

		12週	住民によるまちづくり 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、課題を提出すること。	上記(オ)
		13週	住民によるまちづくり 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、課題を提出すること。	上記(オ)
		14週	事例調査およびレポート発表 決められた期日までに調査を行い、課題(レポート)提出すること。	上記(オ)(カ)
		15週	事例調査およびレポート発表 決められた期日までに調査を行い、課題(レポート)提出すること。	上記(オ)(カ)
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	課題	レポート	発表	合計
総合評価割合	40	30	15	15	100
専門的能力	40	30	15	15	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	建築造形論

科目基礎情報

科目番号	94041	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	「テキスト建築意匠」平尾和洋・末包伸吾著（学芸出版社）		
担当教員	三島 雅博		

到達目標

(ア)現代建築の理念を理解し，おおよその流れを説明できる。
(イ)建築の本質に関する様々な考えを理解する。
(ウ)建築を構成する各要素とその意義を説明できる。
(エ)建築の造形手法を説明できる。
(オ)実際の建築作品を研究して、設計者の造形意図を説明できる。

ルーブリック

	最低限の到達レベルの目安(優)	最低限の到達レベルの目安(良)	最低限の到達レベルの目安(不可)
評価項目(ア)	現代建築の理念を理解し，その流れを説明できる。	現代建築の理念を理解し，おおよその流れを説明できる。	現代建築の理念を理解しておらず，おおよその流れを説明できない。
評価項目(イ)	建築の本質に関する様々な考えを理解し説明できる。	建築の本質に関する様々な考えをおおよそ理解している。	建築の本質に関する様々な考えが理解できていない。
評価項目(ウ)	建築の造形手法を理解し説明できる。	建築の造形手法のおおよそを理解している。	建築の造形手法が理解できていない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。
学習・教育到達度目標 E1 日本や世界の文化や歴史を、地球的な視点から多面的に認識し、建築技術が社会に与える影響を理解する能力を修得する。
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
本校教育目標 ② 基礎学力
本校教育目標 ⑤ 技術者倫理

教育方法等

概要	建築物の形は、ただ単に機能を満たすことだけに形作られているわけではなく、ましてや漠然と「美」を生み出すために造り出されているわけではない。建てられた時代の全ての価値観・哲学・理念が建築に表現され、また、建設の目的が建物の機能を超えて造形を支配する。さらに、その建築が建てられた場所や周辺の風土までが造形に影響を及ぼすなど、様々な要因が建築の造形を規定している。_x000D_本講義では、建築の造形にどのように要因が影響していたのかを探り、建築造形の過程や本質を明らかにする。
授業の進め方・方法	授業は，受講者に割り当てられた発表を基に進められる。
注意点	受講者は教員の薦める文献などで毎授業ごとに予習をしてくることが必要である。

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	現代の建築理論：近代建築批判，歴史主義	「授業内容」を理解し説明できる。
		2週	現代の建築理論：合理主義，構造主義 受講者は予習をしてくることが必要である。	「授業内容」を理解し説明できる。
		3週	現代の建築理論：場所，構造・技術，脱構築 受講者は予習をしてくることが必要である。	「授業内容」を理解し説明できる。
		4週	戦後日本の建築思想：テクニカル・アプローチ，伝統論争 受講者は予習をしてくることが必要である。	「授業内容」を理解し説明できる。
		5週	戦後日本の建築思想：メタボリズム 受講者は予習をしてくることが必要である。	「授業内容」を理解し説明できる。
		6週	戦後日本の建築思想：建築の解体 受講者は予習をしてくることが必要である。	「授業内容」を理解し説明できる。
		7週	建築の原点：聖なる場所，原始の小屋，ゲニウス・ロキ 受講者は予習をしてくることが必要である。	「授業内容」を理解し説明できる。
		8週	建築形態の要素：内と外，床，屋根，壁，柱，開口 受講者は予習をしてくることが必要である。	「授業内容」を理解し説明できる。
	4thQ	9週	建築の造形：点・線・面・ヴォリューム，中心性・方向性，かたちの操作，かたちの組織化 受講者は予習をしてくることが必要である。	「授業内容」を理解し説明できる。
		10週	部分と全体：調和とプロポーション，身体と人間尺度，ミクロコスモスの思想，部分の集まり，分節化 受講者は予習をしてくることが必要である。	「授業内容」を理解し説明できる。
		11週	空間イメージ：幾何学的空間，建築の本質としての空間 受講者は予習をしてくることが必要である。	「授業内容」を理解し説明できる。
		12週	構造と表現：積む形，組む形，曲げる形 受講者は予習をしてくることが必要である。	「授業内容」を理解し説明できる。
		13週	実作研究	これまでの「授業内容」を理解し建築実作の造形理念を説明できる。
		14週	実作研究	これまでの「授業内容」を理解し建築実作の造形理念を説明できる。

		15週	実作研究	これまでの「授業内容」を理解し建築実作の造形理念を説明できる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合			
	定期試験	レポート	合計
総合評価割合	40	60	100
専門的能力	40	60	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	都市計画論

科目基礎情報

科目番号	94042	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専2
開設期	前期	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	野田 宏治		

到達目標

(ア)環境共生都市の考え方を理解し、説明することができる。
(イ)自然との共生、自然の保全や再生を理解し、説明することができる。
(ウ)ゼロエミッションとリサイクルの必要性を理解し、積極的な参加とその重要性を説明することができる。
(エ)高齢化社会の到来にともなう社会生活や社会構造の変化を理解し、説明することができる。
(オ)自動車交通から公共交通への転換を理解し、パークアンドライド、キスアンドライドを説明することができる。
(カ)公共交通のバリアフリー化とユニバーサルデザイン化について理解し、バリアフリー法を説明することができる。
(キ)SDGs、ESG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	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)	環境共生都市の考え方を理解し、説明することができる。	環境共生都市の考え方を理解できる。	環境共生都市の考え方を理解できない。
評価項目(イ)	自然との共生、自然の保全や再生を理解し、説明することができる。	自然との共生、自然の保全や再生を理解できる。	自然との共生、自然の保全や再生を理解できない。
評価項目(ウ)	ゼロエミッションとリサイクルの必要性を理解し、積極的な参加とその重要性を説明することができる。	ゼロエミッションとリサイクルの必要性を理解し、説明することができる。	ゼロエミッションとリサイクルの必要性を理解し、説明することができない。
評価項目(エ)	高齢化社会の到来にともなう社会生活や社会構造の変化を総合的に理解し、説明することができる。	高齢化社会の到来にともなう社会生活や社会構造の変化を理解し、説明することができる。	高齢化社会の到来にともなう社会生活や社会構造の変化を理解し、説明することができない。
評価項目(オ)	自動車交通から公共交通への転換を総合的に理解し、パークアンドライド、キスアンドライドを説明することができる。	自動車交通から公共交通への転換を理解し、パークアンドライド、キスアンドライドを説明することができる。	自動車交通から公共交通への転換を理解し、パークアンドライド、キスアンドライドを説明することができない。
評価項目(カ)	公共交通のバリアフリー化とユニバーサルデザイン化について総合的に理解し、バリアフリー法を説明することができる。	公共交通のバリアフリー化とユニバーサルデザイン化について理解し、バリアフリー法を説明することができる。	公共交通のバリアフリー化とユニバーサルデザイン化について理解し、バリアフリー法を説明することができない。
評価項目(キ)	SDGｓ、ESG を相互に理解し、積極的な参加とその重要性を説明することができる。	SDGｓ、ESG を相互に理解し、説明することができる。	SDGｓ、ESG を相互に理解し、説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B3 建築分野の実社会に必要で役立つ知識や技術を応用して問題を解決する能力を修得する。
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
本校教育目標 ① ものづくり能力

教育方法等

概要	20世紀は開発型の都市整備を行ってきた。２１世紀は，環境との共生を唱えた保全・再生型の都市整備を求め、今ある施設や設備を有効に最大限利用し、潤いのある都市づくりや節約型の都市づくりが求められている。一方で、2019年には65歳以上の高齢者が28%を越え、高齢化社会が加速する。いままでの健常者を中心とした社会構造から高齢者･身障者にとっても暮らしやすい社会構造への転換や都市構造の変革を身近なゴミ問題や交通問題など、地球環境を含めた項目を題材として学ぶ。
授業の進め方・方法	授業の進め方：最新の情報（新聞記事等）を用いて、社会の流れ、考え方の変化を理解する。 授業内容・方法：SDGs への取り組みやESG への取り組みを現代社会の例を基に、各自の行動計画を考える。
注意点	日頃から社会問題に興味を持ち、自分の考えを持つこと。新聞を読み、社会変動を捉えること。 参考図書：国土交通白書 2018　平成30年度年次報告、環境白書 2018

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	環境共生都市の考え方（エコシティ構築）（方法：循環型社会、エコシティの考え方を学ぶ）	環境共生都市の考え方（エコシティ構築）：循環型社会、エコシティを理解する。
		2週	環境共生都市の考え方（エコシティ構築）（方法：循環型社会、エコシティの考え方を学ぶ）	環境共生都市の考え方（エコシティ構築）：循環型社会、エコシティを理解する。
		3週	自然環境との共生：ビオトープ、エコロード（方法：循環型社会、エコシティの考え方を学ぶ）	自然環境との共生：ビオトープ、エコロードを理解する。
		4週	自然環境との共生：ビオトープ、エコロード（方法：循環型社会、エコシティの考え方を学ぶ）	自然環境との共生：ビオトープ、エコロードを理解する。
		5週	ゼロエミッションとリサイクル：ごみのリサイクル、廃棄物処理（方法：マイクロプラスチック、CO2削減等について学ぶ）	ゼロエミッションとリサイクル：ごみのリサイクル、廃棄物処理を理解する。
		6週	ゼロエミッションとリサイクル：ごみのリサイクル、廃棄物処理（方法：マイクロプラスチック、CO2削減等について学ぶ）	ゼロエミッションとリサイクル：ごみのリサイクル、廃棄物処理を理解する。
		7週	里山、里地の保全と再生：（方法：里山、里地の重要性を学ぶ）	里山、里地の保全と再生：里山、里地を理解する。
		8週	里山、里地の保全と再生（方法：里山、里地の重要性を川上から川下まで関連づけて学ぶ）	里山、里地の保全と再生：里山、里地を理解する。

	2ndQ	9週	高齢化社会の到来（人口構成、社会変革）：高齢化率、社会構造変化	高齢化社会の到来（人口構成、社会変革）：高齢化率、社会構造変化を理解する。
		10週	高齢化社会の到来（人口構成、社会変革）（方法：高齢化がもたらす社会構造変化を学ぶ）	高齢化社会の到来（人口構成、社会変革）：高齢化率、社会構造変化を理解する。
		11週	自動車交通から公共交通への転換（方法：パークアンドライド、キスアンドライドへの転換を学ぶ）	自動車交通から公共交通への転換：パークアンドライド、キスアンドライドを理解する。
		12週	自動車交通から公共交通への転換（方法：パークアンドライド、キスアンドライド、運転免許の自主返納について学ぶ）	自動車交通から公共交通への転換：パークアンドライド、キスアンドライドを理解する。
		13週	公共交通のバリアフリー化とユニバーサルデザイン化（方法：交通バリアフリー法、ユニバーサルデザインについて学ぶ）	公共交通のバリアフリー化とユニバーサルデザイン化：交通バリアフリー法、ユニバーサルデザインを理解する。
		14週	公共交通のバリアフリー化とユニバーサルデザイン化（方法：交通バリアフリー法、ユニバーサルデザインについて学ぶ）	公共交通のバリアフリー化とユニバーサルデザイン化：交通バリアフリー法、ユニバーサルデザインを理解する。
		15週	SDGｓ、ESG（方法：SDGsの重要性、ESGの重要性を関連づけて学ぶ）	SDGｓ、ESG を関連づけて理解する。
		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	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	令和02年度 (2020年度)	授業科目	特別研究Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	94503	科目区分	専門 / 必修
授業形態	研究	単位の種別と単位数	学修単位: 8
開設学科	建設工学専攻A	対象学年	専2
開設期	通年	週時間数	前期:8 後期:8
教科書/教材	特に指定しない		
担当教員	鈴木 健次,大森 峰輝,今岡 克也,三島 雅博,山田 耕司,竹下 純治,前田 博子,亀屋 惠三子,森上 伸也		

到達目標

(ア)研究テーマ周辺についての基礎知識を得て、研究の背景、動機、目的についてよく理解する。
(イ)研究指導教員とコミュニケーションをとり研究をすすめることができる。
(ウ)研究上の問題点や修正点を自ら提起し、解決することができる。
(エ)信頼性の高いデータ収集が実験や調査などを通して行うことができる。
(オ)得られたデータを適正な工学的手法を用いて解析し、考察することができる。
(カ)研究成果を図表、数式等を有効に用いて論文にまとめることができる。
(キ)研究内容について自分の考えを表現し、口頭で分かりやすくプレゼンテーションできる能力がある。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目(ア)	研究テーマ周辺についての基礎知識を得て、研究の背景、動機、目的についてよく理解できている。	研究テーマ周辺についての基礎知識を得て、研究の背景、動機、目的について概ね理解できている。	研究テーマ周辺についての基礎知識を得て、研究の背景、動機、目的について理解できていない。
評価項目(イ)	研究指導教員とコミュニケーションをとり研究をすすめることができる。	研究指導教員とコミュニケーションをとり研究を概ねすすめることができる。	研究指導教員とコミュニケーションをとり研究をすすめることができない。
評価項目(ウ)	研究上の問題点や修正点を自ら提起し、解決することができる。	研究上の問題点や修正点を自ら提起し、解決することが概ねできる。	研究上の問題点や修正点を自ら提起し、解決することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 A 社会の変化・要請を捉えて、問題を分析・抽出し，様々な条件の下，専門知識・技術を用いて，問題を解決するもしくは新たな提案を発する能力を修得する。
学習・教育到達度目標 D1 日本語により論理的な記述、口頭発表、討議等ができる。
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
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
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
JABEE g 自主的、継続的に学習する能力
本校教育目標 ① ものづくり能力
本校教育目標 ③ 問題解決能力
本校教育目標 ④ コミュニケーション能力

教育方法等

概要	科学、工学分野における研究は、人類の持続的発展を目指し、自然および地球規模の安全と活用を図るために行われるべきものである。　建設工学専攻では自然を尊重しながら現在および将来の人々の安全と福祉、健康に対する責任を最優先として、本科における卒業研究を基礎に更に深く専門の内容を掘り下げ、理解を深め、創造的に研究を進める。 特別研究Ⅱでは特別研究Ⅰに引き続き、研究計画の立案、調査・計測・実験によるデータ収集、結果の考察を行い、概要作成および研究発表を行うとともに修了論文を完成する。
授業の進め方・方法	
注意点	単位時間配分は平均的な目安であり、担当教員によって差異がある。JABEE建築学プログラム必修科目。本科目は特例認定専攻科における総まとめ科目に対応している。

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	研究テーマに関する当該研究の背景、基礎的知識、研究目的について学ぶ	上記（ア）（イ）
		2週	研究テーマに関する当該研究の背景、基礎的知識、研究目的について学ぶ	上記（ア）（イ）
		3週	研究テーマに関する当該研究の背景、基礎的知識、研究目的について学ぶ	上記（ア）（イ）
		4週	研究指導教員との研究課題に関するディスカッション	上記（ア）（イ）（ウ）
		5週	研究指導教員との研究課題に関するディスカッション	上記（ア）（イ）（ウ）
		6週	研究指導教員との研究課題に関するディスカッション	上記（ア）（イ）（ウ）
		7週	研究計画の立案：実験、分析、解析内容を考慮した研究フローチャートの作成	上記（イ）（ウ）（エ）
		8週	研究計画の立案：実験、分析、解析内容を考慮した研究フローチャートの作成	上記（イ）（ウ）（エ）
	2ndQ	9週	研究計画の立案：実験、分析、解析内容を考慮した研究フローチャートの作成	上記（イ）（ウ）（エ）
		10週	研究計画の立案：実験、分析、解析内容を考慮した研究フローチャートの作成	上記（イ）（ウ）（エ）
		11週	データ収集：実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集	上記（イ）（ウ）（エ）（オ）
		12週	データ収集：実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集	上記（イ）（ウ）（エ）（オ）
		13週	データ収集：実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集	上記（イ）（ウ）（エ）（オ）
		14週	データ収集：実験、計測、観測、観察、アンケート調査などによる研究データの収集	上記（イ）（ウ）（エ）（オ）

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

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	中間発表	最終発表	修了論文	合計
総合評価割合	20	30	50	100
専門的能力	20	30	50	100