豊田工業高等専門学校	情報科学専攻	開講年度	平成29年度 (2017年度)

学科到達目標

1. ハードウェア・ソフトウェア・数理基礎の知識および技能を総合的に活用し，社会に役立つコンピュータシステムを構築できる実践的技術者を養成する。
2. 問題の本質を数理的にとらえ，コンピュータシステムを活用した問題解決方法を多角的視野から検討できる技術者を養成する。
3. 社会の多様なニーズに応えるコンピュータシステムを設計・開発するためのデザイン能力を有し，コンピュータを用いた適切な解析・処理を提案できる創造的技術者を養成する。
4. 日本語を使って，説得力のある口頭発表ができ，筋道を立てて報告書を書くことができるとともに，英語によるコミュニケーション基礎能力を有する技術者を養成する。
5. 倫理観をもち，コンピュータやネットワークが社会に与える影響を正しく認識できる技術者を養成する。

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						玉田 沙織	選択
一般	選択	地域と産業	90018	学修単位	2			2						髙橋 清吾	
一般	選択	技術英語	90311	学修単位	2			2						平野 学	
一般	選択	解析力学	91011	学修単位	2	2								榎本 貴志	
一般	選択	線形代数学	91012	学修単位	2	2								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	92311	学修単位	4	6		6						稲垣 宏	
専門	必修	情報科学実験	95002	学修単位	4	6		6						稲垣 宏	
専門	選択	コンピュータシステム	95011	学修単位	2			2						三浦 哲平	
専門	選択	ディジタル信号処理	95012	学修単位	2			2						安藤 浩哉	
専門	選択	ソフトウェア工学	95013	学修単位	2	2								木村 勉	
専門	選択	応用情報システム	95028	学修単位	2			2						早坂 太一	
専門	選択	知識情報工学	95029	学修単位	2	2								早坂 太一	
専門	選択	組込みシステム特論	95032	学修単位	2	2								仲野 巧	
専門	選択	情報数学特論Ⅰ	95033	学修単位	2			2						米澤 佳己	
専門	必修	特別研究Ⅰ	95302	学修単位	6	6		6						稲垣 宏,安藤 浩哉,木村 勉,早坂 太一,江﨑 信行,平野 学,村田 匡輝,都築 啓太	
一般	必修	総合英語Ⅱ	90012	学修単位	2							2		遠藤 颯馬	
一般	選択	上級英語表現	90014	学修単位	2					2				山田 慶太	
一般	選択	応用解析学Ⅱ	91015	学修単位	2							2		金坂 尚礼	

一般	選択	統計熱力学	91016	学修単位	2							2		鷲山 将規	
一般	選択	生体情報論	91019	学修単位	2					2				加藤 貴英	
一般	選択	健康科学特論	91020	学修単位	2							2		加藤 貴英	
一般	選択	初等代数	91021	学修単位	2					2				米澤 佳己	
専門	選択	信頼性工学	92012	学修単位	2					2				中村 裕紀	
専門	選択	情報システム工学	92014	学修単位	2							2		小松 弘和	
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		稲垣 宏,鬼頭 俊介,塚本 武彦,松本 嘉孝,山田 耕司	
専門	選択	コンパイラ	95018	学修単位	2							2		江﨑 信行	
専門	選択	電子工学	95023	学修単位	2					2				都築 啓太	
専門	選択	ネットワークセキュリティ	95025	学修単位	2					2				平野 学	
専門	選択	情報数学特論Ⅱ	95034	学修単位	2					2				米澤 佳己	
専門	必修	特別研究Ⅱ	95303	学修単位	6					6		6		稲垣 宏,安藤 浩哉,木村 勉,早坂 太一,江﨑 信行,平野 学,村田 匡輝,都築 啓太,三浦 哲平,八十島 亘宏	

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	総合英語 I

科目基礎情報

科目番号	90011	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	必要に応じてプリント配布		
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 C3 英語によるコミュニケーション基礎能力をもっている.
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 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。テーマについてはSDGsに関連するものを中心に扱う。「情報科学」教育プログラムの必修科目である。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス、テーマ①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。	授業目標を理解する。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)
		2週	テーマ①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	テーマ①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	テーマ②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	テーマ②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	テーマ③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。	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	テーマ③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。	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	テーマ③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	テーマ④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。	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	テーマ④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。	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	テーマ④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	テーマ⑤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。	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	テーマ⑤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。	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	テーマ⑤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04年度 (2022年度)	授業科目	技術者倫理

科目基礎情報

科目番号	90013	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	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 C1 作ったものが社会に与える影響を正しく認識し，技術者としての倫理観をもっている.
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 ⑤ 技術者倫理

教育方法等

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

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	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。
	4thQ	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04年度 (2022年度)	授業科目	歴史学

科目基礎情報

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

到達目標

(ア)歴史学の基本的な手法について理解し、説明することができる。
(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 C2 世界の文化・歴史を理解し，人間に対する配慮を怠らない.
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 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。「情報科学」教育プログラムの必修科目である。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

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

		13週	学生報告（８）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で30分程度、1回の授業で2組を想定）（予習　発表の準備）	2名の学生が自分の選んだテーマで報告、質疑応答ができる。
		14週	学生報告（９）、報告内容は各自が選択（報告と質疑応答で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04年度 (2022年度)	授業科目	地域と産業

科目基礎情報

科目番号	90018	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書は特に指定せず、講義はプリントに沿っておこなう。		
担当教員	髙橋 清吾		

到達目標

(ア)地理学の基本的な手法について理解し、説明することができる。
(イ)受講生が主題に基づき調査を実施し、論理的にまとめることができる。
(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)産業の成立・発展と地域性及び歴史的条件との関連を考察することができる。

ルーブリック

	到達レベルの目安(優)	到達レベルの目安(良)	到達レベルの目安不可)
評価項目（ア）	地理学の基本的な手法について理解し、説明することができる。	地理学の基本的な手法について理解することができる。	地理学の基本的な手法について理解することができない。
評価項目（イ）	受講生が主題に基づき調査を実施し、論理的にまとめることができる。	受講生が主題に基づき調査を実施し、まとめることができる。	受講生が主題に基づき調査を実施し、まとめることができない。
評価項目（ウ）	報告と質疑応答に積極的に参加し、建設的な議論と改善を行う事ができる。	報告と質疑応答に積極的に参加し，改善できる。	報告と質疑応答に積極的に参加し，改善できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 C2 世界の文化・歴史を理解し，人間に対する配慮を怠らない.
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 ⑤ 技術者倫理

教育方法等

概要	本講義では、地理学の基本的な知識と方法論を学び、各種産業が成立し、発展する過程について理解力を高めることを目標とする。座学で学びえた知識・技能を活かし、受講生が各地の産業の成立要因および発展に至るまでを調査・発表する。発表及び質疑応答状況については課題点として評価する。
授業の進め方・方法	授業期間中の7回程度を座学とし、講義を通じて人文科学の研究視角について学ぶ。後半の7回は受講者が講義から学びえた知識および技能を用いて調査を実施し、報告・討論を行うことにする。
注意点	産業の発展・成立には当該地域の地域性や歴史的条件が関連することに関心を持ち、積極的に自ら調べたり、考えること。継続的に授業の予習・復習をすること。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	導入 （自学自習内容：授業の復習、自ら産業の発展・成立と地域との関係について考え，調べる。）	地理学の基礎的な研究手法を理解できる。
		2週	（事例1）産業の成立 （自学自習内容：授業の復習、自ら産業の発展・成立と地域との関係について考え，調べる。）	地理学の基礎的な研究手法を理解できる。産業の成立・発展と地域性及び歴史的条件との関連を考察することができる。
		3週	事例1の要因と地域性と歴史的関係 （自学自習内容：授業の復習、自ら産業の発展・成立と地域との関係について考え，調べる。）	地理学の基礎的な研究手法を理解できる。産業の成立・発展と地域性及び歴史的条件との関連を考察することができる。
		4週	事例1のまとめ （自学自習内容：授業の復習、自ら産業の発展・成立と地域との関係について考え，調べる。）	地理学の基礎的な研究手法を理解できる。産業の成立・発展と地域性及び歴史的条件との関連を考察することができる。
		5週	（事例2）産業の成立 （自学自習内容：授業の復習、自ら産業の発展・成立と地域との関係について考え，調べる。）	地理学の基礎的な研究手法を理解できる。産業の成立・発展と地域性及び歴史的条件との関連を考察することができる。
		6週	事例2の要因と地域性と歴史的関係 （自学自習内容：授業の復習、自ら産業の発展・成立と地域との関係について考え，調べる。）	地理学の基礎的な研究手法を理解できる。産業の成立・発展と地域性及び歴史的条件との関連を考察することができる。
		7週	事例2のまとめ （自学自習内容：授業の復習、自ら産業の発展・成立と地域との関係について考え，調べる。）	地理学の基礎的な研究手法を理解できる。産業の成立・発展と地域性及び歴史的条件との関連を考察することができる。
		8週	報告（1） （報告や議論のための準備）	産業の成立と発展について調査し、論理的にまとめることができる。報告と質疑応答に積極的に参加し、建設的な議論と改善を行う事ができる。
	4thQ	9週	報告（2） （報告や議論のための準備）	産業の成立と発展について調査し、論理的にまとめることができる。報告と質疑応答に積極的に参加し、建設的な議論と改善を行う事ができる。
		10週	報告（3） （報告や議論のための準備）	産業の成立と発展について調査し、論理的にまとめることができる。報告と質疑応答に積極的に参加し、建設的な議論と改善を行う事ができる。
		11週	報告（4） （報告や議論のための準備）	産業の成立と発展について調査し、論理的にまとめることができる。報告と質疑応答に積極的に参加し、建設的な議論と改善を行う事ができる。

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

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	技術英語

科目基礎情報

科目番号	90311	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	書/教材「科学者・技術者のための英語論文の書き方」、R. Lewis 他 （東京化学同人） ISBN:978-4807905669／The Elements of Style, William Strunk Jr. （Longman） ISBN:978-0205309023, A Manual for Writers of Research Papers, Theses, and Dissertations, Kate L. Turabian （The Univ. of Chicago Press）ISBN:978-0226816388		
担当教員	平野 学		

到達目標

(ア)英語で書かれた技術文書（専門書、マニュアル、および科学論文）の一部を読んで内容を理解できる。
(イ)科学論文の構成、論理的な段落の構成方法、スタイル、時制について理解できる。
(ウ)自分の特別研究のタイトルと概要を英文で書き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	最低限の到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安
評価項目(ア)	英語で書かれた技術文書（専門書、マニュアル、および科学論文）の一部を読んで内容を正確に理解できる。	英語で書かれた技術文書（専門書、マニュアル、および科学論文）の一部を読んで内容を理解できる。	英語で書かれた技術文書（専門書、マニュアル、および科学論文）の一部を読んで内容を理解できない。
評価項目(イ)	科学論文の構成、論理的な段落の構成方法、スタイル、時制について正確に理解できる。	科学論文の構成、論理的な段落の構成方法、スタイル、時制について理解できる。	科学論文の構成、論理的な段落の構成方法、スタイル、時制について理解できない。
評価項目(ウ)	自分の特別研究のタイトルと概要を英文で正確に書き発表することができる。	自分の特別研究のタイトルと概要を英文で書き発表することができる。	自分の特別研究のタイトルと概要を英文で書き発表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 C3 英語によるコミュニケーション基礎能力をもっている.
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 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	世界で活躍できる技術者になるためには、英語の技術文書を読み書きできる能力が必要不可欠である。本講義では英語で書かれた比較的容易な専門書、マニュアル、科学論文などの文章をできるだけ多く読み、英語で書かれた技術英語に慣れる。英文の読解と並行して、技術文書を英語で書く際に注意すべきルール、守るべきスタイル、工学系論文やレポートの特徴、段落の作り方などを学習する。本講義では最終的に、自分の特別研究のタイトルと概要を英語で書けるようになることを目標とする。この科目は、民間企業でシステム開発の経験がある教員が、関連する学術論文の発表経験を基に、英語によるテクニカルライティングについて講義・演習形式で授業を行うものである。
授業の進め方・方法	本講義では、英語で書かれた比較的容易な専門書、マニュアル、科学論文などの文章を読み、技術英語に慣れる。英文の読解と並行して、技術文書を英語で書く際に注意すべきルール、守るべきスタイル、工学系論文やレポートの特徴、段落の作り方などを学習する。
注意点	英和・和英辞書（電子辞書、パソコンの辞書ソフト、または紙媒体）を授業に必ず持参すること。本科から実施してきている多読とあわせて、英英辞書（Longman Dictionary of Contemporary English など）の活用も推奨する。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。授業内容について、決められた期日までの課題（レポート）提出を求める。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス、英文読解（１）： シラバスを用いた授業の説明。英語の専門書（情報科学）の読解と英語による要約。（自学自習：教科書を復習、さらに授業で読めなかった英文を復習する）	英語の専門書（情報科学）の読解と英語による要約を、原文からの抜粋によっておこなえる。
		2週	英文読解（２）： 文意を明確にする言葉の使い方。英語の専門書（情報科学）の読解と英語による要約。（自学自習：教科書を復習、さらに授業で読めなかった英文を復習する）	英語の専門書（情報科学）を読み、文意を明確にする言葉の使い方を理解できる。
		3週	英文読解（３）： 冠詞の使い方。英語の専門書（情報科学）の読解と英語による要約。（自学自習：教科書を復習、さらに授業で読めなかった英文を復習する）	英語の専門書（情報科学）を読み、冠詞の使い方を理解できる。
		4週	英文読解（４）： 分詞句/動名詞句/不定詞句の使い方。英語の専門書（情報科学）の読解と英語による要約。（自学自習：教科書を復習、さらに授業で読めなかった英文を復習する）	英語の専門書（情報科学）を読み、分詞句/動名詞句/不定詞句の使い方を理解できる。
		5週	英文読解（５）： 句読点の使い方。英語の専門書（情報科学）の読解と英語による要約。（自学自習：教科書を復習、さらに授業で読めなかった英文を復習する）	英語の専門書（情報科学）を読み、句読点の使い方を理解できる。
		6週	英文読解（６）： 略語の使い方。英語で書かれたマニュアルの読解。（自学自習：教科書を復習、さらに授業で読めなかった英文を復習する）	英語の専門書（情報科学）を読み、略語の使い方を理解できる。
		7週	科学論文（１）： 科学論文の基本要素（Introduction, Method, Result and Disucission, IMRAD）。学習用の論文の読解。（自学自習：教科書を復習、さらに授業で読めなかった英文を復習する）	科学論文の基本要素（Introduction, Method, Result and Disucission, IMRAD）を理解できる。

		8週	科学論文（２）：　段落の構造、論理的な段落の作り方。IMRAD学習用の論文の読解。（自学自習：教科書を復習、さらに授業で読めなかった英文を復習する）	サンプルの論文を読み、段落の構造と論理的な段落の作り方を理解できる。
	4thQ	9週	科学論文（３）：　IMRAD学習用の論文の読解と要約。（自学自習：教科書を復習、さらに授業で読めなかった英文を復習する）	サンプルの論文を読んで理解し、要約をおこなえる。
		10週	科学論文のタイトル：　特別研究の英語タイトルの作成。（自学自習：教科書を復習、英語タイトルの作成）	引用件数の多い科学論文のタイトルを調査し、それを参考に自分特別研究の英語タイトルの作成をおこなえる。
		11週	概要の読解（１）：　科学論文の概要の役割。科学論文の概要を読解し、IMRADなどを基準に評価する。（自学自習：教科書を復習、さらに授業で読めなかった英文を復習する）	引用件数の多い科学論文の概要を読み、科学論文の概要の役割を理解できる。
		12週	概要の読解（２）：　科学論文の概要を読解し、IMRADなどを基準に評価する。論文のなかの時制の使い方を理解する。（自学自習：教科書を復習、さらに授業で読めなかった英文を復習する）	引用件数の多い科学論文の概要を読み、論文での時制の使われ方を理解できる。
		13週	概要の作成：　専攻科の特別研究の内容についてタイトルと概要を作成する。（自学自習：教科書を復習、タイトルと概要の作成）	専攻科の特別研究の内容についてタイトルと概要を作成できる。
		14週	概要の相互評価と考察：　自分で作成した概要を他の受講者と相互評価する。（自学自習：教科書を復習、自分の作成したタイトルと概要の改善をおこなう）	自分で作成した概要を他の受講者と相互評価できる。
		15週	総まとめ、定期試験の対策（自学自習：これまでの授業の復習と定期試験の対策）	これまで学習したことを整理し、定期試験の対策をおこなえる。
		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04年度 (2022年度)	授業科目	解析力学

科目基礎情報

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

到達目標

(ア)簡単な系について，仮想仕事の原理を用いて，系のつり合いの条件を調べることができる。
(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 A4 現実の問題や未知の問題に対して，問題の本質を数理的に捉え，コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる.
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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	仮想仕事の原理： 束縛力と既知力，仮想変位，仮想仕事の原理 （自学自習内容）授業内容の復習を行うこと.	力の分類（束縛力・既知力）ができ，仮想仕事の概念が説明
		2週	仮想仕事の原理： 束縛力と既知力，仮想変位，仮想仕事の原理 （自学自習内容）授業内容の復習を行うこと.	簡単な系で，仮想変位を調べ，仮想仕事を求めることができる。
		3週	仮想仕事の原理： 束縛力と既知力，仮想変位，仮想仕事の原理 （自学自習内容）授業内容の復習を行い，課題をやってくること.	既知力が保存力であるような系について，位置エネルギ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04年度 (2022年度)	授業科目	線形代数学

科目基礎情報

科目番号	91012	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	「理工系の入門線形代数」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 A4 現実の問題や未知の問題に対して，問題の本質を数理的に捉え，コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる.
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	行列やベクトルの考え方や相互の関係性を理解し，それらの計算技法の背後にある内在的な性質の理解を目指す。このことができて初めて線形代数学を理工学の分野で縦横に応用することが可能となる。「線形」な事象は，その解析及び理解が比較的容易であり応用性が高いため，行列やベクトルに関する計算技術をしっかり身につけ，線形代数学が対象とする「線形性」を理解して欲しい。
授業の進め方・方法	
注意点	必要に応じて復習は行うが，「平面・空間ベクトル」や「行列」ついて，その定義，演算方法，および簡単な性質は既知であるものとして授業を進める。 (自学自習内容) 授業ごとに復習を行い, 学習内容の理解に努めること。授業内容に関する課題を適宜提出すること。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	行列：行列の基礎概念やその演算に関する事項の復習 （自学自習内容）教科書で基本事項の予習・復習を行う。	行列に関する基礎概念を理解し，その演算ができる。
		2週	連立１次方程式：行列の基本変形と連立方程式の解法 （自学自習内容）教科書で連立方程式の予習・復習を行う。	行列の基本変形を理解し，連立1次方程式を解くことができる。
		3週	連立１次方程式：行列の基本変形と連立方程式の解法 （自学自習内容）連立方程式の課題に取り組む。	行列の基本変形を理解し，連立1次方程式を解くことができる。
		4週	連立１次方程式：掃き出し法による逆行列の計算 （自学自習内容）逆行列の課題に取り組む。	掃き出し法による逆行列の計算ができる。
		5週	連立１次方程式：階数と連立方程式の解の関係の理解 （自学自習内容）階数と連立方程式の課題に取り組む。	（拡大）係数行列の階数と連立１次方程式の解の関係について理解する。
		6週	行列式：行列式の基本性質と行列式の計算 （自学自習内容）教科書で行列式の予習・復習を行う。	行列式の基本性質について理解し，行列式の計算ができる。
		7週	行列式：行列式の基本性質と行列式の計算 （自学自習内容）行列式の課題に取り組む。	行列式の基本性質について理解し，行列式の計算ができる。
		8週	行列式：逆行列の計算とクラメルの公式 （自学自習内容）クラメルの公式による逆行列の計算の課題に取り組む。	逆行列の計算とクラメルの公式について理解する。
	2ndQ	9週	線形空間：線形空間の定義および例 （自学自習内容）教科書で線形空間の予習・復習を行う。	線形空間の定義および例を理解する。
		10週	線形空間：線形従属と線形独立, 線形空間の次元 （自学自習内容）教科書で線形従属・独立, 次元の予習・復習を行う。	線形従属と線形独立, 線形空間の次元について理解する。
		11週	線形空間：線形従属と線形独立, 線形空間の次元 （自学自習内容）線形従属・独立, 次元の課題に取り組む。	線形従属と線形独立, 線形空間の次元について理解する。

		12週	線形写像：線形写像とその表現行列 （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04年度 (2022年度)	授業科目	生物化学

科目基礎情報

科目番号	91018	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	「生物を知るための生化学（第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 A4 現実の問題や未知の問題に対して，問題の本質を数理的に捉え，コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる.
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，適宜プリント資料を配布する。また，講義期間中にプレゼン課題を行う。
注意点	化学IIBと化学IIIの基本的な内容を理解できていることが望ましい。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	講義ガイダンス・講義概要説明と生命の起源 （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04年度 (2022年度)	授業科目	原子物理学

科目基礎情報

科目番号	91022	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	特に指定しない／最先端の科学記事と授業プリントを配布		
担当教員	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 A4 現実の問題や未知の問題に対して，問題の本質を数理的に捉え，コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる.
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カ学、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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	既習事項の確認	本科の内容を総括的に理解する
		2週	カ学の復習。授業内容に関する演習プリントを提出すること。	カ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	カ学と電気の総復習。総復習に関する演習プリントを提出すること。	カ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04年度 (2022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	情報科学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	特に指定しない．／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 A4 現実の問題や未知の問題に対して，問題の本質を数理的に捉え，コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる．
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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	微分積分の復習（課題：積分の計算）	科目の理解に必要な積分の概念及び計算を理解する．
		2週	微分積分の復習（課題：広義積分及び極限値の計算）	関数の極限及び広義積分の概念及び計算を理解する．
		3週	ラプラス変換の定義（課題：定義に直接従うラプラス変換の計算）	ラプラス変換の定義を理解する．
		4週	ラプラス変換の性質（課題：性質を用いたラプラス変換の計算）	ラプラス変換の性質を理解する．
		5週	ラプラス変換の計算（課題：定理を用いるラプラス変換の計算）	定理を用いてラプラス変換の計算ができるようになる．
		6週	逆ラプラス変換（課題：逆ラプラス変換の計算）	逆ラプラス変換の計算ができるようになる．
		7週	ラプラス変換を用いる定数係数線形微分方程式の解法（課題：ラプラス変換を用いる定数係数線形微分方程式の解法）	ラプラス変換を用いて定数係数線形微分方程式の初期値問題を解けるようになる．
		8週	フーリエ級数の定義（課題：フーリエ級数の計算法）	周期2nの周期関数のフーリエ級数の定義を理解する．
	4thQ	9週	フーリエ級数の拡張（課題：フーリエ級数の計算）	一般的な周期関数のフーリエ級数を理解する
		10週	特殊な関数のフーリエ級数（課題：フーリエ級数の計算）	偶関数・奇関数のフーリエ級数及び定義域が有界である関数のフーリエ級数を理解する．
		11週	フーリエ級数を用いる偏微分方程式の解法（課題：フーリエ級数を用いる偏微分方程式の解法）	フーリエ級数を用いる偏微分方程式の解法を理解する．
		12週	複素形フーリエ級数（課題：複素形フーリエ級数の計算）	複素形フーリエ級数を理解する．
		13週	フーリエ変換の定義（課題：定義に直接従うフーリエ変換の計算）	複素形フーリエ級数からフーリエの積分公式が導かれることを理解する．
		14週	フーリエ変換の性質（課題：定理を用いるフーリエ変換の計算）	フーリエ変換の性質を理解する．
		15週	フーリエ変換を用いる偏微分方程式の解法	フーリエ変換を用いる偏微分方程式の解法を理解する．
		16週		

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

評価割合				
	定期試験	課題	小テスト	合計
総合評価割合	40	20	40	100
分野横断的能力	40	20	40	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	都市地域解析論

科目基礎情報

科目番号	92023	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	特に指定しない／適宜、プリントを配布する		
担当教員	佐藤 雄哉		

到達目標

(ア)空間解析を行うことの意味を理解し、説明できる。
(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 C2 世界の文化・歴史を理解し，人間に対する配慮を怠らない.
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 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

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	地理情報システム（GIS）の概要：地図の表現手法（凡例・縮尺）、地理情報データの構成要素、投影法（復習：GISの活用事例）	地理情報システム（GIS）の概要を理解している。
		2週	GISの適用事例：防災、防犯、マーケティングなど（復習：投影法・測地系・座標系）	GISの適用事例を考察できる。
		3週	地理情報のデータベース化：ラスタ化、ベクタ化、地理座標系、投影座標系など（復習：GISの利用事例）	地理情報のデータベース化について説明できる。
		4週	地理情報のデータベース化：ラスタ化、ベクタ化、地理座標系、投影座標系など（復習：一般図と主題図の違い）	地理情報のデータベース化について説明できる。
		5週	地域の問題の可視化：統計データ（国勢調査等）を活用した小地域の分析など（復習：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：様々なGISソフト）	空間解析手法を用いて、実際に分析に取り組める。

	2ndQ	9週	空間解析手法の概要と実践：属性検索、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：公開されているGISデータ）	実際の地域を取り上げ、GISを活用しながら地域課題の把握に取り組める。
		12週	オープンGISデータの活用：オープンGISデータを活用した地域解析など（復習：空間解析手法）	実際の地域を取り上げ、GISを活用しながら地域課題の把握に取り組める。
		13週	オープンGISデータの活用：オープンGISデータを活用した地域解析など（復習：国が整備しているGISデータ）	実際の地域を取り上げ、GISを活用しながら地域課題の把握に取り組める。
		14週	オープンGISデータの活用：オープンGISデータを活用した地域解析など（復習：航空写真による地域の経年変化）	実際の地域を取り上げ、GISを活用しながら地域課題の把握に取り組める。
		15週	オープンGISデータの活用：オープンGISデータを活用した地域解析など（復習：人口ピラミッドの作成方法）	実際の地域を取り上げ、GISを活用しながら地域課題の把握に取り組める。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	インターンシップ

科目基礎情報

科目番号	92311	科目区分	専門 / 選択
授業形態	実習	単位の種別と単位数	学修単位: 4
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	前期:6 後期:6
教科書/教材	特に指定しない		
担当教員	稲垣 宏		

到達目標

(ア)業務の内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。
(イ)配属先の指導者の指示に従って、安全・正確に業務を行うことができる。
(ウ)作業内容と成果を要領よく文章にまとめることができる。
(エ)作業を通じて気が付いた点、自己の反省すべき点を指摘することができる。
(オ)作業内容、自己の習得した事柄を、視聴覚教材等を用いて口頭で発表することができる。

ルーブリック

	最低限の到達レベルの目安(優)	最低限の到達レベルの目安(良)	最低限の到達レベルの目安(不可)
評価項目(ア)	業務の内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解できている。	業務の内容について組織上の役割または技術的な内容から理解できている。	業務の内容を理解できていない。
評価項目(イ)	配属先の指導者の指示に従って、安全・正確に業務を行うことができる。	安全に業務を行うことができる。	安全・正確に業務を行うことができない。
評価項目(ウ)	作業内容と成果を要領よく文章にまとめることができる。	作業内容と成果を文章にまとめることができる。	作業内容と成果を文章にまとめることができない。
評価項目(エ)	作業を通じて気が付いた点、自己の反省すべき点を指摘することができる。	作業を通じて気が付いた点を指摘することができる。	作業を通じて気が付いた点、自己の反省すべき点を指摘することができない。
評価項目(オ)	作業内容、自己の習得した事柄を、視聴覚教材等を用いて他者が理解しやすい形で口頭発表することができる。	作業内容、自己の習得した事柄を、視聴覚教材等を用いて口頭で発表することができる。	作業内容、自己の習得した事柄を、視聴覚教材等を用いて口頭で発表することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B1 与えられた問題を分析・モデル化し，解決方法を立案し，その有効性をコンピュータや測定装置を使って確かめることができる.
学習・教育到達度目標 B4 さまざまなデータ（数値・文字・画像・音声・知識など）に対し，コンピュータを用いて実際に解析・処理することができる.
学習・教育到達度目標 C1 作ったものが社会に与える影響を正しく認識し，技術者としての倫理観をもっている.
学習・教育到達度目標 C4 日本語を使って，説得力のある口頭発表ができ，筋道を立てて報告書を書くことができる.
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 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 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	情報工学関連の一般企業での職場体験や自治体等が主催するプロジェクトへの参加を通じて、自分の学んだ工学的知識や専門技術が、社会の中でどのように生かされているかを知るとともに、社会の中における技術者のあり方を学び、社会の一員としての自覚や責任感を持たせることを目的とする。
授業の進め方・方法	企業等で実習をおこない、最後に報告書ならびにプレゼンテーションで実習内容を報告する。
注意点	

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	配属先の業務内容の把握：技術的側面と組織全体での業務役割の理解。	技術的側面と組織全体での業務役割の理解ができる。
		2週	配属先の業務内容の把握：技術的側面と組織全体での業務役割の理解。	技術的側面と組織全体での業務役割の理解ができる。
		3週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
		4週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
		5週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
		6週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
		7週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
		8週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
	2ndQ	9週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
		10週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
		11週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
		12週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
		13週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。

		14週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
		15週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
		16週		
後期	3rdQ	1週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
		2週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
		3週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
		4週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
		5週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
		6週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
		7週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
		8週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
	4thQ	9週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
		10週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
		11週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
		12週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
		13週	報告書の作成：作業内容、インターンシップから習得した事柄、反省点等の記述。	作業内容、インターンシップから習得した事柄、反省点等の記述ができる。
		14週	報告書の作成：作業内容、インターンシップから習得した事柄、反省点等の記述。	作業内容、インターンシップから習得した事柄、反省点等の記述ができる。
		15週	報告会でのプレゼンテーション：インターンシップの内容をまとめ、限られた時間内で視聴覚機材を用いて報告会を行う。	インターンシップの内容をまとめ、限られた時間内で視聴覚機材を用いて報告会を行うことができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	実習報告書	実習報告会発表	合計
総合評価割合	70	30	100
分野横断的能力	70	30	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	情報科学実験

科目基礎情報

科目番号	95002	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: 4
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	前期:6 後期:6
教科書/教材	／講義の都度、適宜プリントを配付する		
担当教員	稲垣 宏		

到達目標

(ア)ものづくりのテーマの目標にあわせて，専門知識を用いた技術提案ができる。
(イ)専門分野外の機能を理解し，相互協力により信頼性の高い安価な機能を実現する。
(ウ)構成部品の設計・製作，生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる。
(エ)ものづくりの工程時に発生した問題に解決案を提案できる。
(オ)自主的，継続的なグループ作業を行った結果，企画から完成までの過程を総括し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
評価項目(ア)	課題に対して，専門分野外の機能を理解し，相互協力により信頼性の高い安価な機能を実現できる	課題に対して，専門分野外の機能を理解し，相互協力により信頼性の高い機能を実現できる	課題に対して，相互協力により信頼性の高い機能を実現できない
評価項目(イ)	構成部品の設計・製作，生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる	生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる	生産システムを制御するための基本的なプログラムの開発ができない
評価項目(ウ)	自主的，継続的なグループ作業を行った結果，企画から完成までの過程を総括し報告することができる	企画から完成までの過程を総括し報告することができる	企画から完成までの過程を総括し報告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 B2 実験・実習で培われる豊かな体験と基礎理論の深い理解との融合により，問題を的確に把握し，問題解決手法を自ら立案・推進できる.
学習・教育到達度目標 B3 社会の多様なニーズに応えるコンピュータシステムを設計・開発するためのデザイン能力を有する.
学習・教育到達度目標 B4 さまざまなデータ（数値・文字・画像・音声・知識など）に対し，コンピュータを用いて実際に解析・処理することができる.
学習・教育到達度目標 C4 日本語を使って，説得力のある口頭発表ができ，筋道を立てて報告書を書くことができる.
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
JABEE i チームで仕事をするための能力
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，情報化社会で必要不可欠なデジタル技術を，ものづくりの視点で基礎から学ぶことによって，実際の業務で必要な機械・電気・情報の幅広い専門知識と，専門外の領域への配慮とコミニュケーションを通じて，プロジェクトマネージャーとして必要な管理能力を学ぶ実習形式の授業である。本実験でのものづくり工程の経験を通して自主的，継続的に学習していくための能力を身につける。なお，本授業全体を通して，企業において，開発・設計・製造技術に携わっていた技術者から，開発現場・製造現場での知見を交えた実践的な指導を受ける。
授業の進め方・方法	本実験は最初から最後まですべて学生が主体となって取り組み，ものづくり工程の経験を通して自主的，継続的に学習していくための能力を身につける。
注意点	機械，電気，情報の3分野の学生と，企業技術者が共同して，一つのテーマに取り組む。「情報科学」教育プログラムの必修科目である。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス，安全指導，ものづくり工程の企画・構想	ものづくりのテーマの目標にあわせて，専門知識を用いた技術提案ができる
		2週	要素技術研修（電子・機械・設計開発を中心にして）	専門分野外の機能を理解し，相互協力により信頼性の高い安価な機能を実現する
		3週	要素技術研修（電子・機械・設計開発を中心にして）	専門分野外の機能を理解し，相互協力により信頼性の高い安価な機能を実現する
		4週	要素技術研修（電子・機械・設計開発を中心にして）	専門分野外の機能を理解し，相互協力により信頼性の高い安価な機能を実現する
		5週	要素技術研修（電子・機械・設計開発を中心にして）	専門分野外の機能を理解し，相互協力により信頼性の高い安価な機能を実現する
		6週	要素技術研修（電子・機械・設計開発を中心にして）	専門分野外の機能を理解し，相互協力により信頼性の高い安価な機能を実現する
		7週	要素技術研修（電子・機械・設計開発を中心にして）	専門分野外の機能を理解し，相互協力により信頼性の高い安価な機能を実現する
		8週	要素技術研修（電子・情報・ソフトウェア開発を中心にして）	構成部品の設計・製作，生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる
	2ndQ	9週	要素技術研修（電子・情報・ソフトウェア開発を中心にして）	構成部品の設計・製作，生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる

		10週	要素技術研修（電子・情報・ソフトウェア開発を中心にして）	構成部品の設計・製作，生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる
		11週	要素技術研修（電子・情報・ソフトウェア開発を中心にして）	構成部品の設計・製作，生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる
		12週	要素技術研修（電子・情報・ソフトウェア開発を中心にして）	構成部品の設計・製作，生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる
		13週	要素技術研修（電子・情報・ソフトウェア開発を中心にして）	構成部品の設計・製作，生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる
		14週	要素技術研修（電子・情報・ソフトウェア開発を中心にして）	構成部品の設計・製作，生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる
		15週	要素技術研修（生産現場における機械設備の保全管理など）	製造設備開発に必要なスキルの実践的な技術講習を受ける
		16週		
後期	3rdQ	1週	要素技術研修（電子・情報・ソフトウェア開発を中心にして）	構成部品の設計・製作，生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる
		2週	プロジェクト実習	ものづくりのテーマの目標にあわせて，専門知識を用いた技術提案ができる
		3週	要素技術研修（電子・機械・設計開発を中心にして）	専門分野外の機能を理解し，相互協力により信頼性の高い安価な機能を実現する
		4週	プロジェクト実習	ものづくりのテーマの目標にあわせて，専門知識を用いた技術提案ができる
		5週	プロジェクト実習	構成部品の設計・製作，生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる
		6週	プロジェクト実習	構成部品の設計・製作，生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる
		7週	プロジェクト実習	構成部品の設計・製作，生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる
		8週	プロジェクト実習	ものづくり工程時に発生した問題の解決案を提示できる
	4thQ	9週	プロジェクト実習	ものづくり工程時に発生した問題の解決案を提示できる
		10週	プロジェクト実習	ものづくり工程時に発生した問題の解決案を提示できる
		11週	プロジェクト実習	ものづくり工程時に発生した問題の解決案を提示できる
		12週	プロジェクト実習	自主的，継続的なグループ作業を行った結果，企画から完成までの過程を総括し報告することができる
		13週	プロジェクト実習	自主的，継続的なグループ作業を行った結果，企画から完成までの過程を総括し報告することができる
		14週	プロジェクト実習（報告会）	ものづくりのテーマの目標にあわせて，専門知識を用いた技術提案ができる
		15週	プロジェクト実習（反省と総括）	ものづくりのテーマの目標にあわせて，専門知識を用いた技術提案ができる
		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04年度 (2022年度)	授業科目	コンピュータシステム

科目基礎情報

科目番号	95011	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	特に指定しない／教材用プリント配布		
担当教員	三浦 哲平		

到達目標

(ア)コンピュータ・インターネットの歴史に関する基礎的な知識がある。
(イ)インターネットのセキュリティやモラルに関する基礎的な知識がある。
(ウ)コンピュータやインターネットに関係する基礎的な法律の知識がある。
(エ)コンピュータシステムの最新の応用例について、具体的に説明できる。

ルーブリック

	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)	コンピュータ・インターネットの歴史に関して、具体的な史実を基に説明することができる。	コンピュータ・インターネットの歴史に関して、基本的な流れを説明できる。	コンピュータ・インターネットの歴史に関して、基本的な流れを説明することができない。
評価項目(イ)	インターネットのセキュリティやモラルに関して、著作権法などを基に適切に説明することができる。	インターネットのセキュリティやモラルに関する基礎的な知識がある。	インターネットのセキュリティやモラルに関する基礎的な知識がない。
評価項目(ウ)	コンピュータシステムの最新の応用例について、具体例を挙げて、自分の考えを交えて、具体的に説明できる。	コンピュータシステムの最新の応用例について、具体例を挙げて説明できる。	コンピュータシステムの最新の応用例について、具体例を挙げて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 C1 作ったものが社会に与える影響を正しく認識し，技術者としての倫理観をもっている.
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	コンピュータシステムの発展に伴った情報社会の変化について講義・議論の形式で授業をおこなう。前半では、コンピュータ・インターネット技術の歴史と、それにともなう社会の変化について学習する。後半では、近年の技術動向から今後の発展と課題について学習と議論をおこなう。技術面の発展・変化のみではなく、情報モラルや法律に関する話題も取り上げる。
授業の進め方・方法	情報技術に係る歴史から、最新の動向と今後の課題や展望までを、わかりやすく解説する。また、情報モラルや法律に関する話題を取り上げ、議論をおこなう。
注意点	継続的に授業内容の予習・復習をおこなうこと。また、興味をもった事柄については、Webや文献等で調べてみること。さらに、コンピュータシステムの技術動向と展望について発表会を行うので、各自でテーマをみつけ調査するとともに、発表資料としてまとめておくこと。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	シラバスを用いた授業内容の説明、授業を受けるにあたっての心構え、イントロダクション	半年間の学習内容を把握するとともに、最終的な到達目標を意識する。
		2週	コンピュータシステムの変遷 (自学自習：コンピュータシステムとそのアーキテクチャの変遷について復習する)	コンピュータの歴史的変遷とそのアーキテクチャの変遷について説明できる。
		3週	インターネットのしくみとその歴史 （自学自習：インターネットの仕組みと歴史について復習する）	インターネットの登場と進展に関する歴史的な背景と代表的なできごとを説明できる。
		4週	情報ネットワーク社会における倫理（１）：事例調査 （自学自習：情報ネットワーク社会の倫理問題の事例を調べる）	情報ネットワーク社会における倫理について説明できる。
		5週	情報ネットワーク社会における倫理（２）：発表 （自学自習：倫理問題の事例発表の資料を作成する）	情報ネットワーク社会における倫理について説明し、討議できる。
		6週	情報化社会における知的財産権の侵害 （自学自習：知的財産権の侵害に関する事例を調査する）	ネットワーク情報化社会における知的財産権の侵害について説明できる。
		7週	ネットワーク犯罪と法律 （自学自習：ネットワーク犯罪の内容と発生状況を調査する）	ネットワーク犯罪の内容と、取り締まる法律について説明できる。
		8週	ソーシャルメディアにおける倫理 （自学自習：ソーシャルメディアにおける倫理問題の事例を調べる）	ソーシャルメディアにおける倫理問題について説明できる。
	4thQ	9週	情報新技術と倫理（１）：ビッグデータ （自学自習：ビッグデータの活用に潜むリスクについて調べる）	ビッグデータ等新たな情報技術によって生じるリスクについて説明できる。
		10週	情報新技術と倫理（２）：個人認証 （自学自習：個人認証技術について調べる）	進化する個人認証技術によって生じるリスクについて説明できる。
		11週	コンピュータシステムの最新技術 （自学自習：AI等の最新技術について調査する）	人工知能やVR等の最新のコンピュータ技術について説明できる。

		12週	コンピュータシステムの最新技術と倫理 （自学自習：AI等の最新技術に関わる倫理について調査する）	人工知能やVR等の最新のコンピュータ技術に関わる倫理について説明できる。
		13週	これからのコンピュータシステムの技術 （自学自習：これからの技術について検討する）	11週、12週の内容を基礎として、これからの技術について検討し、説明・討議できる。
		14週	これからのコンピュータシステムの技術と倫理 （自学自習：これからの技術に関わる倫理について検討する）	11週、12週の内容を基礎として、これからの技術に関わる倫理について検討し、説明・討議できる。
		15週	総まとめ （自学自習：定期試験の間違いを直し理解する）	コンピュータシステムに関する技術と倫理について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
専門的能力	50	50	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	ディジタル信号処理

科目基礎情報

科目番号	95012	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	「ディジタル信号処理システムの基礎」 渡部英二著（森北出版株式会社） ISBN: 978-4-627-78571-7／"Digital Signal Processing" Alan V. Oppenheim & Ronald W. Schafer (Prentice Hall International) ISBN: 978-0132146357		
担当教員	安藤 浩哉		

到達目標

(ア)アナログ信号のディジタル信号処理システムのブロック図の構成要素とその役割を説明できる。
(イ)伝達関数から、周波数特性（振幅特性、位相特性）を計算できる。
(ウ)基本的なDSP の構成とその働きを説明できる。
(エ)インパルス関数等の基本的な関数の z 変換を求めることができる．また、その逆 z 変換を求めることができる。
(オ)ディジタルフィルタを設計できる。
(カ)離散フーリエ変換あるいは高速フーリエ変換して信号のスペクトルを求めるアルゴリズムを理解している。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安 （優）	標準的な到達レベルの目安 （可）	未到達レベルの目安 （不可）
評価項目 1	ＦＩＲフィルタやＩＩＲフィルタの伝達関数を示して周波数特性を計算することができる。	相加平均を利用した簡単なＦＩＲフィルタの伝達関数を示して周波数特性を計算することができる。	伝達関数から周波数特性を計算することすらできない。
評価項目 2	z 変換や逆 z 変換を計算することができる。	インパルス関数等の基本的な関数についての z 変換や逆 z 変換を計算することができる。	インパルス関数等の基本的な関数についての z 変換すら計算することができない。
評価項目 3	離散フーリエ変換や高速フーリエ変換して信号のスペクトルを求める手順を説明できる。	離散フーリエ変換して信号のスペクトルを求める手順を説明できる。	離散フーリエ変換して信号のスペクトルを求める手順を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 A3 コンピュータネットワークの動作を通信理論の観点から数理的に解析できる.
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	コンピュータがネットワークで接続された情報化社会では、音声情報や映像信号などのほとんど全ての情報がディジタル化されており、その通信、加工、処理、蓄積が、コンピュータなどを使ってディジタル信号処理される。ディジタル信号処理では、プログラムでその処理内容を記述することができるため、システム機能の拡充や改良が容易であり、システムの汎用化やコストパフォーマンスの向上を達成できる。本講義では、このようなディジタル信号処理について学ぶ。
授業の進め方・方法	本講義では、離散時間システムを考える時に役立つ z 変換について学び、ディジタルフィルタの設計やDSP のプログラミングなどを通して、ディジタル信号処理の実践的な技術や知識を習得する。
注意点	「情報科学」教育プログラムの必修科目である。講義や試験では関数電卓を使用する場合があるので持参すること。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。また、授業内容について、決められた期日までの課題（レポート）提出を求める。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	シラバスを用いた授業説明、ディジタル信号処理の概念、ディジタル信号処理の特徴（予習：ディジタル信号処理の特徴）	ディジタル信号処理の概念、ディジタル信号処理の特徴を説明できる。
		2週	LTI システム、連続時間関数の表現と離散時間関数の表現、デルタ関数、ステップ関数（予習：LTI システム、連続時間関数、離散時間関数）	デルタ関数、ステップ関数、畳込みについて、連続時間関数表現と離散時間関数表現のそれぞれで説明できる。
		3週	入力と出力とインパルス応答の関係、畳込み、ＤＳＰ（予習：畳込み、ＤＳＰ）	入力と出力とインパルス応答の関係が畳込みで表現できることを説明することができる。ＤＳＰについて簡単に説明できる。
		4週	ＦＩＲシステムとＩＩＲシステム（予習：FIR、IIR）	ＦＩＲシステムとＩＩＲシステムとの違いを説明することができる。
		5週	ＦＩＲシステムとその周波数特性（予習：ＦＩＲシステムの周波数特性）	FIRシステムの伝達関数から，周波数特性（振幅特性，位相特性）を計算できる。
		6週	ＩＩＲシステムとその周波数特性（予習：ＩＩＲシステムの周波数特性）	簡単なＩＩＲシステムの周波数特性を計算で求めることができる。
		7週	ディジタルフィルタ（ＦＩＲフィルタ）の設計（予習：FIRフィルタ）	簡単なディジタルフィルタ（ＦＩＲフィルタ）を設計することができる。
		8週	z 変換の定義、z変換の簡単な例、時間軸推移に関する z 変換、畳込み和に関する z 変換（予習： z 変換）	z 変換の定義やその簡単な例を説明でき、時間軸推移に関する z 変換や畳込み和に関する z 変換について計算できる。
	4thQ	9週	sinやcosの z 変換、減衰するsinやcosの z 変換、z変換とブロック図との関連性（予習：sinやcosの z 変換）	sinやcosの z 変換、減衰するsinやcosの z 変換、z変換とブロック図との関連性について説明をすることができる。

		10週	システムの伝達関数とブロック図とインパルス応答（予習：システムの伝達関数とブロック図とインパルス応答）	システムの伝達関数とブロック図とインパルス応答について説明できる。
		11週	フーリエ級数展開や離散時間関数のフーリエ変換、連続時間信号の標本化、標本化信号のスペクトル、エイリアシング（予習：標本化、エイリアシング）	フーリエ級数展開や離散時間関数のフーリエ変換について説明できる。
		12週	伝達関数のインパルス応答とバタワース特性のローパスフィルタの伝達関数（予習：バタワース特性のローパスフィルタ）	伝達関数のインパルス応答とバタワース特性のローパスフィルタの伝達関数を説明できる。
		13週	インパルス変換法によるディジタルフィルタ（ＩＩＲフィルタ）の設計（予習：IIRフィルタ）	インパルス変換法を用いて簡単なディジタルフィルタ（ＩＩＲフィルタ）を設計することができる。
		14週	DFT（離散フーリエ変換）の説明と計算結果の意味（予習：DFT）	DFT（離散フーリエ変換）とその計算結果の意味を説明できる。
		15週	周波数間引き型FFT（高速フーリエ変換）と時間間引き型FFTの説明（予習：FFT、周波数間引き、時間間引き）	周波数間引き型FFT（高速フーリエ変換）と時間間引き型FFTの説明をできる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	課題	合計
総合評価割合	80	20	100
専門的能力	80	20	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	ソフトウェア工学

科目基礎情報

科目番号	95013	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	特に定めない/enPiT組込みシステム分野教材		
担当教員	木村 勉		

到達目標

(ア) 要求仕様に従って、UMLにより実行効率を考慮したプログラムを設計できる。
(イ) 設計したシステムが実装できる。
(ウ) 実装したシステムについて、各種テストが行える。
(エ) ユーザの要求に従ってシステム設計を行うプロセスを説明することができる。
(オ) ソフトウェアを中心としたシステム開発のプロセスを理解している。
(カ) プロジェクト管理の必要性について説明することができる。
(キ) システム開発全般について、報告および説明が行える。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目 1	要求仕様から、要求分析、外部設計、内部設計、およびシステム方式設計書について、UMLなどを用いて作製でき、他者への助言ができる。	要求仕様から、要求分析、外部設計、内部設計、およびシステム方式設計書について、UMLなどを用いて作製できる。	要求仕様から、要求分析、外部設計、内部設計、およびシステム方式設計書について、UMLなどを用いて作製できない。
評価項目 2	要求仕様を完全に満足するシステムを実装するできる。	設計したシステムを実装することができる。	設計したシステムを実装するできない。
評価項目 3	実装したシステムについて、単体、結合、システムの各種テストが行え、エラーがあったときに、原因分析と他者への報告がわかりやすく行える。	実装したシステムについて、単体、結合、システムの各種テストが行える。	実装したシステムについて、単体、結合、システムの各種テストが行えない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 A2 ソフトウェア開発において，数理的理論に基づくスマートな設計ができるとともに，ハードウェアの基本動作を意識した設計ができる.
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	この科目では、組み込みシステムをベースにシステム開発の全行程を学ぶ。分析、設計の各工程においてはUMLを用いてモデリング開発について学ぶ。C言語でシステムを実装し、LEGOのMindstormを用いてテストを行う。最後に各工程や実装、テストに関して報告を行い、ディスカッションを行う。
授業の進め方・方法	この授業では、座学と演習を中心に進める。 クラス全体で１つのシステムを構築する。設計するシステムをいくつかの機能に分割し、各受講者に割り振る。受講者はそれぞれが担当する部分を設計し、最終的にそれらを組み合わせて１つのシステムを構築する。 授業は最初にテキストを用いて、システム設計に関する講義を行う。その後システム設計に関する課題を行う。各自で設計した部分についてはグループでレビューを行い修正する。次の講義の最初に、課題の模範解答を示すので、各自で修正する。
注意点	アルゴリズムとデータ構造を修得していることを前提に講義を進める。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。また、授業内容について、決められた期日までの課題（レポート）提出を求める。ノートPCを持参のこと。Linux上で開発を行うため、USBブートなどの環境が必要となる。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	シラバスの説明、nxtOSEKについての解説、UMLおよびastahの使い方の復習、要求仕様分析 （自学自習内容）ユースケース図（第一段階）の作成とレビュー、開発環境の構築	要求仕様を分析し、ユースケース図が作成できる。さらに学生相互でレビューが行える。
		2週	nxtOSEKによるMindstormNXTの使用方法 （自学自習内容）ユースケース図（第二段階）の作成、サンプルプログラムの実行と確認	システム開発環境を整え、サンプルプログラムが実行できる。
		3週	システム分析およびシステム方式設計書の書き方について （自学自習内容）システム方式設計書の作成とレビュー	システム方式設計書が作成でき、学生相互によるレビューが行える。
		4週	クラス図による外部設計について （自学自習内容）外部設計（クラス図）の作成とレビュー	クラス図による外部設計が行え、学生相互によるレビューが行える。
		5週	アクティビティ図とシーケンス図による外部設計について （自学自習内容）外部設計（アクティビティ図、シーケンス図）の作成とレビュー	アクティビティ図とシーケンス図による外部設計が行え、学生相互によるレビューが行える。
		6週	クラス図による内部設計について （自学自習内容）内部設計（クラス図）の作成とレビュー	クラス図による内部設計が行え、学生相互によるレビューが行える。

		7週	ステートマシン図、シーケンス図による内部設計について （自学自習内容）ステートマシン図、シーケンス図の作成とレビュー	ステートマシン図、シーケンス図による内部設計が行え、学生相互によるレビューが行える。
		8週	アクティビティ図によるプログラム設計について （自学自習内容）アクティビティ図の作成とレビュー	アクティビティ図によるプログラム設計が行え、学生相互によるレビューが行える。
	2ndQ	9週	単体テストについて （自学自習内容）単体テスト項目票の作成とレビュー	単体テスト項目票を作成し、学生相互によるレビューが行える。
		10週	内部設計からの実装（コーティング）について （自学自習内容）C言語によるコーディング	各担当部分のコーディングを行う。
		11週	結合テストについて （自学自習内容）結合テスト項目票の作成とレビュー	結合テスト項目票を作成し、学生相互によるレビューが行える。
		12週	システムテストについて （自学自習内容）システムテスト項目票の作成とレビュー	システムテスト項目票を作成し、学生相互によるレビューが行える。
		13週	障害票の作成の意義 （自学自習内容）単体テストの実行と確認	単体テストが終えている。
		14週	各グループでの結合テスト （自学自習内容）結合テストの実行と確認	結合テストが終えている。
		15週	システムテストの実施 （自学自習内容）システムの実行と確認	最終的なシステムが完成している。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	応用情報システム

科目基礎情報

科目番号	95028	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	特に指定しない／教材用プリント配布		
担当教員	早坂 太一		

到達目標

(ア)最近気になるいくつかのコンピュータシステムの技術を説明できる。
(イ)最近気になるいくつかのコンピュータシステムの技術をプロトタイプとして実現できる。

ルーブリック

	最低限の到達レベルの目安(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)	最近気になるいくつかのコンピュータシステムの技術を系統立てて説明できる。	最近気になるいくつかのコンピュータシステムの技術を簡単に説明できる。	最近気になるいくつかのコンピュータシステムの技術を説明できない。
評価項目(イ)	最近気になるいくつかのコンピュータシステムの技術を組み合わせてプロトタイプとして実現できる。	最近気になるいくつかのコンピュータシステムの技術をプロトタイプとして実現できる。	最近気になるいくつかのコンピュータシステムの技術をプロトタイプとして実現できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 A4 現実の問題や未知の問題に対して，問題の本質を数理的に捉え，コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる.
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	コンピュータシステムを核として急速に発展している現在の情報化社会に対して、それを取り巻く情報関連技術について、それぞれの技術の歴史から、最新の動向や今後の課題や展望までを解説すると共に、実際にそうした技術をプロトタイピングする演習を行う。
授業の進め方・方法	講義および演習を行う。演習では、各自のパーソナルコンピュータを利用する。
注意点	継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。また、興味をもった事柄については、Webや文献等で調べてみること。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	シラバスの説明 現代社会を取り巻く情報関連技術 （復習：現代社会を取り巻く情報関連技術について、自分で興味を抱いたものを調査する）	最近気になるいくつかのコンピュータシステムの技術を挙げることができる。
		2週	JavaScriptによるPOSTメソッド処理(1) （予習：JavaScriptの文法等について調査する，復習：JavaScriptおよびPythonによるサーバサイドのプログラムを作成する）	簡単なWebサーバアプリケーションについて、データの流れを理解し、実現できる。
		3週	JavaScriptによるPOSTメソッド処理(2) （予習：JavaScriptの文法等について調査する，復習：JavaScriptおよびPythonによるサーバサイドのプログラムを作成する）	簡単なWebサーバアプリケーションについて、データの流れを理解し、実現できる。
		4週	JavaScriptによるHTML動的生成 （予習：JavaScriptの文法等について調査する，復習：JavaScriptおよびPythonによるサーバサイドのプログラムを作成する）	簡単なWebサーバアプリケーションについて、データの流れを理解し、実現できる。
		5週	Pub/Subメッセージングモデルによる環境センサネットワーク構築(1) （予習：センサネットワークについてWebや文献等で調べる，復習：ArduinoまたはMicroPythonによりセンサデータを取得するプログラムを作成する）	環境センサの基礎を理解し、ネットワークを構築して、データを収集することができる。
		6週	Pub/Subメッセージングモデルによる環境センサネットワーク構築(2) （予習：センサネットワークについてWebや文献等で調べる，復習：ArduinoまたはMicroPythonによりセンサデータを取得するプログラムを作成する）	環境センサの基礎を理解し、ネットワークを構築して、データを収集することができる。
		7週	カメラからのHTTP通信によるAIサーバでの認識(1) （予習：深層学習についてWebや文献等で調べる，復習：深層学習による推論プログラムをPC上に実現する）	深層学習の基礎を理解し、そのモデルを組み込んだAIoTモジュールを開発することができる。
		8週	カメラからのHTTP通信によるAIサーバでの認識(2) （予習：深層学習についてWebや文献等で調べる，復習：深層学習による推論プログラムをPC上に実現する）	深層学習の基礎を理解し、そのモデルを組み込んだAIoTモジュールを開発することができる。
	4thQ	9週	エッジAIとAIサーバとの連携 （予習：深層学習についてWebや文献等で調べる，復習：深層学習による推論プログラムをPC上に実現する）	深層学習の基礎を理解し、そのモデルを組み込んだAIoTモジュールを開発することができる。

		10週	AIシステムの実現(1) （予習・復習：AIシステム実現に必要な知識を調査する）	自らデザインしたAIシステムを実現できる。
		11週	AIシステムの実現(2) （予習・復習：AIシステム実現に必要な知識を調査する）	自らデザインしたAIシステムを実現できる。
		12週	AIシステムの実現(3) （予習・復習：AIシステム実現に必要な知識を調査する）	自らデザインしたAIシステムを実現できる。
		13週	AIシステムの実現(4) （予習・復習：AIシステム実現に必要な知識を調査する）	自らデザインしたAIシステムを実現できる。
		14週	AIシステムの実現(5) （予習・復習：AIシステム実現に必要な知識を調査する）	自らデザインしたAIシステムを実現できる。
		15週	総まとめ	最近気になるいくつかのコンピュータシステムの技術を説明できる。
		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	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04年度 (2022年度)	授業科目	知識情報工学

科目基礎情報

科目番号	95029	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	竹村彰通 他「データサイエンス入門 第２版(データサイエンス大系)」学術図書出版社，ISBN: 978-4-7806-0730-7		
担当教員	早坂 太一		

到達目標

データ解析および機械学習における各手法を理解し，プログラムとして実現できる。

ルーブリック

	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
データ解析支援環境	データ解析支援環境を利用してビッグデータを解析することができる。	データ解析支援環境を利用して演習課題を解くことができる。	データ解析支援環境を利用して演習課題を解くことができない。
多変量解析	基本的な多変量解析アルゴリズムについて理論を説明できる。	基本的な多変量解析アルゴリズムの概要について説明できる。	基本的な多変量解析アルゴリズムの概要について説明できない。
機械学習	基本的な機械学習アルゴリズムについて理論を説明できる。	基本的な機械学習アルゴリズムの概要について説明できる。	基本的な機械学習アルゴリズムの概要について説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 A4 現実の問題や未知の問題に対して，問題の本質を数理的に捉え，コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる.
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	ヒトが行っている知識処理を工学的に実現することは，情報処理工学の目的の一つであり，コンピュータシステムの構築において，構成要素およびインターフェースを実現する上で重要な役割を果たしていると言えるが，極めて困難な問題でもある。本講義では，知識処理を実現するための各種アルゴリズムについて学び，会話型データ解析支援環境Ｒを用いて，実際にプログラムとして実現する演習を行う。
授業の進め方・方法	座学および個人所有のノートＰＣを用いた演習を行う。
注意点	JABEE「情報科学専攻」教育プログラムの必修科目である。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	シラバスの説明 現代社会におけるデータサイエンス(1)データサイエンスの役割／機械学習と人工知能（AI）	現代社会におけるデータサイエンスの役割について説明できる。
		2週	現代社会におけるデータサイエンス(2)データ分析のためのデータの取得と管理／データ分析で注意すべき点 （予習：教科書§1.2および§2.4を読む　復習：現代社会におけるデータサイエンスの役割について調べる）	現代社会におけるデータサイエンスの役割について説明できる。
		3週	データサイエンスの応用事例(1)マーケティング／金融／品質管理 （予習：教科書§5.1～5.3を読む　復習：マーケティング／金融／品質管理の分野でデータサイエンスが応用されている事例を調べる）	データサイエンスが応用されている分野およびその事例について説明できる。
		4週	データサイエンスの応用事例(2)画像処理／音声処理／医学 （予習：教科書§5.4～5.6を読む　復習：画像処理／音声処理／医学の分野でデータサイエンスが応用されている事例を調べる）	データサイエンスが応用されている分野およびその事例について説明できる。
		5週	データ分析の基礎(1)ヒストグラム・箱ひげ図・平均と分散／クロス集計 （予習：教科書§2.1および§3.1を読む　復習：基本統計量を求める手法をテストデータに適用するプログラムを作成する）	基本統計量を求める手法を理解し、プログラムとして実現できる。
		6週	データ分析の基礎(2)散布図と相関係数／回帰直線 （予習：教科書§2.2～2.3を読む　復習：多変量解析の手法をテストデータに適用するプログラムを作成する）	多変量解析の手法を理解し、プログラムとして実現できる。
		7週	データサイエンスの手法(1)回帰分析 （予習：教科書§3.2を読む　復習：回帰分析の手法をテストデータに適用するプログラムを作成する）	回帰分析の手法を理解し、プログラムとして実現できる。
		8週	データサイエンスの手法(2)ベイズ推定 （予習：教科書§3.3を読む　復習：ベイズ推定の手法をテストデータに適用するプログラムを作成する）	ベイズ推定の手法を理解し、プログラムとして実現できる。
	2ndQ	9週	データサイエンスの手法(3)相関分析 （予習：教科書§3.4を読む　復習：相関分析の手法をテストデータに適用するプログラムを作成する）	相関分析の手法を理解し、プログラムとして実現できる。

		10週	データサイエンスの手法(4)クラスタリング （予習：教科書§3.5を読む　復習：クラスタリングの手法をテストデータに適用するプログラムを作成する）)	クラスタリングの手法を理解し、プログラムとして実現できる。
		11週	データサイエンスの手法(5)決定木／集団学習 （予習：教科書§3.6を読む　復習：決定木／集団学習の手法をテストデータに適用するプログラムを作成する）	決定木／集団学習の手法を理解し、プログラムとして実現できる。
		12週	データサイエンスの手法(6)ニューラルネットワーク （予習：教科書§3.7を読む　復習：ニューラルネットワークの手法をテストデータに適用するプログラムを作成する）	ニューラルネットワークの手法を理解し、プログラムとして実現できる。
		13週	データサイエンスの手法(7)深層学習 （予習：深層学習の手法について調べる　復習：深層学習の手法をテストデータに適用するプログラムを作成する）	深層学習の手法を理解し、プログラムとして実現できる。
		14週	データサイエンスの手法(8)次元圧縮／可視化 （予習：次元圧縮／可視化の手法について調べる　復習：次元圧縮／可視化の手法をテストデータに適用するプログラムを作成する）	次元圧縮／可視化の手法を理解し、プログラムとして実現できる。
		15週	総まとめ	基本的な多変量解析アルゴリズムおよび機械学習アルゴリズムについて、それら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	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04年度 (2022年度)	授業科目	組込みシステム特論

科目基礎情報

科目番号	95032	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	「50K MAX10搭載！FPGAスタータキットDE10-Lite入門」芹井滋喜（CQ出版社）ISBN:978-4-7898-4802-2／コンピュータシステム設計の教科書、および教材用プリント（電子資料）		
担当教員	仲野 巧		

到達目標

(ア)ソフトコアCPUの開発環境とプログラムが説明でき、FPGAに実装ができる。
(イ)組み込みシステムのVerilogHDL設計が説明でき、FPGAに実装ができる。
(ウ)リアルタイムOSのC言語設計が説明でき、FPGAに実装ができる。

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	ソフトコアCPUの開発環境とプログラムが説明でき、FPGAに実装ができる。	ソフトコアCPUの開発環境とプログラムが説明できる。	ソフトコアCPUの開発環境とプログラムが説明できない。
評価項目2	組み込みシステムのVerilogHDL設計が説明でき、FPGAに実装ができる。	組み込みシステムのVerilogHDL設計が説明できる。	組み込みシステムのVerilogHDL設計が説明できない。
評価項目3	リアルタイムOSのC言語設計が説明でき、FPGAに実装ができる。	リアルタイムOSのC言語設計が説明できる。	リアルタイムOSのC言語設計が説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 A1 ハードウェアの基本動作を理論面から解析できるとともに，ソフトウェア的手法を利用してハードウェアを設計できる.
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	携帯電話や情報家電などのマイクロプロセッサが実装されている組込みシステムでは、高機能な製品を開発するためにハードウェアとソフトウェアが必要不可欠な技術である。そして、設計した回路は、FPGA(Field Programmable Gate Array)に実装し、量産では大規模集積回路(LSI)で製品化されている。また、システムの構築では、ハードウェア処理とソフトウェア処理による機能分割を考慮したシステム設計が必要である。そこで、FPGAスタータキットへのソフトコアCPUとVerilogHDL回路の実装、およびC言語で組込みシステムの設計と演習を行いながら学習する。 　この科目は企業で組込みシステムの設計を担当していた教員が、その経験を活かし、ソフトウェアとハードウェアの種類、特徴、設計等について講義・演習形式で授業を行うものである。
授業の進め方・方法	演習した内容を整理してパソコンでワードにまとめ、電子的に提出する。
注意点	コンピュータシステム設計の単位を修得していることが望ましい。なお、ノートパソコンを利用した演習を行うため、継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。これを確認するための小テストを実施する。また、授業内容について、決められた期日までの課題（レポート）提出を求める。「情報科学」教育プログラムの必修科目である。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	シラバスの説明（評価基準）、組込みシステムの概要、FPGAスタータキット（復習レポート）	組込みシステムの概要、FPGAスタータキットが理解できる
		2週	ソフトコアCPU：アーキテクチャと命令セット、開発環境（復習レポート）	ソフトコアCPUのアーキテクチャと開発環境が理解できる
		3週	ソフトウェア設計：C言語によるプログラム設計と実装（自学自習でC言語演習）	C言語によるプログラム設計と実装ができる
		4週	システム設計：8セグメント表示のPIO実装（自学自習でC言語演習）	8セグメント表示のPIO実装ができる
		5週	システム評価：タイマーの実装（自学自習でC言語演習）	実機での評価ができる
		6週	小テスト、まとめ	５回の授業の内容が理解できる
		7週	組込みシステム：多機能タイマーの設計１（自学自習でVerilogHDL設計演習）	多機能タイマーの設計ができる
		8週	組込みシステム：多機能タイマーの設計２（自学自習でVerilogHDL設計演習）	多機能タイマーの設計ができる
	2ndQ	9週	組込みシステム：多機能タイマーの実装（自学自習でVerilogHDL・C言語設計演習）	多機能タイマーの評価ができる
		10週	組込みシステム：ハードウェアとソフトウェアの機能分割による多機能タイマーの設計（自学自習でC言語演習）	ハードウェアとソフトウェアの機能分割による多機能タイマーの実装ができる
		11週	リアルタイムOS：RTOSの実装とシステム構築（自学自習でRTOS演習）	RTOSの実装とシステム構築ができる
		12週	小テスト、まとめ	５回の授業の内容が理解できる
		13週	リアルタイムOS：イベントによるタスク間通信の実装（自学自習でRTOS演習）	RTOSのイベントによるタスク間通信の実装ができる
		14週	リアルタイムOS：セマフォによるタスク間通信の実装（自学自習でRTOS演習）	RTOSのセマフォによるタスク間通信の実装ができる

		15週	リアルタイムOS：メッセージによるタスク間通信の実装（自学自習でRTOS演習）	RTOSのメッセージによるタスク間通信の実装ができる
		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04年度 (2022年度)	授業科目	情報数学特論 I

科目基礎情報

科目番号	95033	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	やさしく学べる離散数学（石村園子 著，共立出版社 発行） ISBN978-4-320-01846-4		
担当教員	米澤 佳己		

到達目標

(ア)集合及び論理の基本を理解し，関係及び写像の数学的定式化を理解する。
(イ)順序，同値関係，代数系の基本概念を理解し，群・環・体などの抽象代数系を理解する。
(ウ)グラフの諸概念及び諸性質を数学的に理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目(ア)	集合，論理の基本を理解し，関係，写像の数学的定式化を理解し，簡単な証明ができる。	集合、論理の基本を理解し，関係，写像の数学的定式化を理解する。	集合、論理の基本を理解し，関係，写像の数学的定式化を理解できない。
評価項目(イ)	代数系の基本概念を理解し，群・環・体などの抽象代数系を理解する。	順序，同値関係，代数系の基本概念を理解し，群・環・体などの抽象代数系を理解できる。	順序，同値関係,，代数系の基本概念，群・環・体などの抽象代数系を理解でききない。
評価項目(ウ)	グラフの諸概念及び諸性質を理解し，簡単な応用ができる。	グラフの諸概念及び諸性質を理解できる。	グラフの諸概念，諸性質を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 A4 現実の問題や未知の問題に対して，問題の本質を数理的に捉え，コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる.
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	離散数学ではアルゴリズム論や情報科学の数学的理論に現われる諸概念やそれらの性質について学ぶ。まず関係や写像などの数学の基本概念を述べる．そして，順序関係や同値関係, 抽象的な代数系の幾つかについて概念や性質を学ぶ。更に，グラフ理論の諸概念及び諸性質を数学的に議論する。
授業の進め方・方法	講義による解説と演習により授業を行う.
注意点	「情報科学」教育プログラムの選択科目である。　(自学自習内容) 授業内容に関連する課題を毎回出題するので，必ず提出すること。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	集合 （集合，包含関係，冪集合，集合の演算，集合の要素の個数, 全体集合）	集合および集合の諸概念を理解する。
		2週	写像 （写像，全射，単射，逆写像，合成写像）（課題:写像の簡単な例）	写像および写像の諸概念を理解する。
		3週	論理 （述語，論理式，述語の合成）	論理を理解する。
		4週	証明(背理法，数学的帰納法，鳩ノ巣原理) (課題:様々な証明)	簡単な証明をできる。
		5週	2項関係(直積集合，n 項関係，関係とグラフ) (課題:2項関係に関する基本的性質)	2項関係を理解する。
		6週	順序関係(半順序，全順序，辞書式順序，ヘッセ図，最大元，最小元，極大元，極小元，上限，下限，ブール代数) (課題: 順序の例)	順序関係および，順序の諸概念を理解する。
		7週	同値関係(同値類，分割) (課題:同値関係の例)	同値関係を理解する。
		8週	代数系(2項演算，結合律，分配律，交換律，単位元，逆元) (課題: 代数系の例)	代数系および代数系の諸概念を理解する。
	4thQ	9週	群と半群 （部分群，対称群，巡回群，位数，準同形写像）(課題:群の例)	群，半群の定義を理解する。
		10週	環(可換環，イデアル，多項式環) (課題:環の例と簡単な計算)	環の定義を理解する。
		11週	体 （可換体，斜体，四元数体，有限体，標数，方程式の解法）(課題:体の例と簡単な性質)	体の定義を理解する。
		12週	グラフの諸概念 （グラフ，経路，隣接行列，接続行列）(課題: グラフの例)	グラフの定義，諸概念を理解する。
		13週	いろいろなグラフ （完全グラフ，2部グラフ，木）(課題:いろいろなグラフとその性質)	色々なグラフの定義を理解する。
		14週	平面グラフ （平面グラフ，オイラーの定理，オイラーグラフ，ハミルトングラフ）(課題:平面号ラフの性質)	平面グラフを理解し，平面グラフの簡単な性質を理解する。
		15週	演習	本講義の全範囲を総括的に理解し，簡単な問題が解けるようになる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	特別研究 I

科目基礎情報

科目番号	95302	科目区分	専門 / 必修
授業形態	研究	単位の種別と単位数	学修単位: 6
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	前期:6 後期:6
教科書/教材	特に指定しない		
担当教員	稲垣 宏,安藤 浩哉,木村 勉,早坂 太一,江﨑 信行,平野 学,村田 匡輝,都築 啓太		

到達目標

(ア)研究テーマ周辺についての基礎知識を持ち、研究の背景、動機、目的についてよく理解する。
(イ)研究上の問題点や修正点を自ら提起し、解決することができる。
(ウ)実験や調査などを通じて、信頼性の高いデータ収集、適切な工学的手法を用いた解析および考察を行うことができる。
(エ)与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、完成度の高いコンピュータシステム開発を行うことができる。
(オ)研究成果を図表、数式等を有効に用いて文書で他者にわかりやすく表現することができる（論文にまとめることができる）。
(カ)研究計画、内容、結果、考察等について、他者に視聴覚ツールなどを用いて口頭でわかりやすく限られた時間で説明することができる。

ルーブリック

	最低限の到達レベルの目安(優)	最低限の到達レベルの目安(良)	最低限の到達レベルの目安(不可)
評価項目(ア)	研究テーマ周辺についての基礎知識を持ち，研究の背景，動機，目的についてそれぞれよく理解できる。	研究テーマ周辺についての基礎知識を持ち，研究の背景，動機，目的について一部理解できる。	研究テーマ周辺についての基礎知識を持っておらず，研究の背景，動機，目的について理解できない。
評価項目(イ)	研究上の問題点や修正点を自ら提起し，解決することができる。	研究上の問題点や修正点について指摘があれば，自ら解決することができる。	研究上の問題点や修正点を解決することができない。
評価項目(ウ)	実験や調査などを通じて，信頼性の高いデータ収集，適切な工学的手法を用いた解析および考察を行うことができる。	実験や調査などを通じて，データ収集，工学的手法を用いた解析および考察を行うことができる。	実験や調査などを通じて，データ収集，工学的手法を用いた解析および考察を行うことができない。
評価項目(エ)	研究成果を図表、数式等を有効に用いて文書で他者にわかりやすく表現することができる（論文にまとめることができる）。	研究成果を図表、数式等を有効に用いて文書で表現することができる（論文にまとめることができる）。	研究成果を図表、数式等を有効に用いて文書で表現することができない（論文にまとめることができない）。
評価項目(オ)	研究計画、内容、結果、考察等について、他者に視聴覚ツールなどを用いて口頭でわかりやすく限られた時間で説明することができる。	研究計画、内容、結果、考察等について、他者に視聴覚ツールなどを用いて口頭で説明することができる。	研究計画、内容、結果、考察等について、他者に視聴覚ツールなどを用いて口頭で説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B1 与えられた問題を分析・モデル化し，解決方法を立案し，その有効性をコンピュータや測定装置を使って確かめることができる.
学習・教育到達度目標 B2 実験・実習で培われる豊かな体験と基礎理論の深い理解との融合により，問題を的確に把握し，問題解決手法を自ら立案・推進できる.
学習・教育到達度目標 B3 社会の多様なニーズに応えるコンピュータシステムを設計・開発するためのデザイン能力を有する.
学習・教育到達度目標 C4 日本語を使って，説得力のある口頭発表ができ，筋道を立てて報告書を書くことができる.
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 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	本科5年間を通じて学んだことを応用して、コンピュータのハードウェアの作成、コンピュータのソフトウェアの作成、エレクトロニクス関連の装置・部品の製作、数理基礎分野の研究などを行い、技術者・研究者としての基礎を学ぶ。とくに、学生個々の選択する分野での研究テーマについて、深く専門の内容を掘り下げ、理解を深め、創造的に研究を進める過程を学ぶ。さらに与えられた制約の下で計画的に研究を進める能力を身につける。
授業の進め方・方法	学生が選択した研究テーマに対応する担当教員が研究指導教員となり授業を進める。
注意点	授業内容欄の単位時間配分はあくまで目安であり、担当教員によって差異がある。「情報科学」教育プログラムの必修科目である。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンスおよび研究遂行上の留意点の説明	特別研究を進めるにあたり留意する事項、研究全体の流れについて理解できる.
		2週	研究分野の基礎学習：研究テーマ決定に向けて当該研究の背景、基礎知識、目的などの学習	研究分野の基礎知識や研究の背景，目的について理解できる.
		3週	研究分野の基礎学習：研究テーマ決定に向けて当該研究の背景、基礎知識、目的などの学習	研究分野の基礎知識や研究の背景，目的について理解できる.
		4週	研究分野の基礎学習：研究テーマ決定に向けて当該研究の背景、基礎知識、目的などの学習	研究分野の基礎知識や研究の背景，目的について理解できる.
		5週	研究分野の基礎学習：研究テーマ決定に向けて当該研究の背景、基礎知識、目的などの学習	研究分野の基礎知識や研究の背景，目的について理解できる.

		6週	研究指導教員および関連分野の専門家との研究課題に関するディスカッション	研究指導教員および関連分野の専門家との研究課題に関するディスカッションができる
		7週	文献検索：専門書，各種研究論文，インターネット検索などの利用	専門書，各種研究論文，インターネット検索を利用して文献検索ができる
		8週	文献検索：専門書，各種研究論文，インターネット検索などの利用	専門書，各種研究論文，インターネット検索を利用して文献検索ができる
	2ndQ	9週	研究指導教員および関連分野の専門家との研究課題に関するディスカッション	研究指導教員および関連分野の専門家との研究課題に関するディスカッションができる
		10週	研究計画の立案：実験，分析，解析内容を考慮した研究フローチャートの作成	実験，分析，解析内容を考慮した研究計画の立案ができる
		11週	研究計画の立案：実験，分析，解析内容を考慮した研究フローチャートの作成	実験，分析，解析内容を考慮した研究計画の立案ができる
		12週	研究計画の立案：実験，分析，解析内容を考慮した研究フローチャートの作成	実験，分析，解析内容を考慮した研究計画の立案ができる
		13週	研究計画の立案：実験，分析，解析内容を考慮した研究フローチャートの作成	実験，分析，解析内容を考慮した研究計画の立案ができる
		14週	中間報告会：研究テーマおよび進捗状況に関する視聴覚教材等を用いた口頭でのプレゼンテーションの準備	中間報告会：研究テーマおよび進捗状況に関する視聴覚教材等を用いた口頭でのプレゼンテーションの準備ができる
		15週	中間報告会：研究テーマおよび進捗状況に関する視聴覚教材等を用いた口頭でのプレゼンテーションの実施	中間報告会：研究テーマおよび進捗状況に関する視聴覚教材等を用いた口頭でのプレゼンテーションができる
		16週		
後期	3rdQ	1週	システム開発：研究目的もしくは社会のニーズに照らし合わせたハードウェアおよびソフトウェアのデザインおよび評価	研究目的もしくは社会のニーズに照らし合わせたハードウェアおよびソフトウェアのデザインおよび評価ができる
		2週	システム開発：研究目的もしくは社会のニーズに照らし合わせたハードウェアおよびソフトウェアのデザインおよび評価	研究目的もしくは社会のニーズに照らし合わせたハードウェアおよびソフトウェアのデザインおよび評価ができる
		3週	システム開発：研究目的もしくは社会のニーズに照らし合わせたハードウェアおよびソフトウェアのデザインおよび評価	研究目的もしくは社会のニーズに照らし合わせたハードウェアおよびソフトウェアのデザインおよび評価ができる
		4週	システム開発：研究目的もしくは社会のニーズに照らし合わせたハードウェアおよびソフトウェアのデザインおよび評価	研究目的もしくは社会のニーズに照らし合わせたハードウェアおよびソフトウェアのデザインおよび評価ができる
		5週	データ収集：実験，計測，観察，アンケート調査などによる研究データの収集	実験，計測，観察，アンケート調査などによる研究データの収集ができる
		6週	データ収集：実験，計測，観察，アンケート調査などによる研究データの収集	実験，計測，観察，アンケート調査などによる研究データの収集ができる
		7週	データ収集：実験，計測，観察，アンケート調査などによる研究データの収集	実験，計測，観察，アンケート調査などによる研究データの収集ができる
		8週	データ収集：実験，計測，観察，アンケート調査などによる研究データの収集	実験，計測，観察，アンケート調査などによる研究データの収集ができる
	4thQ	9週	結果の考察：実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法を用いての解析	実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法を用いての解析ができる
		10週	研究指導教員および関連分野の専門家との研究課題に関するディスカッション	研究指導教員および関連分野の専門家との研究課題に関するディスカッションができる
		11週	結果の考察：実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法を用いての解析	実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法を用いての解析ができる
		12週	研究指導教員および関連分野の専門家との研究課題に関するディスカッション	研究指導教員および関連分野の専門家との研究課題に関するディスカッションができる
		13週	結果の考察：実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法を用いての解析	実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法を用いての解析ができる
		14週	最終発表会：研究テーマおよび進捗状況に関する視聴覚教材等を用いた口頭でのプレゼンテーションの準備	最終発表会：研究テーマおよび進捗状況に関する視聴覚教材等を用いた口頭でのプレゼンテーションの準備ができる
		15週	最終発表会：研究テーマおよび進捗状況に関する視聴覚教材等を用いた口頭でのプレゼンテーションの実施	最終発表会：研究テーマおよび進捗状況に関する視聴覚教材等を用いた口頭でのプレゼンテーションができる
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	中間発表	最終発表	合計
総合評価割合	50	50	100
専門的能力	50	50	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	総合英語Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	90012	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	適宜資料を配布する		
担当教員	遠藤 颯馬		

到達目標

(ア)文法的知識に基づき、難解な英文を読解することができる。
(イ)日本語と英語の言語的な違いを説明することができる。
(ウ)慣用句（イディオム）、句動詞、慣用連語を習得する。
(エ)英語の文体を意識することができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安
評価項目	英文読解に必要な語彙・文法・語法を習得する。	英文の読解に必要な語彙・文法・語法が理解できる。	英文の読解に必要な語彙・文法・語法が理解できない。
評価項目	英文で使用される基礎語彙を聞き取る（書き取る）ことができる。例文を利用しながら簡潔に説明することができる	英文で使用される基礎語彙を何回も聞けば聞き取る(書き取る）ことができる。例文を利用しながら教員の手助けがあれば簡潔に説明することができる	英文で使用される基礎語彙を聞き取る(書き取る）ことができない。例文を利用しながら簡潔に説明することができない。
評価項目	英文を読んで、概要や要点を把握し、各々が果たすべき役割や技術者の責任ある行動について考えることができる。	英文を読んで、概要や要点を把握し、各々が果たすべき役割や技術者の責任ある行動について理解できる。	英文を読んで、概要や要点を把握し、各々が果たすべき役割や技術者の責任ある行動について理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 C3 英語によるコミュニケーション基礎能力をもっている.
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 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	本授業の目的は、英語の文体についての知識を習得し、学術的な英語を書けるようになってもらうことである。物事を伝えるのは、「何を」言うかということに加えて、「どのように」言うのかということも重要であるのは言うまでもない。本授業では、論文に相応しい文体とは何かを学び、実際に書くトレーニングをする。その作業を通して、英語の文体の多様性を学んでもらう。
授業の進め方・方法	英語の文体についての資料を事前に読んできてもらい、それをもとに議論を行う。主体的な授業参加を期待している。
注意点	英和辞典（紙または電子辞書）を持参すること。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス、文体とは何か	
		2週	文法と文体	
		3週	文法と文体	
		4週	行為者と動詞・名詞化	
		5週	行為者と動詞・名詞化	
		6週	行為者と動詞・名詞化	
		7週	受動・能動	
		8週	文と文の結びつき	
	4thQ	9週	文と文の結びつき	
		10週	強調	
		11週	強調	
		12週	問題提起の仕方	
		13週	問題提起の仕方	
		14週	論理構成	
		15週	論理構成	
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	課題・小テスト	合計
総合評価割合	80	20	100
分野横断的能力	80	20	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	上級英語表現

科目基礎情報

科目番号	90014	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	CLIL:英語で学ぶ国際理解（改訂版）（三修社）		
担当教員	山田 慶太		

到達目標

（ア）テーマに関する情報を英語で正確に聞き取ることができる。
（イ）テーマに関する情報を基に英語で自身の考えを適切に発信することができる。
（ウ）テーマに関する情報を英語で正確に読み取ることができる。
（エ）積極的に自身の考えを発信しようとする。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目	聴解・読解を通してテーマに関する情報を正確に把握することができる。	教員の助言を聞きながら、聴解・読解を通してテーマに関する情報を把握することができる。	英文を理解することができない。
評価項目	テーマに関する情報について自身の考えを口頭で具体的に伝えることができる。	教員の助言を聞きながら、テーマに関する情報について自身の考えを口頭で具体的に伝えることができる。	テーマに関する情報について自身の考えを口頭で具体的に伝えることができない。
評価項目	テーマに関する情報について自身の考えを書いて具体的にまとめることができる。	教員の助言を聞きながら、テーマに関する情報について自身の考えを書いて具体的にまとめることができる。	テーマに関する情報について自身の考えを書いて具体的にまとめることができない。

学科の到達目標項目との関係

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 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	本授業の目的は、SDGsに代表されるような解決すべき国際問題等について英語で書かれた文章について理解し、他者との考えを交流させることで、英語運用能力を高め、地球市民としての意識を高めることである。
授業の進め方・方法	授業では、教科書や関連する資料の英文を読んだり、聴いたりすることで理解し、トピックについての考えを発表し、他者と意見交換を行う場面を設定する。積極的に他者と交流する姿勢が望まれる。予習の方法については授業内で説明をする。
注意点	教科書及び英和辞典（電子辞書も可）を持参すること。決められた期日までの課題（レポート）提出を求める。評価については、課題、試験の結果、とともに授業内での参加についても重視する。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業の属性・履修上の区分

☑ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	固定観念と人種差別	トピックについて英文の内容を理解し、自身の考えを持つとともに他者と意見交換することができる。
		2週	情報と通信	トピックについて英文の内容を理解し、自身の考えを持つとともに他者と意見交換することができる。
		3週	文化とファッション	トピックについて英文の内容を理解し、自身の考えを持つとともに他者と意見交換することができる。
		4週	朝食を抜くことによる健康被害	トピックについて英文の内容を理解し、自身の考えを持つとともに他者と意見交換することができる。
		5週	食べ物は大切	トピックについて英文の内容を理解し、自身の考えを持つとともに他者と意見交換することができる。
		6週	循環型社会	トピックについて英文の内容を理解し、自身の考えを持つとともに他者と意見交換することができる。
		7週	地球温暖化	トピックについて英文の内容を理解し、自身の考えを持つとともに他者と意見交換することができる。
		8週	エネルギー問題	トピックについて英文の内容を理解し、自身の考えを持つとともに他者と意見交換することができる。
	2ndQ	9週	生態系と人間	トピックについて英文の内容を理解し、自身の考えを持つとともに他者と意見交換することができる。
		10週	絶滅危惧種	トピックについて英文の内容を理解し、自身の考えを持つとともに他者と意見交換することができる。
		11週	国際関係	トピックについて英文の内容を理解し、自身の考えを持つとともに他者と意見交換することができる。
		12週	戦争と平和	トピックについて英文の内容を理解し、自身の考えを持つとともに他者と意見交換することができる。
		13週	人権	トピックについて英文の内容を理解し、自身の考えを持つとともに他者と意見交換することができる。
		14週	地球市民	トピックについて英文の内容を理解し、自身の考えを持つとともに他者と意見交換することができる。

		15週	まとめ（発表活動）	これまで扱ったトピックについて振り返り、自身の考えを発表し、他者と意見交換することができる。
		16週		

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

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	応用解析学Ⅱ

科目基礎情報

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

到達目標

(ア)複素数に関する基本的な概念（絶対値、偏角等）やその基本性質を理解している。
(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 A4 現実の問題や未知の問題に対して，問題の本質を数理的に捉え，コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる.
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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	複素数と複素平面(座標平面における複素数の表示と極形式、複素数と回転) （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05年度 (2023年度)	授業科目	統計熱力学

科目基礎情報

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

到達目標

(ア)孤立系について，多重度関数を求めることができる。
(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 A4 現実の問題や未知の問題に対して，問題の本質を数理的に捉え，コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる.
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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	多重度関数：　状態の数え方と多重度関数，平均値（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05年度 (2023年度)	授業科目	生体情報論

科目基礎情報

科目番号	91019	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	「人体の構造と機能」 エレイン N. マリーブ 著 （医学書院）／「新・生理学実習書」 日本生理学会 編（南江堂）／プリント		
担当教員	加藤 貴英		

到達目標

(ア)身体の構造と形態、機能が理解できる。
(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 A4 現実の問題や未知の問題に対して，問題の本質を数理的に捉え，コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる.
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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション ― 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 （自学自習内容）授業後、配布した教材プリントを見直し、復習すること。	筋力測定が実施できる。
		6週	エネルギー供給機構 （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 （自学自習内容）授業後、配布した教材プリントを見直し、復習すること。	運動時の血中乳酸濃度とエネルギー供給について理解できる。
		8週	内分泌系 （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 （自学自習内容）授業後、配布した教材プリントを見直し、復習すること。	低酸素、二酸化炭素が呼吸機能に与える影響について理解できる。
		13週	形態計測と身体組成 （自学自習内容）レポート課題を作成すること。	体脂肪率の算出方法が理解できる。
		14週	酸素摂取量とエネルギー消費 （自学自習内容）授業後、配布した教材プリントを見直し、復習すること。	エネルギー消費量の算出方法が理解できる。
		15週	まとめ （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05年度 (2023年度)	授業科目	健康科学特論

科目基礎情報

科目番号	91020	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	「健康運動実践指導者用テキスト」（財団法人健康・体力づくり事業財団）／プリント		
担当教員	加藤 貴英		

到達目標

(ア)健康の概念と、健康の維持・増進について説明できる。
(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 A4 現実の問題や未知の問題に対して，問題の本質を数理的に捉え，コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる.
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 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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	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の作成を始めること。	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05年度 (2023年度)	授業科目	初等代数

科目基礎情報

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

到達目標

(ア)数学的な基本的記号の意味を理解できる。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 A4 現実の問題や未知の問題に対して，問題の本質を数理的に捉え，コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる.
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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	数学の基本的記号の使い方と基本的性質	数学の基本的記号の使い方と基本的性質を理解する。
		2週	数学的帰納法の復習 (課題: 数学的帰納法による簡単な証明)	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:背理法による簡単な証明)	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	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:ユークリッド互除法による計算)	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, 最小公倍数の計算)	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:一次合同式の簡単な計算)	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:簡単な合同方程式の解法)	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:オイラー関数の簡単な計算)	オイラー関数の定義を理解し、基本的な性質を利用できる。
		12週	オイラーの定理, フェルマーの定理 (課題:オイラーの定理の応用)	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	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暗号の簡単な計算)	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05年度 (2023年度)	授業科目	信頼性工学

科目基礎情報

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

到達目標

(ア)確率・統計に関する知識を信頼性や品質保証と関連づけて考えることができる。
(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 A4 現実の問題や未知の問題に対して，問題の本質を数理的に捉え，コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる.
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	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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	信頼性と品質管理、品質保証：SQC、TQC、設計審査、信頼性試験（課題：講義内容に関する問題）	確率・統計に関する知識を信頼性や品質保証と関連づけて考えることができる。
		2週	信頼性管理および信頼性工学の歴史：安全性、耐久性、保全性（課題：講義内容に関する問題）	修理系と非修理アイテムの違いを理解する。
		3週	信頼性の意味：MTTF、信頼度、ビーテンライフ、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（課題：講義内容に関する問題）	アイテムの信頼度や保全性について理解する。工業製品において冗長性、フェールセーフおよびフ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（課題：講義内容に関する問題）	直・並列系の信頼度を求めることができる。
		6週	信頼性モデル：保全度、直並列系、S-Sモデル（課題：講義内容に関する問題）	直・並列系の信頼度を求めることができる。
		7週	信頼性モデル：保全度、直並列系、S-Sモデル（課題：直・並列系の信頼度の計算）	直・並列系の信頼度を求めることができる。
		8週	信頼性データ：完全標本、打切標本、ランダム打切標本（課題：講義内容に関する問題）	信頼性モデルと信頼性データの取り扱いについて理解する。
	2ndQ	9週	信頼性データ：完全標本、打切標本、ランダム打切標本（課題：講義内容に関する問題）	信頼性モデルと信頼性データの取り扱いについて理解する。
		10週	加速試験と信頼性データ：故障モード、加速係数（課題：講義内容に関する問題）	信頼性モデルと信頼性データの取り扱いについて理解する。
		11週	生命表と死亡率および寿命分布と故障率：経験表、死亡率曲線、平均故障間隔、平均故障寿命（課題：講義内容に関する問題）	寿命分布と故障率の関係について理解する。
		12週	寿命分布の確率密度関数と故障率関数および信頼度関数：故障率、任務時間、信頼度、不信頼度（課題：講義内容に関する問題）	寿命分布と故障率の関係について理解する。

		13週	寿命分布の確率密度関数と故障率関数および信頼度関数：故障率、任務時間、信頼度、不信頼度（課題：講義内容に関する問題）	寿命分布と故障率の関係について理解する。
		14週	故障発生のパターンとBath-tub曲線：初期故障、偶発故障、摩耗故障（課題：講義内容に関する問題）	故障発生にはパターンがあることを理解する。
		15週	指数分布とワイブル分布：最弱リンク説、極値統計（課題：講義内容に関する問題）	指数分布とワイブル分布について理解する。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	情報システム工学

科目基礎情報

科目番号	92014	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	「ペトリネットの解析と応用」（近代科学社），ISBN：978-4764902046		
担当教員	小松 弘和		

到達目標

到達目標(ア)　ペトリネットの概念を説明できる。
到達目標(イ)　様々なシステムをペトリネットで記述できる。
到達目標(ウ)　具体的なペトリネットが有する動的性質、および、構造的性質を定義に基づき説明できる。
到達目標(エ)　活性・安全性判定条件、および、可達性判定条件を理解し、それぞれの条件を有するペトリネットを例示できる。
到達目標(オ)　マークグラフの解析法と合成法を具体的な問題に適用することができる。

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(可)	最低限の到達レベルの目安(不可)
評価項目(ア)	システムをペトリネットによって記述できる。	ペトリネットの概念を説明できる。	ペトリネットの概念を説明できない。
評価項目(イ)	具体的なペトリネットが有する動的性質、および、構造的性質を定義に基づいて説明できる。	ペトリネットの動的性質、および、構造的性質の概念を理解できる。	ペトリネットの動的性質、および、構造的性質の概念を理解できない
評価項目(ウ)	具体的なペトリネットに解析技法を適用できる。	ペトリネットの解析技法を理解できる。	ペトリネットの解析技法を理解できない。
評価項目（エ）	活性・安全性、および、可達性の判定条件を満たすのペトリネットの具体例を示すことができる。	ペトリネットの活性・安全性、および、可達性の判定条件を理解できる。	ペトリネットの活性・安全性、および、可達性の判定条件を理解できない。
評価項目（オ）	マークグラフの解析法と合成法を具体的な問題に適用することができる。	マークグラフの解析法と合成法を理解できる。	マークグラフの解析法と合成法が理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 A4 現実の問題や未知の問題に対して，問題の本質を数理的に捉え，コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる.
学習・教育到達度目標 C3 英語によるコミュニケーション基礎能力をもっている.
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	本講義では、広範な情報処理システムの開発に用いられる視覚的ツール、シミュレーションツールの一つである、「ペトリネット」を対象とし、多くの事象が同時進行するコカーレントシステムの数理解析方法とモデル化技法について講究する。まず、簡単なモデル化技法の応用例を用いて、ペトリネットの概念とトランジションの発火規則を概説する。次に、ペトリネットの性質とその解析方法の基礎について多くの例を交えて説明する．最後に発展的な話題として、ダイナミックなシステムの性能評価に有用な時間ネットと確率ネットの概念を紹介する。本講義を学ぶことで、技術者は、自らの対象とする課題（モデル）を組織的に扱うための方法論を学ぶことができる。
授業の進め方・方法	対面形式　教科書の精読、および、演習を通してペトリネットのモデル化技法、および、解析技法の習得を目指す。
注意点	本科で学習した数学科目の知識を前提とする。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ペトリネットの数学的定義、トランジションの発火規則 （自学自習内容：授業内容に関する課題に取り組むこと）	ペトリネットの数学的定義、および、トランジションの発火規則が理解できる。
		2週	ペトリネットによるシステムのモデル化技法 （自学自習内容：授業内容に関する課題に取り組むこと）	ペトリネットによる様々なシステムのモデル化技法を理解できる。
		3週	ペトリネットの動的性質１ （自学自習内容：授業内容の予習・復習を行うこと）	ペトリネットの動的性質について理解できる。
		4週	ペトリネットの動的性質２ （自学自習内容：授業内容に関する課題に取り組むこと）	ペトリネットの動的性質について理解できる。
		5週	ペトリネットの解析技法１ （自学自習内容：授業内容に関する課題に取り組むこと）	ペトリネットの解析法について理解できる。
		6週	ペトリネットの解析技法２ （自学自習内容：授業内容に関する課題に取り組むこと）	ペトリネットの解析法について理解できる。
		7週	ペトリネットの活性・安全性条件１ （自学自習内容：授業内容の予習・復習を行うこと）	ペトリネットの活性・安全性条件について理解できる。
		8週	ペトリネットの活性・安全性条件２ （自学自習内容：授業内容に関する課題に取り組むこと）	ペトリネットの活性・安全性条件について理解できる。
	4thQ	9週	ペトリネットの可達性条件１ （自学自習内容：授業内容の予習・復習を行うこと）	ペトリネットの可達性条件について理解できる。

		10週	ペトリネットの可達性条件２ （自学自習内容：授業内容に関する課題に取り組むこと）	ペトリネットの可達性条件について理解できる。
		11週	ペトリネットの構造的性質１ （自学自習内容：授業内容の予習・復習を行うこと）	ペトリネットの構造的性質について理解できる。
		12週	ペトリネットの構造的性質２ （自学自習内容：授業内容に関する課題に取り組むこと）	ペトリネットの構造的性質について理解できる。
		13週	マークグラフの解析 （自学自習内容：授業内容の予習・復習を行うこと）	マークグラフの解析法について理解できる。
		14週	マークグラフの合成 （自学自習内容：授業内容に関する課題に取り組むこと）	マークグラフの合成法について理解できる。
		15週	時間ペトリネットと確率ペトリネット （自学自習内容：授業内容に関する課題に取り組むこと）	時間ペトリネットと確率ペトリネットの基本概念を理解できる。
		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	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05年度 (2023年度)	授業科目	パターン情報処理

科目基礎情報

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

到達目標

(ア)パターン・クラスについて理解する。
(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

	理想的な到達レベルの目安 （優）	標準的な到達レベルの目安 （可）	未到達レベルの目安 （不可）
評価項目１	パターン・クラスについて理解し、実問題に応用できる。	パターン・クラスについて理解する。	パターン・クラスについて理解できない。
評価項目２	パターン情報処理の数学的な基礎を理解し、詳細を説明できる。	パターン情報処理の数学的な基礎を理解する。	パターン情報処理の数学的な基礎を理解できない。
評価項目３	特徴抽出の概要について理解し、実問題において効果的な特徴を説明できる。	特徴抽出の概要について理解する。	特徴抽出の概要について理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 A4 現実の問題や未知の問題に対して，問題の本質を数理的に捉え，コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる.
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	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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	シラバスを用いた授業内容の説明、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 （自学自習内容）講義内で示される演習の発展問題を実施しておくこと。	HMMの基本を理解する。
		12週	音声認識のための文法規則 （自学自習内容）教科書12章の演習問題12.1を解いておくこと。	音声認識のための文法規則の記述方法を理解する。
		13週	統計的言語モデルの構築 （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 （自学自習内容）教科書15章の演習問題15.3を解いておくこと。	対話システムの開発における重要事項を理解する。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	工業デザイン論

科目基礎情報

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

到達目標

(ア)近代工業デザイン発展の過程を理解し，おおよその流れを説明できる。
(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 世界の文化・歴史を理解し，人間に対する配慮を怠らない.
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 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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	近代デザインの前提。産業革命と技術の革新，新しい材料としての鉄，万国博の誕生　授業後に復習し，学習内容の理解を深めること。	「授業内容」を理解し説明できる。
		2週	近代デザインの始まり。アーツ＆クラフト運動 質疑討論のために上記項目について予習してくること。	「授業内容」を理解し説明できる。
		3週	伝統からの自由。アール・ヌーヴォー 質疑討論のために上記項目について予習してくること。	「授業内容」を理解し説明できる。
		4週	機能主義デザインの誕生。ウィーン分離派 質疑討論のために上記項目について予習してくること。	「授業内容」を理解し説明できる。
		5週	機械の美。イタリア未来主義 質疑討論のために上記項目について予習してくること。	「授業内容」を理解し説明できる。
		6週	機械の美。ロシア構成主義 質疑討論のために上記項目について予習してくること。	「授業内容」を理解し説明できる。
		7週	機械の美。ル・コルビュジエ 質疑討論のために上記項目について予習してくること。	「授業内容」を理解し説明できる。
		8週	工業的美。オランダのデ・スティル 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05年度 (2023年度)	授業科目	技術史

科目基礎情報

科目番号	92017	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	／プリント等		
担当教員	稲垣 宏,鬼頭 俊介,塚本 武彦,松本 嘉孝,山田 耕司		

到達目標

(ア)熱機関の発達と歴史の概要を説明できる。
(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)公害問題や気候変動問題など人類が地球環境，人類の福祉に及ぼす影響を説明できる。
(オ)地球環境問題，衛生課題に対する解決方法などを科学的，工学的視点から説明できる。
(カ)モノの発展の具体的事例を用い、生活・文化・社会への影響を分析できる。
(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）	①熱機関および②通信技術と電気・電子材料・電気機器について、その発達と歴史の概要を的確に説明できる。	①熱機関および②通信技術と電気・電子材料・電気機器について、その発達と歴史の概要を概ね説明できる。	①熱機関および②通信技術と電気・電子材料・電気機器について、その発達と歴史の概要を説明できない。
評価項目（イ）	①気候変動と生態系保全工法および②地震防災技術と戸建住宅の構造技術について、その発達と歴史の概要を的確に説明できる。	①気候変動と生態系保全工法および②地震防災技術と戸建住宅の構造技術について、その発達と歴史の概要を概ね説明できる。	①気候変動と生態系保全工法および②地震防災技術と戸建住宅の構造技術について、その発達と歴史の概要を説明できない。
評価項目（ウ）	コンピュータとインターネットについて、その発達と歴史の概要を的確に説明できる。	コンピュータとインターネットについて、その発達と歴史の概要を概ね説明できる。	コンピュータとインターネットについて、その発達と歴史の概要を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 C2 世界の文化・歴史を理解し，人間に対する配慮を怠らない.
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	
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。「情報科学」教育プログラムの必修科目である。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	シラバスを用いたガイダンス、 熱機関の発達と歴史（熱機関の発達と歴史に関する課題）	シラバスを用いたガイダンス、 熱機関の発達と歴史を理解する
		2週	熱機関の発達と歴史（熱機関の発達と歴史に関する課題）	熱機関の発達と歴史を理解する
		3週	熱機関の発達と歴史（熱機関の発達と歴史に関する課題）	熱機関の発達と歴史を理解する
		4週	電気の発見から電池の開発、電磁気学の発展、今日の電力産業まで（電気の技術史と世界の電力事情に関する課題）	電気の発見から電池の開発、電磁気学の発展などを説明することができる。
		5週	電気の技術史1：電信・電話，ラジオ・テレビ放送網（通信技術とラジオ・テレビの歴史に関する課題）	電信・電話，ラジオ・テレビ放送網の発達と歴史を理解する。
		6週	電気の技術史2：電気・電子材料，電気機器，家庭用電化製品（電気製品に関する課題）	電気・電子材料，電気機器および家庭用電化製品の発達と歴史を理解する。
		7週	土木環境工学の視点から，気候変動の現状と生態系に及ぼす影響，公害問題とその解決の歴史(気候変動の現状を理解することについて復習する。)	公害問題や気候変動問題など人類が地球環境，人類の福祉に及ぼす影響を説明でﾞきる。
		8週	水系生態系の理解とその保全手法・工法(生態系保全工法について復習する。)	地球環境問題に対する解決方法などを科学的，工学的視点から説明でﾞきる。
	4thQ	9週	上水道，下水道などの歴史から見る，土木技術，衛生工学の重要性と福祉への貢献(上水道，下水道の基礎知識に関して復習する)	衛生課題に対する解決方法などを科学的，工学的視点から説明でﾞきる。

		10週	建築と歴史，材料の発展，力学の発展	モノの発展の具体的事例を用い，生活・文化・社会への影響を分析できる
		11週	建築計画・意匠の発展，環境・設備の発展，課題テーマ確認および質問受付	モノの発展の具体的事例を用い，生活・文化・社会への影響を分析できる
		12週	性能と試験方法，課題の質問受付	モノの発展の具体的事例を用い，生活・文化・社会への影響を分析できる
		13週	コンピュータの歴史：計算補助道具～機械式計算機～電気機械式計算機 （授業の最後に、授業で使ったスライド資料のダイジェスト版を印刷して配布するので、それを使って振り返り学習を行う）	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 （授業の最後に、授業で使ったスライド資料のダイジェスト版を印刷して配布するので、それを使って振り返り学習を行う）	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 （授業の最後に、授業で使ったスライド資料のダイジェスト版を印刷して配布するので、それを使って振り返り学習を行う）	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05年度 (2023年度)	授業科目	コンパイラ

科目基礎情報

科目番号	95018	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	「コンパイラ」中井央著（コロナ社）ISBN:978-4339027082／「コンパイラ: 作りながら学ぶ」中田育男著（オーム社）ISBN:978-4274221163、「lex&yaccプログラミング」村上列訳（アスキー出版）ISBN:978-4756102973		
担当教員	江﨑 信行		

到達目標

(ア)コンパイラの基礎的な概念、その構成を理解する。
(イ)簡単なコンパイラの例として記法の変換を理解し、プログラムを作成できる。
(ウ)文法と言語についてその考え方を理解し、文法をバッカス記法で定義し、構文図式で表現できる。
(エ)字句解析と正規表現を理解し、字句読み取りプログラムをlexを用いて作成できる。
(オ)構文解析と文法を理解し、与えられた文法に対する簡単な例文とその解析木を作成できる。
(カ)構文解析と文法を理解し、yaccによる構文解析プログラムを作成できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	コンパイラを設計する上で必要な知識として、形式言語の概念について説明できる。	形式言語の概念について説明できる。	形式言語の概念について説明できない。
評価項目2	コンパイラを設計する上で必要な知識として、正規表現と有限オートマトンの関係を説明できる。	正規表現と有限オートマトンの関係を説明できる。	正規表現と有限オートマトンの関係を説明できない。
評価項目3	コンパイラの役割と仕組みを理解し、簡易的なコンパイラを設計・実現できる。	コンパイラの役割と仕組みについて説明できる。	コンパイラの役割と仕組みについて説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 A2 ソフトウェア開発において，数理的理論に基づくスマートな設計ができるとともに，ハードウェアの基本動作を意識した設計ができる.
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	コンピュータシステムにおけるソフトウェアの基本的な要素（システムプログラム）の代表的な例である言語翻訳プログラム（コンパイラ）を取り扱う。本科目は文法や言語に関する基礎知識の復習から始めて、コンパイラの基礎的な概念やその構成を学ぶ。さらにコンパイラの設計法を演習を通じて理解を深める。
授業の進め方・方法	各回の授業においては、まず、新たに修得する理論や技術の解説をする。その後、および、自学自習において、自ら演習の課題を解決していく。
注意点	プログラミング言語論（本科4年生）、情報数学I（本科4年生）を修得していることが望ましい。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	シラバスを用いた授業内容の説明、コンパイラとは、コンパイラの基礎的な概念（復習：プログラム言語の歴史）	コンパイラの役割と仕組みを理解する。
		2週	コンパイラの構成：変換系と通訳系、 T 図式、 I 図式（復習：T図式、I図式、予習：記法の変換）	コンパイラの仕組みをT図式で表現できる。
		3週	簡単なコンパイラの例：記法の変換、後置記法、中置記法、同プログラミング演習（復習：四則演算コンパイラ設計）	簡単なコンパイラを理解する。
		4週	簡単なコンパイラの例：記法の変換、後置記法、中置記法、同プログラミング演習（復習：四則演算コンパイラ設計）	簡単なコンパイラをプログラミングできる。
		5週	文法と言語：バッカス記法、構文図式（復習：文法と言語の表現方法）	形式言語の概念を理解する。
		6週	文法と言語：バッカス記法、構文図式（復習：文法と言語の表現方法）	形式言語のうち、文脈自由文法を理解する。
		7週	yaccとlex（復習：yacc、lexのプログラミング）	簡単なコンパイラをyaccとlexを用いて作成できる。
		8週	字句解析：正規表現と有限オートマトン（復習：プログラム言語の字句解析）	正規表現と有限オートマトンの関係を理解する。
	4thQ	9週	lexによる字句解析演習（復習：lexのプログラミング）	lexを用いて字句解析器を記述できる。
		10週	構文解析：構文解析の種類、下向き構文解析（復習：構文解析の歴史と種類）	構文解析の種類を理解する。
		11週	yaccによる構文解析演習（復習：yacc、lexのプログラミング）	yaccを用いて構文解析器を記述できる。
		12週	意味解析：記号表と探索、プログラムの意味誤り（復習：記号表の設計）	意味解析を理解する。
		13週	仮想計算機と仮想中間言語（復習：仮想計算機の設計、コーディング、予習：コンパイラ設計）	仮想計算機と仮想中間言語を理解する。

		14週	コンパイラ設計プログラミング演習（復習：総合的なプログラミング）	コンパイラを設計・実現できる。
		15週	コンパイラ設計プログラミング演習（復習：総合的なプログラミング）	コンパイラを設計・実現し、評価できる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	合計
総合評価割合	100	100
専門的能力	100	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	電子工学

科目基礎情報

科目番号	95023	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	新インターユニバーシティ「電子回路」　岩田　聡　編著　（オーム社）／「ELECTRONIC CIRCUITS 」Donald L. Schilling著、のプリントを使用 、その他プリントを使用		
担当教員	都築 啓太		

到達目標

(ア)半導体、金属、絶縁物の違いや半導体の特徴を説明することができる。
(イ)真性半導体と外因性半導体、キャリヤ、ｎ型半導体とｐ型半導体を説明することができる。
(ウ)ｐｎ接合とダイオードの原理に関して説明することができる。
(エ)バイポーラトランジスタの動作原理を説明することができる。
(オ)トランジスタ回路による電圧増幅、電流増幅を説明でき、図式解法と等価回路で説明し解析できる。
(カ)OPアンプの特徴と基礎回路の原理説明と応用回路の設計ができる。
(キ)ジョセフソン接合や電子回路を用いた先端技術の特徴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)	電子回路の基礎としてダイオードおよびトランジスタ増幅の原理を理解し、説明できる。	電子回路の基礎としてダイオードおよびトランジスタ増幅の原理を理解できる。	電子回路の基礎としてダイオードおよびトランジスタ増幅の原理を理解できない。
評価項目(イ)	トランジスタを用いた増幅回路を理解し解析できる。	トランジスタを用いた増幅回路を理解できる。	トランジスタを用いた増幅回路を理解できない。
評価項目(ウ)	OPアンプを用いた応用回路を理解できる。	OPアンプを用いた基礎回路を理解できる。	OPアンプを用いた基礎回路を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 A1 ハードウェアの基本動作を理論面から解析できるとともに，ソフトウェア的手法を利用してハードウェアを設計できる.
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	エレクトロニクスの技術が工業分野においては重要視されている。家庭にまでコンピュータをはじめとする電子情報機器が普及し、我々の生活からこれらを切り離すことはできない時代となっている。電気電子技術者はエレクトロニクスの果たす役割を理解し、これら技術を学習、発展させる必要がある。電子回路は情報・通信はもとより機械・制御工学の分野を目指す人にとっても重要な基礎科目である。この講義では、Donald L. Schillin 著の「ELECTRONIC CIRCUIT 」を副読本として、本学科で学習した回路を基礎として電子回路を学習する。 加えて、高度情報化社会を支えるコンピュータ等の機器には、主にシリコン半導体で作られた電子部品が用いられている。コンピュータ等のハードウェアの動作を理解するには、半導体で作られた電子部品そのものについての知識を深めておくことが大切である。 特に、アナログ回路を中心に回路設計ができることを目標とし、実践的な実験も取り入れて講義を実施する。本講義では、このような「電子工学」について学ぶ。
授業の進め方・方法	主に板書と配布プリントを用いて講義を進める。配布プリントでの理論学習や実験のための回路設計を課題として与え、主に自宅での自学・自習を行うことにより、じっくり時間をとって考える必要のある電気回路への取り組み時間の絶対量を増加させ、着実に計算力と回路解析力をつけていく。
注意点	(自学自習内容)授業後に必ず復習し，学習内容の理解を深めること。また授業内容に関連する予習を行うこと．中間試験・期末試験を受験する条件として各授業で課される課題をすべて提出していること。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス：電子回路の概要と応用の説明:電子回路の復習と電子機器への応用	講義内容と電子回路の概要を理解する.
		2週	電子回路の概要と応用の説明:電子回路の復習と電子機器への応用および講義内容に関して自学・自習で復習し理解を深めること	電子回路の概要を理解する.
		3週	電子回路の概要と応用の説明:電子回路の復習と電子機器への応用	電子回路の概要を理解する.
		4週	電子回路の概要と応用の説明:電子回路の復習と電子機器への応用および講義内容に関して自学・自習で復習し理解を深めること	理解度チェックにより電子回路の概要を理解する.
		5週	OPアンプと理想OPアンプ：　イマジナリショート　差動利得∞ OPアンプに関して復習し理解を深めること	OPアンプと理想OPアンプについて理解する.
		6週	OPアンプの基礎回路：　反転、非反転増幅回路および講義内容に関して自学・自習で復習し理解を深めること	実験によりOPアンプの基礎回路について理解する.
		7週	ダイオードの原理と整流特性：P型N型半導体、PN接合、整流回路	ダイオードの原理と整流特性を理解する.
		8週	ダイオードの原理と整流特性：P型N型半導体、PN接合、整流回路および講義内容に関して自学・自習で復習し理解を深めること	実験によりダイオードの原理と整流特性を理解する.
	2ndQ	9週	トランジスタの基礎原理：　PNP　NPN　トランジスタにおける電流増幅	トランジスタの基礎原理を理解する.

		10週	トランジスタの基礎原理：　PNP　NPN　　トランジスタにおける電流増幅および講義内容に関して自学・自習で復習し理解を深めること	実験によりトランジスタの基礎原理を理解する.
		11週	トランジスタ回路の図式解法:　増幅回路とトランジスタの等価回路	トランジスタ回路の図式解法ができる.
		12週	トランジスタ回路の図式解法:　増幅回路とトランジスタの等価回路および講義内容に関して自学・自習で復習し理解を深めること	理解度チェックによりトランジスタが理解できていることを確認する。
		13週	バイポーラトランジスタ：接地形式、トランジスタ回路の増幅動作とスイッチング動作	トランジスタの諸動作が理解する.
		14週	バイポーラトランジスタ：接地形式、トランジスタ回路の増幅動作とスイッチング動作および講義内容に関して自学・自習で復習し理解を深めること	実験によりトランジスタの諸動作が理解する.
		15週	超伝導回路の基礎とその応用、ジョセフソン接合および講義内容に関して自学・自習で復習し理解を深めること	ジョセフソン接合や先端技術を理解する.
		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	60	40	100
専門的能力	60	40	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	ネットワークセキュリティ

科目基礎情報

科目番号	95025	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	「情報セキュリティ入門 第2版: 情報倫理を学ぶ人のために」 佐々木良一監修, 会田和弘（共立出版）ISBN:978-4320124738／（参考書）「実践パケット解析」Chris Sanders（オライリージャパン）ISBN:978-4873115696		
担当教員	平野 学		

到達目標

(ア)インターネット社会が抱える問題に対する倫理の重要性を理解できる。
(イ)TCP/IPネットワークのレベルでのセキュリティ対策を理解できる。
(ウ)ウェブアプリケーションのセキュリティ対策を理解できる。
(エ)共有鍵暗号、公開鍵暗号、ハッシュ関数、電子署名の基礎的な考え方を理解できる。
(オ)基本的なサイバー攻撃と防御の仕組みを理解できる。
(カ)情報セキュリティの法制度の基礎を理解できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安
評価項目(ア)	インターネット社会が抱える問題に対する倫理の重要性とセキュリティに関する法律を理解でき、自分の言葉で具体的な事例について説明できる。	インターネット社会が抱える問題に対する倫理の重要性とセキュリティに関する法律を説明できる。	インターネット社会が抱える問題に対する倫理の重要性とセキュリティに関する法律を説明できない。
評価項目(イ)	TCP/IPネットワーク、ウェブアプリケーションのセキュリティ対策を理解でき、応用的な対策についても説明できる。	TCP/IPネットワーク、ウェブアプリケーションのセキュリティ対策を説明できる。	TCP/IPネットワーク、ウェブアプリケーションのセキュリティ対策を説明できない。
評価項目(ウ)	共通鍵暗号、公開鍵暗号、ハッシュ関数、電子署名の基礎を理解でき、実際の社会での応用事例についても説明できる。	共通鍵暗号、公開鍵暗号、ハッシュ関数、電子署名の基礎を説明できる。	共通鍵暗号、公開鍵暗号、ハッシュ関数、電子署名の基礎を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 A3 コンピュータネットワークの動作を通信理論の観点から数理的に解析できる.
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	この講義の目的はインターネットによって生じる様々な社会問題を技術、倫理、法律のそれぞれの観点から正しく理解することである。まず、インターネット社会が抱える問題を説明し、そのリスク評価手法を学ぶ。そして、法律の観点からインターネット社会を健全に維持する仕組みを学び、最後に技術者としての倫理の重要性を学習する。技術的観点からは、TCP/IPレベルでのセキュリティ対策を学習し、その後にウェブアプリケーション特有のセキュリティ対策を学ぶ。続いて、セキュリティ対策に必要な暗号の基礎を学ぶ。最後に、仮想環境を用いたサイバー攻撃と防御の演習をおこなう。この科目は企業でインターネットサービスを開発していた教員がその経験を生かし、インターネットサービス構築の際に考慮すべきセキュリティ上の脅威と対策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	授業では各自のノートパソコンに仮想マシンをインストールし、その環境のなかでサイバー攻撃とその防御機構を構築する演習をおこなう。本講義はサイバー攻撃を模擬するセキュリティ検査ツールを利用する。よって演習を開始する前に必ず受講生はサイバーセキュリティ関連の法律を学び、さらに法律でカバーできない範囲の行動基準として「倫理」の重要性も学ぶ。
注意点	毎週、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。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

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	シラバスの説明 インターネット社会と情報倫理（１章） （自学自習内容）最新のサイバーセキュリティ事件に関する調査	インターネット社会と情報倫理を理解できる。
		2週	インターネット社会が抱える問題（２章） （自学自習内容）クッキーを用いた広告トラッキングに関する調査	インターネット社会が抱える問題を理解できる。
		3週	情報セキュリティとは（３章） セキュリティのCIA （機密性、完全性、可用性）、リスク分析 （自学自習内容）セキュリティ事件のリスクの評価	セキュリティのCIA （機密性、完全性、可用性）、リスク分析を理解できる。
		4週	情報セキュリティの技術的対策（４章） （自学自習内容）情報セキュリティの技術的対策の復習	情報セキュリティの技術的対策の概要を理解できる。
		5週	インターネット社会と法（５章） 情報倫理教育へ向けて（６章） （自学自習内容）不正アクセス禁止法の条文の理解	インターネット社会と法を理解できる。情報倫理教育の重要性を理解できる。
		6週	演習（１）： ポートスキャンとOS推測、Wiresharkによるパケットの解析 （自学自習内容）演習内容をまとめて課題として提出	ポートスキャンとOS推測を理解できる。

		7週	演習（2）： ファイアウォール、ARPスプーフィング攻撃と対策、Wireshark によるパケットの解析 （自学自習内容）演習内容をまとめて課題として提出	ファイアウォール、ARPスプーフィング攻撃と対策を理解できる。
		8週	ウェブアプリケーションのセキュリティ（1）： OSコマンドインジェクション攻撃と対策、アクセスログの分析 （自学自習内容）演習内容をまとめて課題として提出	OSコマンドインジェクション攻撃と対策、アクセスログの分析を理解できる。
	2ndQ	9週	ウェブアプリケーションのセキュリティ（2）： SQLインジェクション攻撃と対策 （自学自習内容）演習内容をまとめて課題として提出	SQLインジェクション攻撃と対策を理解できる。
		10週	ウェブアプリケーションのセキュリティ（3）： クロスサイトスクリプティング攻撃と対策 （自学自習内容）演習内容をまとめて課題として提出	クロスサイトスクリプティング攻撃と対策を理解できる。
		11週	暗号（1）： 共通鍵暗号、ハッシュ関数、 OpenSSLによる演習、パスワード解析ツールによる演習 （自学自習内容）演習内容をまとめて課題として提出	共通鍵暗号、ハッシュ関数を理解できる。
		12週	暗号（2）： 公開鍵暗号、RSAアルゴリズムによる暗号化と電子署名、 OpenSSL による演習 （自学自習内容）演習内容をまとめて課題として提出	公開鍵暗号、RSAアルゴリズムによる暗号化と電子署名を理解できる。
		13週	サイバー攻撃と防御（1）： 仮想環境を用いたサイバー攻撃と防御の演習（DNSキャッシュポイズニング攻撃と防御） （自学自習内容）演習内容をまとめて課題として提出	仮想環境を用いたサイバー攻撃と防御の仕組みを理解できる。
		14週	サイバー攻撃と防御（2）： 仮想環境を用いたサイバー攻撃と防御の演習（DNSキャッシュポイズニング攻撃と防御） （自学自習内容）演習内容をまとめて課題として提出	仮想環境を用いたサイバー攻撃と防御の仕組みを理解できる。
		15週	総まとめ （自学自習内容）これまでの授業の復習と定期試験の対策	総まとめ
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	情報数学特論Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	95034	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	特に指定しない		
担当教員	米澤 佳己		

到達目標

(ア) 計算可能な関数の基本的性質を理解できる。
(イ) 計算可能な関数の具体的な例を作成できる。
(ウ) 計算可能な関数の簡単な性質を証明できる。

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)	簡単な関数が計算可能か判定できる。	多くのな関数の計算可能性が判定できる。	簡単な関数の計算可能性が判定できない。
評価項目(イ)	簡単な計算可能な関数を具体的に作成できる。	多くの計算可能な関数を具体的に作成できる。	簡単な計算可能な関数を作成できない。
評価項目(ウ)	計算可能な関数の簡単な性質を証明できる。	計算可能な関数の様々な性質を証明できる。	計算可能な関数の簡単な性質を証明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 A4 現実の問題や未知の問題に対して，問題の本質を数理的に捉え，コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる.
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	この講義では, 計算可能な関数の定義と性質について学ぶ。まず原始帰納的関数の定義と基本的性質について述べる。その後原始帰納的でない計算可能な関数の例を挙げ, その後一般帰納的関数, 部分帰納的関数の定義, 基本的性質を学び, 最後に計算可能な関数と帰納的関数の関係について議論する。
授業の進め方・方法	講義による概念および性質の解説と演習により講義を行う.
注意点	授業内容に関連する課題を毎回出題するので、必ず提出すること。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	原始帰納的関数の定義	原始帰納的関数の定義を理解する。
		2週	原始帰納的関数の様々な例	原始帰納的関数の様々な例を挙げ, その内容を理解する。
		3週	μ オペレータの定義	μ オペレータの定義を理解する。
		4週	μ オペレータの使用例	μ オペレータの様々な使用例を理解する。
		5週	原始帰納的術語, 原始帰納的集合の定義	原始帰納的術語, 原始帰納的集合の定義を理解する。
		6週	原始帰納的熟語の様々な例	原始帰納的術語の様々な例を理解する。
		7週	2重帰納法	2重帰納法を理解する.
		8週	アッカーマン関数の定義	アッカーマン関数の定義を理解する。
	2ndQ	9週	アッカーマン関数が原始帰納的関数でないことの証明	アッカーマン関数が原始帰納的関数でないことの証明を理解する。
		10週	一般帰納的関数の定義	一般帰納的関数の定義を理解する。
		11週	部分帰納的関数の定義	部分帰納的関数の定義を理解する。
		12週	プログラミング言語 TPL	プログラミング言語 TPL の性質と記述法を理解する。
		13週	TPL 計算可能性と帰納的関数の同値性	TPL 計算可能性と帰納的関数の同値性を理解する。
		14週	チャーチの提唱	チャーチの提唱を理解する。
		15週	演習	これまでの内容を復習し問題を解く。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	特別研究Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	95303	科目区分	専門 / 必修
授業形態	研究	単位の種別と単位数	学修単位: 6
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専2
開設期	通年	週時間数	前期:6 後期:6
教科書/教材	特に指定しない		
担当教員	稲垣 宏,安藤 浩哉,木村 勉,早坂 太一,江﨑 信行,平野 学,村田 匡輝,都築 啓太,三浦 哲平,八十島 亘宏		

到達目標

(ア)研究テーマ周辺についての基礎知識を持ち，研究の背景，動機，目的についてよく理解できる。
(イ)研究上の問題点や修正点を自ら提起し，解決することができる。
(ウ)実験や調査などを通じて，信頼性の高いデータ収集，適切な工学的手法を用いた解析および考察を行うことができる。
(エ)与えられた制約の下で計画的に仕事を進め，完成度の高いコンピュータシステム開発を行うことができる。
(オ)研究成果を図表，数式等を有効に用いて他者にわかりやすく論文にまとめることができる。
(カ)研究計画，内容，結果，考察等について，他者に視聴覚ツールなどを用いて口頭でわかりやすく限られた時間で説明することができる。

ルーブリック

	最低限の到達レベルの目安(優)	最低限の到達レベルの目安(良)	最低限の到達レベルの目安(不可)
評価項目(ア)	研究テーマ周辺についての基礎知識を持ち，研究の背景，動機，目的についてそれぞれよく理解できる。	研究テーマ周辺についての基礎知識を持ち，研究の背景，動機，目的について一部理解できる。	研究テーマ周辺についての基礎知識を持っておらず，研究の背景，動機，目的について理解できない。
評価項目(イ)	研究上の問題点や修正点を自ら提起し，解決することができる。	研究上の問題点や修正点について指摘があれば，自ら解決することができる。	研究上の問題点や修正点を解決することができない。
評価項目(ウ)	実験や調査などを通じて，信頼性の高いデータ収集，適切な工学的手法を用いた解析および考察を行うことができる。	実験や調査などを通じて，データ収集，工学的手法を用いた解析および考察を行うことができる。	実験や調査などを通じて，データ収集，工学的手法を用いた解析および考察を行うことができない。
評価項目(エ)	研究成果を図表、数式等を有効に用いて文書で他者にわかりやすく表現することができる（論文にまとめることができる）。	研究成果を図表、数式等を有効に用いて文書で表現することができる（論文にまとめることができる）。	研究成果を図表、数式等を有効に用いて文書で表現することができない（論文にまとめることができない）。
評価項目(オ)	研究計画、内容、結果、考察等について、他者に視聴覚ツールなどを用いて口頭でわかりやすく限られた時間で説明することができる。	研究計画、内容、結果、考察等について、他者に視聴覚ツールなどを用いて口頭で説明することができる。	研究計画、内容、結果、考察等について、他者に視聴覚ツールなどを用いて口頭で説明することができない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B1 与えられた問題を分析・モデル化し，解決方法を立案し，その有効性をコンピュータや測定装置を使って確かめることができる.
学習・教育到達度目標 B2 実験・実習で培われる豊かな体験と基礎理論の深い理解との融合により，問題を的確に把握し，問題解決手法を自ら立案・推進できる.
学習・教育到達度目標 B3 社会の多様なニーズに応えるコンピュータシステムを設計・開発するためのデザイン能力を有する.
学習・教育到達度目標 C4 日本語を使って，説得力のある口頭発表ができ，筋道を立てて報告書を書くことができる.
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 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	特別研究Ⅰで行ってきたコンピュータのハードウェアの作成，コンピュータのソフトウェアの作成，エレクトロニクス関連の装置・部品の製作，数理 基礎分野の研究などに引き続き，学生個々の選択する分野での研究テーマについて，深く専門の内容を掘り下げ，理解を深め，創造的に研究を進める過程を学ぶ。さらに,論文ならびに最終的な報告書をまとめる能力を身につける。
授業の進め方・方法	学生が選択した研究テーマに対応する担当教員が研究指導教員となり授業を進める。
注意点	授業内容欄の単位時間配分はあくまで目安であり、担当教員によって差異がある。「情報科学」教育プログラムの必修科目である。本科目は認定専攻科における学修総まとめ科目に対応している。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	☑ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	研究計画の立案：これまでの研究成果を踏まえて，一年間の研究計画の作成	一年間の研究計画の作成に着手する
		2週	研究計画の立案：これまでの研究成果を踏まえて，一年間の研究計画の作成	一年間の研究計画の草案を完成させる
		3週	研究計画の立案：これまでの研究成果を踏まえて，一年間の研究計画の作成	一年間の研究計画について教員と議論する
		4週	研究計画の立案：これまでの研究成果を踏まえて，一年間の研究計画の作成	一年間の研究計画について教員との議論を踏まえて修正を行う
		5週	研究計画の立案：これまでの研究成果を踏まえて，一年間の研究計画の作成	一年間の研究計画を完成させる

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

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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