豊田工業高等専門学校		情報科学専攻			開講年度	平成25年度 (2013年度)								
学科到達目標														
科目区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数								担当教員	履修上の区分
						専1年				専2年					
						前		後		前		後			
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
一般	必修	総合英語Ⅰ	90011	学修単位	2	2								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	
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								金坂 尚礼	
一般	選択	生物化学	91018	学修単位	2	2								三浦 大和	
一般	選択	原子物理学	91022	学修単位	2			2						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						藤原 賢二	
専門	必修	情報科学実験	95001	学修単位	6	8		8						稲垣 宏	
専門	選択	コンピュータシステム	95011	学修単位	2	2								稲垣 宏	
専門	選択	ディジタル信号処理	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	論理回路設計	95017	学修単位	2	2								仲野 巧	
専門	選択	コンピュータアーキテクチャ応用	95019	学修単位	2			2						仲野 巧	
専門	選択	応用情報システム	95028	学修単位	2	2								藤原 賢二	
専門	選択	知識情報工学	95029	学修単位	2			2						早坂 太一	
専門	選択	離散数学	95030	学修単位	2			2						米澤 佳己	
専門	必修	特別研究Ⅰ	95302	学修単位	6	6		6						藤原 賢二	
一般	必修	総合英語Ⅱ	90012	学修単位	2							2		神谷 昌明	
一般	選択	上級英語表現	90014	学修単位	2					2				水口 陽子	
一般	選択	応用解析学Ⅱ	91015	学修単位	2							2		金坂 尚礼	
一般	選択	統計熱力学	91016	学修単位	2							2		小山 博子	
一般	選択	生体情報論	91019	学修単位	2					2				加藤 貴英	
一般	選択	健康科学特論	91020	学修単位	2							2		加藤 貴英	
一般	選択	初等代数	91021	学修単位	2					2				米澤 佳己	
専門	選択	信頼性工学	92012	学修単位	2					2				中村 裕紀	
専門	選択	情報システム工学	92014	学修単位	2					2				吉岡 貴芳	
専門	選択	パターン情報処理	92015	学修単位	2							2		村田 匡輝	
専門	選択	工業デザイン論	92016	学修単位	2							2		三島 雅博	

専門	選択	技術史	92017	学修単位	2							2	稲垣 宏,兼重 明宏,塚本 武彦,河野 伊知郎,今岡 克也,大森 峰輝	
専門	必修	情報科学実験	95001	学修単位	6					2			稲垣 宏	
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	安藤 浩哉	
専門	選択	数理論理学	95024	学修単位	2					2			米澤 佳己	
専門	選択	ネットワークセキュリティ	95025	学修単位	2					2			平野 学	
専門	選択	形式言語理論	95031	学修単位	2					2			勝谷 浩明	
専門	必修	特別研究Ⅱ	95303	学修単位	6					6	6		藤原 賢二	

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	総合英語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	Present Yourself2(Cambridge University Press)		
担当教員	市川 裕理		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 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	英語を通じて、積極的にコミュニケーションを図ろうとする態度を育成し、教科書の本文を学びながら情報や考えなどを適切に理解し、概要や要点をとらえることのできる読解力を養う。また、日常生活や身近な話題に関して、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基本的な表現を用いて英語で話し、80語程度のまとまりのある文章を書いたりすることを通じて、初歩的な英語運用能力を身に付けることを目標とする。英語を学ぶことを通じて、持続可能な社会づくりに必要な多様なものの見方や考え方を理解し、外国や我が国の生活や文化についての理解を深めるとともに、広い視野から国際理解を深め、国際協調の精神を養う。
授業の進め方・方法	教科書の内容理解を行った上で、英語によるやりとり(interaction)と発表(production)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。
注意点	英和辞典（紙または電子辞書）を持参すること。_x000D_達成度目標の(ア)～（カ）は、「モデルコアカリキュラム」（英語）の「学習内容の到達目標」に準拠。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス、Getting ready演習	授業目標を理解し、Getting readyについて演習（ディスカッションとプレゼンテーション）を行うことができる。
		2週	A person to admireに関するディスカッション	自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 Step1:Sharing)
		3週	A person to admireに関するプレゼンテーション	評価項目に沿ってPerformance （プレゼンテーション）を行うことができる。(Skill 1: Eye contact)
		4週	A great vacation ideaに関するディスカッション	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 Step1:Sharing)
		5週	A great vacation ideaに関するプレゼンテーション	評価項目に沿ってPerformance （プレゼンテーション）を行うことができる。(Skill 2: Body language)
		6週	Young people todayに関するディスカッション①	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 Step1:Sharing)
		7週	Young people todayに関するディスカッション②	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 Step1:Sharing)
		8週	Young people todayに関するプレゼンテーション	評価項目に沿ってPerformance （プレゼンテーション）を行うことができる。(Skill 3: Data analysis)
	2ndQ	9週	Let me explainに関するディスカッション①	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。Reasoning
		10週	Let me explainに関するディスカッション②	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。Reasoning
		11週	Let me explainに関するプレゼンテーション	評価項目に沿ってPerformance （プレゼンテーション）を行うことができる。(Skill 4: Q&A)
		12週	In my opinionに関するディスカッション①	様々な立場からディスカッションを行うことができる。Debate
		13週	In my opinionに関するディスカッション②	様々な立場からディスカッションを行うことができる。Debate

		14週	In my opinionに関するプレゼンテーション	評価項目に沿ってPerformance （プレゼンテーション）を行うことができる。(Skill 5: Emphasizing)
		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	0	100
分野横断的能力	50	50	0	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	技術者倫理

科目基礎情報

科目番号	90013	科目区分	一般 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	黒田・戸田山･伊勢田（編）『誇り高い技術者になろう　［第二版］』（名古屋大学出版会）ISBN：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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	技術者倫理とは：その背景と取り組み	(ア)技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、社会における技術者の役割と責任を説明できる。
		2週	技術者の責任：プロフェッションとしての技術者の特徴とその責任	(ア)技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、社会における技術者の役割と責任を説明できる。
		3週	技術者の責任：法的責任と倫理的責任、責任ある技術者	(ア)技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、社会における技術者の役割と責任を説明できる。
		4週	法的責任と倫理的責任：法の限界と倫理、倫理綱領とその意義	(ア)技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、社会における技術者の役割と責任を説明できる。
		5週	倫理問題の解決策	(イ)技術者として信用失墜の禁止と公益の確保を考慮しつつ、技術者の社会的責任について説明できる。
		6週	安全性とリスク:リスク概念の導入、本質安全と制御安全	(ウ)説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的事項を理解し、説明できる。
		7週	安全性とリスク：受け入れ可能なリスクと技術的逸脱の標準化	(ウ)説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的事項を理解し、説明できる。
		8週	安全性とリスク:リスク評価、安全性と設計	(ウ)説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的事項を理解し、説明できる。
	2ndQ	9週	安全性とリスク：ヒューマンエラーと集団思考	(ウ)説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的事項を理解し、説明できる。
		10週	技術と環境：公害と公害輸出	(エ)科学技術が環境に及ぼす影響を理解し、環境問題に配慮しつつ、技術者がどのように対処すべきかを考えることができる。

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

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018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	
注意点	報告の際には、豊田高専図書館所蔵の「世界史リブレット」シリーズを活用して欲しい。関心があれば、より高度な専門書を用いても良い。また報告の準備のための予習、報告時に指摘された問題点についての復習を行うこと。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	イントロダクション	歴史学の多様な方法論について理解できる。
		2週	歴史学の方法論	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）	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）	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）	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）	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）	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）	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）	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）	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）	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）	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）	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）	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	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	日本の言葉と文化

科目基礎情報

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

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 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 ④ コミュニケーション能力

教育方法等

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

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス（到達目標の提示と注意点の確認）	到達目標と注意点を理解できる。論理力とは何かを理解できる。
		2週	論理力を養う１（文構造）	文構造を正しく理解・表現することができる。
		3週	論理力を養う２（語順）	語順を正しく理解・表現することができる。
		4週	論理力を養う３（情報収集・論証）	目的に応じた適切な情報収集・論証を理解し、実践することができる。
		5週	論理力を養う４（要約）	文章の構成や展開を理解し、要約することができる。
		6週	論理力を養う５（引用）	自他の意見の区別と引用について理解し、実践することができる。
		7週	論理力を養う６（ブレーンストーミング法・論作文１）	目的に応じて思考を整理し、400字程度の文章を書くことができる。
		8週	論理力を養う７（論作文２）	目的に応じて思考を整理し、800字程度の文章を書くことができる。
	4thQ	9週	論理力を養う８（レポート議論・構想）	目的に応じて思考を整理し、2400字程度の文章を書く。テーマについてグループで議論し、構想を練る。
		10週	論理力を養う９（レポート情報収集）	目的に応じて思考を整理し、2400字程度の文章を書く。選んだテーマについて情報収集を行い、グループで共有・再議論を行う。
		11週	論理力を養う10（レポート執筆）	目的に応じて思考を整理し、2400字程度の文章を書く。選んだテーマについてレポートを執筆する。
		12週	論理力を養う11（レポート推敲）	目的に応じて思考を整理し、2400字程度の文章を書く。完成したレポートを相互に添削し、清書する。
		13週	論理力を養う12（プレゼンテーション１）	目的に応じた適切なプレゼンテーションについて理解できる。
		14週	論理力を養う13（プレゼンテーション２）	目的に応じた適切なプレゼンテーションが実践できる。
		15週	まとめ	学習内容・学習成果を振り返り、整理できる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	地域と産業

科目基礎情報

科目番号	90018	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	特になし。／新詳高等地図を毎回持参すること。		
担当教員	髙橋 清吾		

到達目標

(ア)農業立地論の基礎を理解できる。
(イ)工業立地論の基礎を理解できる。
(ウ)中心地論の基礎を理解できる。
(エ)地域構造論の基礎を理解できる。
(オ)地域問題の生じる要因を理解できる。
(カ)主要国におけるエネルギー生産の特徴と日本などの具体例を説明できる。

ルーブリック

	到達レベルの目安(優)	到達レベルの目安(良)	到達レベルの目安(不可)
立地論の基礎	現実の地域の成り立ちを、立地論に当てはめて説明することができる。	農業、工業、都市の立地論の基礎を理解することができる。	立地論の考え方を理解することができない。
地域構造と地域問題	具体的な地域問題を取り上げ、その発生要因を、地域構造の成り立ちを踏まえて説明することができる。	地域問題の基礎を理解することができる。	地域構造の基礎を理解することができない。
地域とエネルギー	様々なエネルギーの特性を踏まえて、地域におけるエネルギーの生産や活用方法を提案することができる。	エネルギー問題の基礎を理解することができる。	エネルギー問題の基礎を理解することができない。

学科の到達目標項目との関係

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	現代日本は多くの社会的，地域的な問題を抱えている。2011年以降は，人口減少時代における地方圏の衰退だけでなく，地方圏におけるエネルギー生産の方式と立地も重要な関心事となっている。これらはいずれも日本の将来を築くための重要なテーマであり，我々は，それら諸問題の生じる仕組み，それらに対抗するための考え方について理解する必要がある。そのために，「地域と産業」では，経済地理学の基礎的な理論をおさえるとともに，近代化や経済成長が，日本の地域構造やエネルギー生産方式の変動に与えた影響について外国の事例も紹介しつつ概説する。
授業の進め方・方法	講義、ディスカッション、発表等。
注意点	授業内容に該当する項目について、科目担当教員の薦める文献等で予め調べてくること。また、継続的に授業内容の復習を行うこと。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	社会科学と経済地理学	社会科学と経済地理学の基礎を理解することができる。
		2週	社会科学と経済地理学	社会科学と経済地理学の基礎を理解することができる。
		3週	社会科学と経済地理学	社会科学と経済地理学の基礎を理解することができる。
		4週	経済地理学の理論①農業立地論	農業立地論の基礎を理解することができる。
		5週	経済地理学の理論①農業立地論	農業立地論を適用して、実際の農業地域を説明することができる。
		6週	経済地理学の理論②工業立地論	工業立地論の基礎を理解することができる。
		7週	経済地理学の理論②工業立地論	工業立地論を適用して、実際の工業地域を説明することができる。
		8週	経済地理学の理論③中心地論	中心地論の基礎を理解することができる。
	4thQ	9週	経済地理学の理論③中心地論	中心地論を適用して、実際の工業地域を説明することができる。
		10週	日本の地域構造と地域問題	地域構造と地域問題の基礎を理解することができる。
		11週	日本の地域構造と地域問題	地域問題の生じる要因を地域構造の在り方を踏まえて理解することができる。
		12週	産業立地の地域的展開：日本における主要工業地域の変遷	これまでの理論を踏まえて、日本の主要工業地域の在り方を理解することができる。
		13週	主要国のエネルギー生産の方式と再生可能エネルギーの利用と現状	エネルギー問題を踏まえて、新エネルギーの開発・普及を理解することができる。
		14週	主要国のエネルギー生産の方式と再生可能エネルギーの利用と現状	様々なエネルギーの特性を踏まえて、地域におけるエネルギーの生産や活用方法を提案することができる。
		15週	まとめ	これまでの内容を整理し、理解を深める。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	技術英語

科目基礎情報

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

到達目標

(ア)英語で書かれた技術文書（専門書、マニュアル、および科学論文）の一部を読んで内容を理解できる。
(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くことができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安
評価項目(ア)	英語で書かれた技術文書（専門書、マニュアル、および科学論文）の一部を読んで内容を正確に理解できる。	英語で書かれた技術文書（専門書、マニュアル、および科学論文）の一部を読んで内容を理解できる。	英語で書かれた技術文書（専門書、マニュアル、および科学論文）の一部を読んで内容を理解できない。
評価項目(イ)	科学論文の構成、論理的な段落の構成方法、スタイル、時制について正確に理解できる。	科学論文の構成、論理的な段落の構成方法、スタイル、時制について理解できる。	科学論文の構成、論理的な段落の構成方法、スタイル、時制について理解できない。
評価項目(ウ)	自分の特別研究のタイトルと概要を英文で正確に書くことができる。	自分の特別研究のタイトルと概要を英文で書くことができる。	自分の特別研究のタイトルと概要を英文で書くことができない。

学科の到達目標項目との関係

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。
授業の進め方・方法	
注意点	英和・和英辞書（電子辞書、またはパソコンの辞書ソフトを推奨する）を授業に必ず持参すること。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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス、英文読解（１）：　シラバスを用いた授業の説明。英語の専門書（情報科学）の読解と英語による要約。	英語の専門書（情報科学）の読解と英語による要約を、原文からの抜粋によっておこなえる。
		2週	英文読解（２）：　文意を明確にする言葉の使い方。英語の専門書（情報科学）の読解と英語による要約。	文意を明確にする言葉の使い方を理解できる。
		3週	英文読解（３）：　冠詞の使い方。英語の専門書（情報科学）の読解と英語による要約。	冠詞の使い方を理解できる。
		4週	英文読解（４）：　分詞句/動名詞句/不定詞句の使い方。英語の専門書（情報科学）の読解と英語による要約。	分詞句/動名詞句/不定詞句の使い方を理解できる。
		5週	英文読解（５）：　句読点の使い方。英語の専門書（情報科学）の読解と英語による要約。	句読点の使い方を理解できる。
		6週	英文読解（6）：　略語の使い方。英語で書かれたマニュアルの読解。	略語の使い方を理解できる。
		7週	科学論文（１）：　科学論文の基本要素（Introduction, Method, Result and Disucission, IMRAD）。学習用の論文の読解。	科学論文の基本要素（Introduction, Method, Result and Disucission, IMRAD）を理解できる。
		8週	科学論文（２）：　段落の構造、論理的な段落の作り方。IMRAD学習用の論文の読解。	段落の構造、論理的な段落の作り方を理解できる。
	4thQ	9週	科学論文（３）：　IMRAD学習用の論文の読解と要約。	サンプルの論文の読解と要約をおこなえる。
		10週	科学論文のタイトル：　特別研究の英語タイトルの作成。	特別研究の英語タイトルの作成をおこなえる。
		11週	概要の読解（１）：　科学論文の概要の役割。科学論文の概要を読解し、IMRADなどを基準に評価する。	科学論文の概要の役割を理解できる。
		12週	概要の読解（２）：　時制の使い方。科学論文の概要を読解し、IMRADなどを基準に評価する。	時制の使い方を理解できる。
		13週	概要の作成：　専攻科の特別研究の内容についてタイトルと概要を作成する。	専攻科の特別研究の内容についてタイトルと概要を作成できる。
		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	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
分野横断的能力	50	50	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	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	
注意点	古典力学を，ある程度理解しているという前提の上で，講義を行う。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	仮想仕事の原理： 束縛力と既知力，仮想変位，仮想仕事の原理	力の分類（束縛力・既知力）ができ，仮想仕事の概念が説明できる。
		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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	平成30年度 (2018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	金坂 尚礼		

到達目標

(ア)行列の基本的な演算（定数倍、加法、減法や積等）ができる.
(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	この授業では，行列やベクトルといった考え方相互の有機的な関係を理解し，さらにそれらの計算技法の背後にある内在的な性質を理解することを目指す．このことができて初めて線形代数学を理工学の分野で縦横に応用することが可能となる．一般に「線形」な事象はその解析及び理解が比較的容易であり，線形代数学で学ぶ個々の事柄が大いに役に立つことは言うまでもない．受講者諸氏には行列やベクトルに関する１つ１つの計算技術をしっかり身につけた上で，線形代数学が対象とする「線形性」とはいったい何なのかを理解して欲しい.
授業の進め方・方法	
注意点	必要に応じて復習は行うが，「平面・空間ベクトル」や「行列」，それらの「和」・「差」・「定数倍」，行列の「積」等について，その定義および簡単な性質は既知であるものとして授業を進める。(自学自習内容) 授業ごとにかならず復習を行い, 学習内容の理解に努めること。授業内容に関する課題を適宜提出すること。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	「行列」：行列に関する基礎概念やその演算に関する事項の復習	行列に関する基礎概念を理解し，その演算ができる。
		2週	「連立１次方程式」：行列の基本変形と連立1次方程式の解法	行列の基本変形を理解し，連立1次方程式を解くことができる。
		3週	「連立１次方程式」：行列の基本変形と連立1次方程式の解法	行列の基本変形を理解し，連立1次方程式を解くことができる。
		4週	「連立１次方程式」：掃き出し法による逆行列の計算	掃き出し法による逆行列の計算ができる。
		5週	「連立１次方程式」：（拡大）係数行列の階数と連立１次方程式の解の関係の理解	（拡大）係数行列の階数と連立１次方程式の解の関係について理解する。
		6週	「行列式」：行列式の基本性質と行列式の計算	行列式の基本性質について理解し，行列式の計算ができる。
		7週	「行列式」：行列式の基本性質と行列式の計算	行列式の基本性質について理解し，行列式の計算ができる。
		8週	「行列式」：逆行列の計算とクラメルの公式	逆行列の計算とクラメルの公式について理解する。
	2ndQ	9週	「線形空間」：線形空間の定義および例	線形空間の定義および例を理解する。
		10週	「線形空間」：線形従属と線形独立, 線形空間の次元	線形従属と線形独立, 線形空間の次元について理解する。
		11週	「線形空間」：線形従属と線形独立, 線形空間の次元	線形従属と線形独立, 線形空間の次元について理解する。
		12週	[線形写像」：線形写像とその表現行列	線形写像とその表現行列について理解する。
		13週	[線形写像」：線形写像とその表現行列	線形写像とその表現行列について理解する。
		14週	総合演習	問題演習によって理解を確認する。
		15週	総合演習	問題演習によって理解を確認する。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	課題	合計
総合評価割合	60	40	100

分野横断的能力	60	40	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018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、適宜プレゼン課題を行う。
注意点	化学IIBと化学IIIの基本的な内容を理解できていることが望ましい。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	講義概要説明と生命の起源	生物の分類と地質年代による生物進化を理解する。
		2週	生物を構成する元素と細胞	生物を構成する主要元素から極微量元素の種類と存在場所や主な働きを理解する。
		3週	光学異性体（鏡像異性体）とD, L表記法	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する。
		4週	糖とその代謝I：生体に含まれる単糖（６単糖，５単糖）	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，セルロース）	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）	糖の代謝を理解する。（細胞内呼吸とATPメカニズム）
		7週	糖とその代謝III：エネルギー獲得の代謝メカニズム（解糖系・TCA回路・電子伝達系と酸化的リン酸化）	糖の代謝を理解する。（電子伝達系と酸化的リン酸化）
		8週	タンパク質I：アミノ酸の分類および化学的・生物学的性質とタンパク質のペプチド結合	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：タンパク質の一次および高次構造と機能の関係	安定寄与因子をまじえ構造を説明でき、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）	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	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	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III：遺伝コードと遺伝発現のメカニズム	遺伝の法則を理解し、代表的遺伝子疾患について理解する。
		14週	核酸とタンパク質の生合成IV：タンパク質の生合成メカニズム	DNAとRNAの役割を理解し、セントラルドグマの流れを理解する。
		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	平成30年度 (2018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
注意点	授業後に科学記事と授業プリントを必ず復習し，学習内容の理解を深めること。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

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

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018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	
注意点	（自学自習内容）配付する教材プリントを読んで予習・復習し，プリントに記載された問題を解くこと．

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	微分積分の復習	科目の理解に必要な微分積分の計算などをを理解する．
		2週	ラプラス変換の定義と性質	ラプラス変換の定義と性質とを理解する．
		3週	ラプラス変換の計算	ラプラス変換の計算法を理解する．
		4週	逆ラプラス変換	逆ラプラス変換の性質と計算法を理解する．
		5週	ラプラス変換による定数係数線形微分方程式の解法	定数係数線形微分方程式のラプラス変換を用いた解法を理解する．
		6週	ラプラス変換による定数係数線形微分方程式の解法	定数係数線形微分方程式のラプラス変換を用いる解法を理解する．
		7週	フーリエ級数の定義と性質	周期2nの周期関数のフーリエ級数を理解する．
		8週	フーリエ級数の拡張	周期関数のフーリエ級数を理解する．
	4thQ	9週	フーリエ級数の変種	フーリエ正弦級数及びフーリエ余弦級数の性質と計算法を理解する．
		10週	フーリエ級数の計算	フーリエ級数の計算法を理解する．
		11週	フーリエ級数を用いる偏微分方程式の解法	偏微分方程式のフーリエ級数を用いる解法を理解する．
		12週	フーリエ変換の定義	複素形フーリエ級数からフーリエの積分公式が導かれることを理解する．
		13週	フーリエ変換の性質	フーリエ変換の性質を理解する．
		14週	フーリエ変換の計算	フーリエ変換の計算を理解する．
		15週	フーリエ変換を用いる偏微分方程式の解法	偏微分方程式のフーリエ変換を用いる解法を理解する．
		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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	都市地域解析論

科目基礎情報

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

到達目標

(ア)空間解析を行うことの意味を理解し、説明できる。
(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)地図など既存の画像データなどをGISソフトを用いて幾何補正することができる。
(キ)GISソフトを使用して、空間的データから地域の課題や特徴を把握することができる。

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

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GISソフトを用いて身近な都市・地域のデータを分析することにより、都市・地域の課題を明らかにするための手法を学ぶ。
注意点	（自学自習内容）授業後に必ず復習し、学習内容の理解を深めること。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	地理情報システム（GIS）の概要：地図の表現手法（凡例・縮尺）、地理情報データの構成要素、投影法	地理情報システム（GIS）の概要を理解している。
		2週	GISの適用事例：防災、防犯、マーケティングなど	GISの適用事例を考察できる。
		3週	地理情報のデータベース化：ラスタ化、ベクタ化、地理座標系、投影座標系など	地理情報のデータベース化について説明できる。
		4週	地理情報のデータベース化：ラスタ化、ベクタ化、地理座標系、投影座標系など	地理情報のデータベース化について説明できる。
		5週	地域の問題の可視化：統計データ（国勢調査等）を活用した小地域の分析など	地域の問題を可視化するための分析手法を説明できる。
		6週	地域の問題の可視化：統計データ（国勢調査等）を活用した小地域の分析など	地域の問題を可視化するための分析手法を用いて、実際に分析に取り組める。
		7週	空間解析手法の概要と実践：属性検索、ボロノイ分割、面積按分など	空間解析手法の概要について理解している。
		8週	空間解析手法の概要と実践：属性検索、ボロノイ分割、面積按分など	空間解析手法を用いて、実際に分析に取り組める。
	4thQ	9週	空間解析手法の概要と実践：属性検索、ボロノイ分割、面積按分など	空間解析手法を用いて、実際に分析に取り組める。
		10週	空間解析手法の概要と実践：属性検索、ボロノイ分割、面積按分など	空間解析手法を用いて、実際に分析に取り組める。
		11週	GISソフトの種類や活用法：幾何補正、GISデータを活用した地域解析など	GISソフトの種類や活用法を説明できる。
		12週	GISソフトの種類や活用法：幾何補正、GISデータを活用した地域解析など	GISソフトを用いて、幾何補正や地域解析に取り組める。

		13週	GISソフトの種類や活用法：幾何補正、GISデータを活用した地域解析など	GISソフトを用いて、幾何補正や地域解析に取り組める。
		14週	GISソフトの種類や活用法：幾何補正、GISデータを活用した地域解析など	GISソフトを用いて、幾何補正や地域解析に取り組める。
		15週	GISソフトの種類や活用法：幾何補正、GISデータを活用した地域解析など	GISソフトを用いて、幾何補正や地域解析に取り組める。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018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	藤原 賢二		

到達目標

(ア)業務の内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面から理解する。
(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	
注意点	

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	配属先の業務内容の把握：技術的側面と組織全体での業務役割の理解。	技術的側面と組織全体での業務役割の理解ができる。
		2週	配属先の業務内容の把握：技術的側面と組織全体での業務役割の理解。	技術的側面と組織全体での業務役割の理解ができる。
		3週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
		4週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
		5週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
		6週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
		7週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
		8週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
	2ndQ	9週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
		10週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
		11週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
		12週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
		13週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
		14週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
		15週	実務作業：設計、研究、製造など。	設計、研究、製造などができる。
		16週		

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

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	情報科学実験

科目基礎情報

科目番号	95001	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験	単位の種別と単位数	学修単位: 6
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	前期:8 後期:8
教科書/教材	／講義の都度、適宜プリントを配付する		
担当教員	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)生産ラインのセンサーやカメラ画像などから得られたデータをコンピュータを用いて解析・処理することができる。
(エ)生産システムを制御、管理するための基本的なプログラムを開発することができる。
(オ)ものづくり工程の試運転時に発生した問題に解決案を提案できる。
(カ)自主的、継続的なグループ作業をおこなった結果、企画から完成までの工程を総括し報告することができる。

ルーブリック

	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)	ものづくりのテーマの目標にあわせて、専門知識を用いた具体的な技術提案を行い、説得力のある発表ができる。	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。	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することができない。
評価項目(イ)	専門分野外の機能を理解し、相互協力により信頼性の高い安価な機能を実現できる。	専門分野外の機能を理解し、相互協力により基本的な機能を実現できる。	専門分野外の機能を理解し、相互協力により基本的な機能を実現することができない。
評価項目(ウ)	生産ラインのセンサーやカメラ画像などから得られたデータをコンピュータを用いて、高度で複雑な解析・処理することができる。	生産ラインのセンサーやカメラ画像などから得られたデータをコンピュータを用いて、基本的な解析・処理することができる。	生産ラインのセンサーやカメラ画像などから得られたデータをコンピュータを用いて、基本的な解析・処理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	ものづくり工程における生産システムの企画段階から構想・設計・製作・組立・調整・試運転に至るまでの各工程で必要な機械・電気・情報の幅広い専門知識と、専門外の領域への配慮とコミ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。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。
授業の進め方・方法	ものづくり一気通観エンジニア養成の為に準備した、ロボット治具を用いて、機械、電気、情報の3学科の学生と、企業技術者が共同して、1つのテーマに取り組む。
注意点	6単位を2年間で修得する。「情報科学」教育プログラムの必修科目である。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	安全指導，ものづくり工程の企画・構想	ものづくり工程の企画書を作成する。
		2週	安全指導，ものづくり工程の企画・構想	ものづくり工程の企画書を作成するとともに、他グループとスタッフの前で発表する。
		3週	ものづくり工程の治具・機構部の開発・設計（電子・機械・ソフトウェア設計を中心にして）	開発する製造設備で必要となる治具及び機構部、さらにソフトウェア部の設計をする。
		4週	ものづくり工程の治具・機構部の開発・設計（電子・機械・ソフトウェア設計を中心にして）	開発する製造設備で必要となる治具及び機構部、さらにソフトウェア部の設計をする。
		5週	ものづくり工程の治具・機構部の開発・設計（電子・機械・ソフトウェア設計を中心にして）	開発する製造設備で必要となる治具及び機構部、さらにソフトウェア部の設計をする。
		6週	ものづくり工程の治具・機構部の開発・設計（電子・機械・ソフトウェア設計を中心にして）	開発する製造設備で必要となる治具及び機構部、さらにソフトウェア部の設計をする。
		7週	デザインレビュー（設計内容を発表し指導を受ける）	開発する製造設備で必要となる治具及び機構部、さらにソフトウェア部の設計内容について、資料をまとめ，他グループとスタッフの前で発表する。
		8週	デザインレビュー（設計内容を発表し指導を受ける）	開発する製造設備で必要となる治具及び機構部、さらにソフトウェア部の設計内容について、資料をまとめ，他グループとスタッフの前で発表する。
	2ndQ	9週	デザインレビュー後の修正	デザインレビューの結果を受け、設計の変更や追加を実施する。
		10週	デザインレビュー後の修正	デザインレビューの結果を受け、設計の変更や追加を実施する。

		11週	構成部品の製作、プログラムの作成	開発する製造設備で必要となる治具を機械加工等により作成するとともに、機構部やソフトウェア部を開発する。
		12週	構成部品の製作、プログラムの作成	開発する製造設備で必要となる治具を機械加工等により作成するとともに、機構部やソフトウェア部を開発する。
		13週	構成部品の製作、プログラムの作成	開発する製造設備で必要となる治具を機械加工等により作成するとともに、機構部やソフトウェア部を開発する。
		14週	構成部品の製作、プログラムの作成	開発する製造設備で必要となる治具を機械加工等により作成するとともに、機構部やソフトウェア部を開発する。
		15週	構成部品の製作、プログラムの作成	開発する製造設備で必要となる治具を機械加工等により作成するとともに、機構部やソフトウェア部を開発する。
		16週		
後期	3rdQ	1週	構成部品の製作、プログラムの作成	開発する製造設備で必要となる治具を機械加工等により作成するとともに、機構部やソフトウェア部を開発する。
		2週	プログラムロード・デバック	開発する製造設備で必要となる治具を機械加工等により作成するとともに、機構部やソフトウェア部を開発する。
		3週	プログラムロード・デバック	開発する製造設備で必要となる治具を機械加工等により作成するとともに、機構部やソフトウェア部を開発する。
		4週	治具・機構部組立と配線・配管	製作した治具・機構部・ソフトウェア部を組み上げて、要求を満たす生産設備を構築する。
		5週	治具・機構部組立と配線・配管	製作した治具・機構部・ソフトウェア部を組み上げて、要求を満たす生産設備を構築する。
		6週	治具・機構部組立と配線・配管	製作した治具・機構部・ソフトウェア部を組み上げて、要求を満たす生産設備を構築する。
		7週	治具・機構部組立と配線・配管	製作した治具・機構部・ソフトウェア部を組み上げて、要求を満たす生産設備を構築する。
		8週	治具・機構部組立と配線・配管	製作した治具・機構部・ソフトウェア部を組み上げて、要求を満たす生産設備を構築する。
	4thQ	9週	治具・機構部組立と配線・配管	製作した治具・機構部・ソフトウェア部を組み上げて、要求を満たす生産設備を構築する。
		10週	試運転と本運転	開発した生産設備の試運転を実施し、不具合を洗い出す。そして、それらの解決策を検討し、システム改善に取り組む。
		11週	試運転と本運転	開発した生産設備の試運転を実施し、不具合を洗い出す。そして、それらの解決策を検討し、システム改善に取り組む。
		12週	総合評価・成果発表会	開発した生産設備に関して、最終的な報告書を作成し、成果発表に向けた準備をする。
		13週	総合評価・成果発表会	開発した生産設備に関して、最終的な報告書を作成し、成果発表に向けた準備をする。
		14週	報告書の作成・技術指導	開発した生産設備に関して、最終的な報告書を作成し、成果発表に向けた準備をする。
		15週	報告書の作成・技術指導	開発した生産設備に関して、最終的な報告書を提出し、成果発表会にて、１年間の成果を発表する。
		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

	課題	合計
総合評価割合	100	100
専門的能力	100	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	コンピュータシステム

科目基礎情報

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

到達目標

(ア)コンピュータ・インターネットの歴史に関する基礎的な知識がある。
(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を核として急速に発展している現在の情報化社会に対して、それを取り巻く情報関連技術をさまざまな観点から捉える。そこでは、それぞれの技術の歴史から、最新の動向や今後の課題や展望までを、写真や図を多く利用して、わかりやすく解説する。また、情報モラルや法律に関する話題も取り上げる。
授業の進め方・方法	情報技術に係る歴史から、最新の動向や今後の課題や展望までを、写真や図を多く利用して、わかりやすく解説する。また、情報モラルや法律に関する話題を取り上げ、それに関するディスカッションを行う。
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。さらに、コンピュータシステムの技術動向と展望について発表会を行うので、各自でテーマをみつけ調査するとともに、発表資料としてまとめておくこと。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	シラバスを用いた授業内容の説明、授業を受けるにあたっての心構え、イントロダクション	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(1)	コンピュータの登場に関する歴史的な背景と代表的なできごとを説明することができる。
		3週	コンピュータシステムの変遷(2)	パソコンの登場に関する歴史的な背景と代表的なできごとを説明することができる。
		4週	インターネットのしくみとその歴史、日本におけるインターネットの起源	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することができる。
		5週	インターネットにおける検索技術	インターネットにおける検索技術の進化と現状について自分の言葉で説明することができる。
		6週	インターネットのセキュリティ	インターネットのセキュリティに関する基本的な知識をまとめ、それを自分の言葉で説明することができる。
		7週	インターネット時代の著作権(1)	インターネット時代に必要となる著作権に関する知識をまとめ、それを自分の言葉で説明することができる。
		8週	インターネット時代の著作権(2)	インターネット時代に必要となる著作権に関する知識をまとめ、それを自分の言葉で説明することができる。
	2ndQ	9週	インターネットに関係する法律の知識	インターネットに関係する法律の知識をまとめ、それを自分の言葉で説明することができる。
		10週	インターネットに関係する法律の知識	インターネットに関係する法律の知識をまとめ、それを自分の言葉で説明することができる。
		11週	コンピュータシステムの最新の応用例(1)	ここで取り上げたコンピュータシステムの実例について、その技術の概要と今後の課題を、自分の意見を交えて、説明することができる。
		12週	コンピュータシステムの最新の応用例(2)	ここで取り上げたコンピュータシステムの実例について、その技術の概要と今後の課題を、自分の意見を交えて、説明することができる。
		13週	発表会（コンピュータシステムの技術動向と展望）	自身で調べた最新の情報技術について、自分の意見を交えて、説明することができる。また、他の人が調べた内容についても、自分の考えを示すことができる

		14週	発表会（コンピュータシステムの技術動向と展望）	自身で調べた最新の情報技術について、自分の意見を交えて、説明することができる。また、他の人が調べた内容についても、自分の考えを示すことができる
		15週	発表会（コンピュータシステムの技術動向と展望）	自身で調べた最新の情報技術について、自分の意見を交えて、説明することができる。また、他の人が調べた内容についても、自分の考えを示すことができる
		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	合計
総合評価割合	100	100
専門的能力	100	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	シラバスを用いた授業説明、 _x000D_ディジタル信号処理の概念、ディジタル信号処理の特徴（１章）	ディジタル信号処理の概念、ディジタル信号処理の特徴を説明できる。
		2週	離散時間信号とシステム、インパルス信号とステップ信号、インパルス信号と差分方程式、畳み込み和、DSP の構成、_x000D_IIRシステムとFIRシステム（２章）	インパルス信号とステップ信号、インパルス信号と差分方程式、畳み込み和、DSP の構成、IIRシステムとFIRシステムを説明できる。
		3週	離散時間システムの周波数特性（２章）	離散時間システムの周波数特性を計算できる。
		4週	離散時間システムの周波数特性（２章）	離散時間システムの周波数特性を計算できる。
		5週	z 変換、逆 z 変換、伝達関数と回路（２章）	伝達関数、 z 変換、逆 z 変換を関連付けた計算ができる。
		6週	z 変換、逆 z 変換、伝達関数と回路（２章）	伝達関数、 z 変換、逆 z 変換を関連付けた計算ができる。
		7週	フーリエ変換、フーリエ級数、デルタ関数、連続時間システム、ラプラス変換（３章）	フーリエ変換、フーリエ級数、デルタ関数、連続時間システム、ラプラス変換の説明や計算ができる。
		8週	フーリエ変換、フーリエ級数、デルタ関数、連続時間システム、ラプラス変換（３章）	フーリエ変換、フーリエ級数、デルタ関数、連続時間システム、ラプラス変換の説明や計算ができる。
	4thQ	9週	連続時間信号の標本化、標本化信号のスペクトル、帯域制限とその影響、ホールド回路、オーバーサンプリング等（４章）	連続時間信号の標本化、標本化信号のスペクトル、帯域制限とその影響、ホールド回路、オーバーサンプリング等について説明できる。
		10週	連続時間信号の標本化、標本化信号のスペクトル、帯域制限とその影響、ホールド回路、オーバーサンプリング等（４章）	連続時間信号の標本化、標本化信号のスペクトル、帯域制限とその影響、ホールド回路、オーバーサンプリング等について説明できる。
		11週	連続時間信号の標本化、標本化信号のスペクトル、帯域制限とその影響、ホールド回路、オーバーサンプリング等（４章）	連続時間信号の標本化、標本化信号のスペクトル、帯域制限とその影響、ホールド回路、オーバーサンプリング等について説明できる。
		12週	離散フーリエ変換と高速フーリエ変換（５章）	離散フーリエ変換と高速フーリエ変換の説明や計算ができる。

		13週	離散フーリエ変換と高速フーリエ変換（５章）	離散フーリエ変換と高速フーリエ変換の説明や計算ができる。
		14週	ディジタルフィルタ (FIRフィルタ，IIRフィルタ)（６章）	ディジタルフィルタ (FIRフィルタ，IIRフィルタ)の説明や計算ができる。
		15週	ディジタルフィルタ (FIRフィルタ，IIRフィルタ)（６章）	ディジタルフィルタ (FIRフィルタ，IIRフィルタ)の説明や計算ができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	ソフトウェア工学

科目基礎情報

科目番号	95013	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	「STARシリーズ・組込みシステム 開発実践コース・テクニカルガイド」（アフレル社）		
担当教員	木村 勉		

到達目標

(ア)要求仕様に従って、UMLにより実行効率を考慮したプログラムを設計できる。
(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A,B、ソフトウェア設計A,Bを修得していることを前提に講義を進める。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。また、授業内容について、決められた期日までの課題（レポート）提出を求める。ノートPCを持参のこと。astahのインストールおよびCygwinの環境が整っているか、もしくはUSBブートが可能なこと。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	シラバスの説明、nxtOSEKについての解説、UMLおよびastahの使い方の復習、要求仕様分析	要求仕様を分析し、ユースケース図が作成できる。さらに学生相互でレビューが行える。
		2週	nxtOSEKによるMindstormNXTの使用方法	システム開発環境を整え、サンプルプログラムが実行できる。
		3週	システム分析およびシステム方式設計書の書き方について	システム方式設計書が作成でき、学生相互によるレビューが行える。
		4週	クラス図による外部設計について	クラス図による外部設計が行え、学生相互によるレビューが行える。
		5週	アクティビティ図とシーケンス図による外部設計について	アクティビティ図とシーケンス図による外部設計が行え、学生相互によるレビューが行える。
		6週	クラス図による内部設計について	クラス図による内部設計が行え、学生相互によるレビューが行える。
		7週	ステートマシン図、シーケンス図による内部設計について	ステートマシン図、シーケンス図による内部設計が行え、学生相互によるレビューが行える。
		8週	アクティビティ図によるプログラム設計について	アクティビティ図によるプログラム設計が行え、学生相互によるレビューが行える。
	2ndQ	9週	単体テストについて	単体テスト項目票を作成し、学生相互によるレビューが行える。
		10週	内部設計からの実装（コーティング）について	各担当部分のコーディングを行う。
		11週	結合テストについて	結合テスト項目票を作成し、学生相互によるレビューが行える。
		12週	システムテストについて	システムテスト項目票を作成し、学生相互によるレビューが行える。
		13週	障害票の作成の意義	単体テストが終えている。

		14週	各グループでの結合テスト	結合テストが終えている。
		15週	システムテストの実施	最終的なシステムが完成している。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	論理回路設計

科目基礎情報

科目番号	95017	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	FPGAボードで学ぶ組込みシステム開発入門[Altera編]小林優著（技術評論社）ISBN:978-4-7741-4839-7／コンピュータアーキテクチャの教科書、および教材用プリント（電子資料）		
担当教員	仲野 巧		

到達目標

(ア)VHDLによる論理回路設計，機能回路設計が説明でき、シミュレーションができる。
(イ)MIPSマイクロプロセッサが説明でき、FPGAに実装ができる。
(ウ)MIPSのデバッグ回路と階乗計算のアセンブリ言語について説明でき、FPGAに実装ができる。

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)	VHDLによる論理回路設計，機能回路設計が説明でき、シミュレーションができる。	VHDLによる論理回路設計，機能回路設計が説明できる。	VHDLによる論理回路設計，機能回路設計が説明できない。
評価項目(イ)	MIPSマイクロプロセッサが説明でき、FPGAに実装ができる。	MIPSマイクロプロセッサが説明できる。	MIPSマイクロプロセッサが説明できない。
評価項目(ウ)	MIPSのデバッグ回路と階乗計算のアセンブリ言語について説明でき、FPGAに実装ができる。	MIPSのデバッグ回路と階乗計算のアセンブリ言語について説明できる。	MIPSのデバッグ回路と階乗計算のアセンブリ言語について説明できない。

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	論理回路設計は、携帯電話や情報家電などのマイクロプロセッサが実装されている組み込みシステムでは、ハードウェアの小型化、低消費電力化するために必要不可欠な技術である。そして、設計した回路は、少量多品種の試作や評価ではFPGA(Field Programmable Gate Array)に実装し、量産では大規模集積回路(LSI)で製品化されている。また、システムの構築では、ハードウェア処理とソフトウェア処理によるシステム設計が必要である。そこで、FPGAへの論理回路やMIPSマイクロプロセッサの実装からアセンブリ言語の設計までについ演習を行いながら学習する。
授業の進め方・方法	演習した内容を整理してパソコンでワードにまとめ、電子的に提出する。
注意点	コンピュータアーキテクチャABの単位を修得していることが望ましい。なお、ノートパソコンを利用した演習を行うため、継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。これを確認するための小テストを実施する。また、授業内容について、決められた期日までの課題（レポート）提出を求める。「情報科学」教育プログラムの必修科目である。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	シラバスの説明（評価基準）、FPGA/CPLDの基礎と最新動向：評価ボードの特徴、コンフィグレーションの意味	「授業内容」ができる
		2週	VHDL設計：VHDLによる論理回路設計とシミュレーション	「授業内容」ができる
		3週	FPGA実装：PSW, LED, DSW, 8セグメントの設計とFPGA実装	「授業内容」ができる
		4週	FPGA実装：PSW, LED, DSW, 8セグメントの設計とFPGA実装	「授業内容」ができる
		5週	機能回路設計：タイマー回路の設計	「授業内容」ができる
		6週	機能回路設計：タイマー回路の設計	「授業内容」ができる
		7週	機能回路設計：タイマー回路の設計	「授業内容」ができる
		8週	MIPSマイクロプロセッサ：MIPSの仕様、設計とシミュレーション	「授業内容」ができる
	2ndQ	9週	デバッグ回路：デバッグ回路の設計とFPGA実装	「授業内容」ができる
		10週	デバッグ回路：デバッグ回路の設計とFPGA実装	「授業内容」ができる
		11週	乗算回路：VHDLによる乗算回路の設計	「授業内容」ができる
		12週	乗算回路：VHDLによる乗算回路の設計	「授業内容」ができる
		13週	MIPS拡張：階乗計算のアセンブリ言語とシミュレーション	「授業内容」ができる
		14週	MIPS拡張：階乗計算のアセンブリ言語とシミュレーション	「授業内容」ができる
		15週	MIPS拡張：階乗計算のアセンブリ言語とシミュレーション	「授業内容」ができる
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	課題	小テスト	合計

総合評価割合	40	30	30	100
専門的能力	40	30	30	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	コンピュータアーキテクチャ応用

科目基礎情報

科目番号	95019	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	FPGAボードで学ぶ組込みシステム開発入門[Altera編]小林優著（技術評論社）ISBN:978-4-7741-4839-7／コンピュータアーキテクチャの教科書、および教材用プリント（電子資料）		
担当教員	仲野 巧		

到達目標

(ア)ソフトコアCPUの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設計が説明でき、FPGAに実装ができる。
(ウ)リアルタイムOSの設計が説明でき、FPGAに実装ができる。

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)	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(イ)	組み込みシステムの設計が説明でき、FPGAに実装ができる。	組み込みシステムの設計が説明できる。	組み込みシステムの設計が説明できない。
評価項目(ウ)	リアルタイムOSの設計が説明でき、FPGAに実装ができる。	リアルタイムOSの設計が説明できる。	リアルタイムOSの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	コンピュータアーキテクチャは、携帯電話や情報家電などのマイクロプロセッサが実装されている組み込みシステムでは、高機能な製品を開発するために必要不可欠な技術である。そして、設計した回路は、FPGA(Field Programmable Gate Array)に実装し、量産では大規模集積回路(LSI)で製品化されている。また、システムの構築では、ハードウェア処理とソフトウェア処理による機能分割を考慮したシステム設計が必要である。そこで、FPGAへのソフトコアCPUと論理回路の実装、およびC言語で組み込みシステムの設計と演習を行いながら学習する。
授業の進め方・方法	演習した内容を整理してパソコンでワードにまとめ、電子的に提出する。
注意点	コンピュータアーキテクチャAB、論理回路設計の単位を修得していることが望ましい。なお、ノートパソコンを利用した演習を行うため、継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。これを確認するための小テストを実施する。また、授業内容について、決められた期日までの課題（レポート）提出を求める。「情報科学」教育プログラムの必修科目である。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	シラバスの説明（評価基準）、組み込みシステムの概要	「授業内容」ができる
		2週	マイコンの基礎：ソフトコアCPUのアーキテクチャと命令セット、開発環境	「授業内容」ができる
		3週	マイコンの基礎：ソフトコアCPUのアーキテクチャと命令セット、開発環境	「授業内容」ができる
		4週	ソフトウェア設計：C言語によるプログラム設計と転送	「授業内容」ができる
		5週	ソフトウェア設計：C言語によるプログラム設計と転送	「授業内容」ができる
		6週	システム設計：8セグメント表示のPIO実装と評価	「授業内容」ができる
		7週	システム設計：8セグメント表示のPIO実装と評価	「授業内容」ができる
		8週	組み込みシステム：セグメントデコーダ回路の実装と多機能タイマーの設計	「授業内容」ができる
	4thQ	9週	組み込みシステム：セグメントデコーダ回路の実装と多機能タイマーの設計	「授業内容」ができる
		10週	組み込みシステム：多機能タイマーの設計と実装	「授業内容」ができる
		11週	組み込みシステム：多機能タイマーの設計と実装	「授業内容」ができる
		12週	組み込みシステム：リアルタイムOSの実装とシステム構築	「授業内容」ができる
		13週	組み込みシステム：リアルタイムOSの実装とシステム構築	「授業内容」ができる
		14週	組み込みシステム：ハードウェアとソフトウェアの機能分割による多機能タイマーの実装と評価	「授業内容」ができる
		15週	組み込みシステム：ハードウェアとソフトウェアの機能分割による多機能タイマーの実装と評価	「授業内容」ができる
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	課題	小テスト	合計
総合評価割合	40	30	30	100
専門的能力	40	30	30	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	応用情報システム

科目基礎情報

科目番号	95028	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書は特に設定しない。適宜プリントまたはスライドを配布する。		
担当教員	藤原 賢二		

到達目標

(ア) IoTとは何かを理解し，ハードウェアとソフトウェアが連携するシステムを開発するために必要な要素技術を俯瞰できる。
(イ) IoT機器におけるサーバ側の役割について理解し，適切なサービスの選択や開発ができる。
(ウ) シングルボードコンピュータを用いて物理現象の測定を行うための機器の開発ができる。

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)	IoTとは何かを理解し，ハードウェアとソフトウェアが連携するシステムを開発するために必要な要素技術を俯瞰できる。	IoTとは何かを理解し，ハードウェアとソフトウェアが連携するシステムを開発するために必要な要素技術をいくつか理解し，説明できる。	Iotとは何かを理解し，説明することができない。
評価項目(イ)	IoT機器におけるサーバ側の役割について理解し，説明できる。また，適切なサービスの選択や開発ができる。	IoT機器におけるサーバ側の役割について理解し，説明できる。	IoT機器におけるサーバ側の役割について理解し，説明できない。
評価項目(ウ)	シングルボードコンピュータを用いて物理現象の測定を行うための機器の設計およびが開発ができる。	シングルボードコンピュータを用いて物理現象の測定を行うための機器の設計ができる。	シングルボードコンピュータを用いて物理現象の測定を行うための機器の開発ができない。

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 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	近年の情報技術産業においては，モノのインターネットと呼ばれるIoT（Internet of Things）を代表に，ソフトウェアとハードウェアが密接に連携するシステムを構築することが広く行われている。本講義では，汎用的なIoT機器開発キットを用いてセンシングを行う方法を習得する。また，IoT機器で収集したデータをサーバなどのクラウド環境に送信する方法を習得する。また，グループ開発演習を通して具体的なIoT機器の設計と試作を行う。
授業の進め方・方法	
注意点	各自のノートPCを持参すること。「情報科学」教育プログラムの必修科目である

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	シラバスによる授業内容の説明および演習環境の構築	演習環境の構築ができる
		2週	IoT（Internet of Things）とは	近年注目されているIoTについて理解でき，従来の情報機器との違いについて理解できる。
		3週	Arduino，Raspberry Pi：プロトタイピングのためのシングルボードコンピュータ	IoT機器のプロトタイピングに利用される，ArduinoやRaspberry Piなどのシングルボードコンピュータの概要を理解し，扱うことができる。
		4週	Arduino，Raspberry Piによるセンシング	ArduinoやRaspberry Piなどを用いて物理現象をセンシングするための機器の利用方法を習得する。
		5週	IoT機器とクラウドサービス	センシングにより収集したデータをクラウドサービスなどのデータベースに格納するための方法を習得する。
		6週	センシングデータの活用	センシングにより収集したデータの可視化や，データを効率良く扱うためのデータ構造について理解できる。
		7週	システム設計・開発演習	与えられた機器や自ら選定した機器を使用して，Iot機器の設計と試作ができる。
		8週	システム設計・開発演習	与えられた機器や自ら選定した機器を使用して，Iot機器の設計と試作ができる。
	2ndQ	9週	システム設計・開発演習	与えられた機器や自ら選定した機器を使用して，Iot機器の設計と試作ができる。
		10週	システム設計・開発演習	与えられた機器や自ら選定した機器を使用して，Iot機器の設計と試作ができる。
		11週	システム設計・開発演習	与えられた機器や自ら選定した機器を使用して，Iot機器の設計と試作ができる。
		12週	システム設計・開発演習	与えられた機器や自ら選定した機器を使用して，Iot機器の設計と試作ができる。
		13週	システム設計・開発演習	与えられた機器や自ら選定した機器を使用して，Iot機器の設計と試作ができる。
		14週	プレゼンテーション資料の作成	システム設計・開発演習において開発した成果物を発表するためのプレゼンテーション資料を作成できる。
		15週	成果発表と振り返り	成果発表により，成果物の利点や独創性，有用性を他者に伝えることができる。

		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	知識情報工学

科目基礎情報

科目番号	95029	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	適宜プリントを配布する。／杉山公造 他「ナレッジサイエンス（改訂増補版）」近代科学社, ISBN:978-4-764950054，中島義明「情報処理心理学」サイエンス社, ISBN:978-4-781911298，金明哲「Ｒによるデータサイエンス」森北出版, ISBN:978-4-627096011		
担当教員	早坂 太一		

到達目標

(ア)知識共有化のモデルであるＳＥＣＩプロセスを通して，情報技術から見た「知識情報処理」について理解し，その応用の可能性および問題点について説明できる。
(イ)ヒトの「知識情報処理」をコンピュータで取り扱う場合の問題点について，簡単なモデルを通して理解することで，工学的応用の立場から考察できる。
(ウ)集合知プログラミングにおける各手法を理解し，プログラムとして実現できる。

ルーブリック

	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)	知識共有化のモデルであるＳＥＣＩプロセスを通して，情報技術から見た「知識情報処理」について理解し，その応用の可能性および問題点について説明できる。	知識共有化のモデルであるＳＥＣＩプロセスを通して，情報技術から見た「知識情報処理」について理解している。	知識共有化のモデルであるＳＥＣＩプロセスを通して，情報技術から見た「知識情報処理」について理解していない。
評価項目(イ)	ヒトの「知識情報処理」をコンピュータで取り扱う場合の問題点について，簡単なモデルを通して理解することで，工学的応用の立場から考察できる。	ヒトの「知識情報処理」をコンピュータで取り扱う場合の問題点について，簡単なモデルを通して理解している。	ヒトの「知識情報処理」をコンピュータで取り扱う場合の問題点について，簡単なモデルを通して理解していない。
評価項目(ウ)	集合知プログラミングにおける各手法を理解し，プログラムとして実現できる。	集合知プログラミングにおける各手法を理解している。	集合知プログラミングにおける各手法を理解していない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 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。本講義ではまず，ヒトの知識処理メカニズムのコンピュータ上への実現可能性について考察する。また，最近注目されているナレッジマネジメントを中心に，社会における知識の活用・共有化に向けての取り組み事例について考える。さらに，「集合知プログラミング」と呼ばれるインターネット上の多様な情報を集約するための各種アルゴリズムについて学び，実際にプログラムとして知識処理を実現する演習を行う。
授業の進め方・方法	
注意点	継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。授業内容について、決められた期日までの課題提出を求める。「情報科学」教育プログラムの必修科目である。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	「知識情報工学」とは何か？（シラバス説明，「情報」および「知識」の定義，知識情報処理の定式化）（課題１）	
		2週	知識の共有化・体系化（暗黙知と形式知，ＳＥＣＩプロセス，オントロジー）（課題２）	知識共有化のモデルであるＳＥＣＩプロセスを通して，情報技術から見た「知識情報処理」について理解し，その応用の可能性および問題点について説明できる。
		3週	ナレッジマネジメント（ＳＥＣＩプロセスとの関係，情報技術による発想支援，アウェアネス支援）（課題３）	知識共有化のモデルであるＳＥＣＩプロセスを通して，情報技術から見た「知識情報処理」について理解し，その応用の可能性および問題点について説明できる。
		4週	ナレッジマネジメントの応用（グループウェア，技術経営，テクノストックモデル）（課題４）	知識共有化のモデルであるＳＥＣＩプロセスを通して，情報技術から見た「知識情報処理」について理解し，その応用の可能性および問題点について説明できる。
		5週	情報と人間の関わりの認知心理学1（認知心理学とコンピュータ，記憶，基準／スキーマ）（課題５）	ヒトの「知識情報処理」をコンピュータで取り扱う場合の問題点について，簡単なモデルを通して理解することで，工学的応用の立場から考察できる。
		6週	情報と人間の関わりの認知心理学2（ヒューマンエラー，人工知能とヒトの知能）（課題６）	ヒトの「知識情報処理」をコンピュータで取り扱う場合の問題点について，簡単なモデルを通して理解することで，工学的応用の立場から考察できる。
		7週	データマイニングと機械学習（パースの知識発見モデル，遺伝的アルゴリズム，ファジイ論理）（課題７）	ヒトの「知識情報処理」をコンピュータで取り扱う場合の問題点について，簡単なモデルを通して理解することで，工学的応用の立場から考察できる。
		8週	集合知プログラミング(1)：多次元情報を可視化する(1) ― 基本統計量とグラフ	集合知プログラミングにおける各手法を理解し，プログラムとして実現できる。

	4thQ	9週	集合知プログラミング(2)：多次元情報を可視化する(2) ― 主成分分析，多次元尺度法（プログラミング演習課題１）	集合知プログラミングにおける各手法を理解し，プログラムとして実現できる。
		10週	集合知プログラミング(3)：多次元情報を可視化する(3) ― 自己組織化マップ（SOM）（プログラミング演習課題２(1)）	集合知プログラミングにおける各手法を理解し，プログラムとして実現できる。
		11週	集合知プログラミング(4)：類似したもの同士をグループとしてまとめる（クラスタリング） ― デンドログラム，k-平均法	集合知プログラミングにおける各手法を理解し，プログラムとして実現できる。
		12週	集合知プログラミング(5)：あらかじめわかっているクラスに分類する(1) ― 線形判別，マハラノビスの距離，k-最近傍法	集合知プログラミングにおける各手法を理解し，プログラムとして実現できる。
		13週	集合知プログラミング(6)：あらかじめわかっているクラスに分類する(2) ― ベイズ判別，サポートベクタマシン（SVM）（プログラミング演習課題２(2)）	集合知プログラミングにおける各手法を理解し，プログラムとして実現できる。
		14週	集合知プログラミング(7)：頻出するパターンを見つける（相関ルール） ― アプリオリ・アルゴリズム（プログラミング演習課題３）	集合知プログラミングにおける各手法を理解し，プログラムとして実現できる。
		15週	まとめ（情報技術と知識）	
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	課題	プログラミング演習	合計
総合評価割合	50	20	30	100
専門的能力	50	20	30	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	離散数学

科目基礎情報

科目番号	95030	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	やさしく学べる離散数学（石村園子 著，共立出版社 発行） ISBN978-4-320-01846-4		
担当教員	米澤 佳己		

到達目標

(ア)集合及び論理の基本を理解し，関係及び写像の数学的定式化を理解する。
(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	
注意点	「情報科学」教育プログラムの必修科目である。_x000D_ 授業内容に関連する課題を毎回出題するので、必ず提出すること。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

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

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018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	藤原 賢二		

到達目標

(ア)研究テーマ周辺についての基礎知識を持ち、研究の背景、動機、目的についてよく理解する。
(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	学生個々人が選択する研究テーマに対応する担当教員が研究指導教員となり主に授業を進める。
注意点	授業内容欄の単位時間配分はあくまで目安であり、担当教員によって差異がある。「情報科学」教育プログラムの必修科目である。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンスおよび研究遂行上の留意点の説明	特別研究を進めるにあたり留意する事項、研究全体の流れについて理解できる.
		2週	研究分野の基礎学習：研究テーマ決定に向けて当該研究の背景、基礎知識、目的などの学習	研究分野の基礎知識や研究の背景，目的について理解できる.
		3週	研究分野の基礎学習：研究テーマ決定に向けて当該研究の背景、基礎知識、目的などの学習	研究分野の基礎知識や研究の背景，目的について理解できる.
		4週	研究分野の基礎学習：研究テーマ決定に向けて当該研究の背景、基礎知識、目的などの学習	研究分野の基礎知識や研究の背景，目的について理解できる.
		5週	研究分野の基礎学習：研究テーマ決定に向けて当該研究の背景、基礎知識、目的などの学習	研究分野の基礎知識や研究の背景，目的について理解できる.
		6週	研究指導教員および関連分野の専門家との研究課題に関するディスカッション	研究指導教員および関連分野の専門家との研究課題に関するディスカッションができる
		7週	文献検索：専門書，各種研究論文，インターネット検索などの利用	専門書，各種研究論文，インターネット検索を利用して文献検索ができる

		8週	文献検索：専門書，各種研究論文，インターネット検索などの利用	専門書，各種研究論文，インターネット検索を利用して文献検索ができる
	2ndQ	9週	研究指導教員および関連分野の専門家との研究課題に関するディスカッション	研究指導教員および関連分野の専門家との研究課題に関するディスカッションができる
		10週	研究計画の立案：実験，分析，解析内容を考慮した研究フローチャートの作成	実験，分析，解析内容を考慮した研究計画の立案ができる
		11週	研究計画の立案：実験，分析，解析内容を考慮した研究フローチャートの作成	実験，分析，解析内容を考慮した研究計画の立案ができる
		12週	研究計画の立案：実験，分析，解析内容を考慮した研究フローチャートの作成	実験，分析，解析内容を考慮した研究計画の立案ができる
		13週	研究計画の立案：実験，分析，解析内容を考慮した研究フローチャートの作成	実験，分析，解析内容を考慮した研究計画の立案ができる
		14週	中間報告会：研究テーマおよび進捗状況に関する視聴覚教材等を用いた口頭でのプレゼンテーションの準備	中間報告会：研究テーマおよび進捗状況に関する視聴覚教材等を用いた口頭でのプレゼンテーションの準備ができる
		15週	中間報告会：研究テーマおよび進捗状況に関する視聴覚教材等を用いた口頭でのプレゼンテーションの実施	中間報告会：研究テーマおよび進捗状況に関する視聴覚教材等を用いた口頭でのプレゼンテーションができる
		16週		
後期	3rdQ	1週	システム開発：研究目的もしくは社会のニーズに照らし合わせたハードウェアおよびソフトウェアのデザインおよび評価	研究目的もしくは社会のニーズに照らし合わせたハードウェアおよびソフトウェアのデザインおよび評価ができる
		2週	システム開発：研究目的もしくは社会のニーズに照らし合わせたハードウェアおよびソフトウェアのデザインおよび評価	研究目的もしくは社会のニーズに照らし合わせたハードウェアおよびソフトウェアのデザインおよび評価ができる
		3週	システム開発：研究目的もしくは社会のニーズに照らし合わせたハードウェアおよびソフトウェアのデザインおよび評価	研究目的もしくは社会のニーズに照らし合わせたハードウェアおよびソフトウェアのデザインおよび評価ができる
		4週	システム開発：研究目的もしくは社会のニーズに照らし合わせたハードウェアおよびソフトウェアのデザインおよび評価	研究目的もしくは社会のニーズに照らし合わせたハードウェアおよびソフトウェアのデザインおよび評価ができる
		5週	データ収集：実験，計測，観察，アンケート調査などによる研究データの収集	実験，計測，観察，アンケート調査などによる研究データの収集ができる
		6週	データ収集：実験，計測，観察，アンケート調査などによる研究データの収集	実験，計測，観察，アンケート調査などによる研究データの収集ができる
		7週	データ収集：実験，計測，観察，アンケート調査などによる研究データの収集	実験，計測，観察，アンケート調査などによる研究データの収集ができる
		8週	データ収集：実験，計測，観察，アンケート調査などによる研究データの収集	実験，計測，観察，アンケート調査などによる研究データの収集ができる
	4thQ	9週	結果の考察：実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法を用いての解析	実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法を用いての解析ができる
		10週	研究指導教員および関連分野の専門家との研究課題に関するディスカッション	研究指導教員および関連分野の専門家との研究課題に関するディスカッションができる
		11週	結果の考察：実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法を用いての解析	実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法を用いての解析ができる
		12週	研究指導教員および関連分野の専門家との研究課題に関するディスカッション	研究指導教員および関連分野の専門家との研究課題に関するディスカッションができる
		13週	結果の考察：実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法を用いての解析	実験などを通して得られた結果の科学的分析や数理手法を用いての解析ができる
		14週	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	平成31年度 (2019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	吉野成美　他（著）Outstanding Monozukuri Companies 松柏社I（SBN：978-4-88198-744-5 C3082）、　プリント教材		
担当教員	神谷 昌明		

到達目標

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

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 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	本テキスト（企業の沿革・経営・科学技術に関する英語総合教材）の各項目の演習を行うことによって英語の基本的知識（語彙、文法、構文等）を確認し習得する。英語の４技能（リスニング、スピーキング、リーディング、ライティング）を有機的に組み合わせた授業演習を通して、「聞いたもの」「読んだもの」（受信情報）を音声や文字によって「伝える」（発信）スキルを身に付ける。注目すべき企業の沿革・戦略に関する英文及び関連するweb記事を読むことによって、ビジネス英語・技術英語特有の基本的な専門用語、高頻度で現れる句動詞などを習得する。例文を用いて、興味のある企業を英語で簡潔に説明できることを目指す。
授業の進め方・方法	
注意点	英和辞典（紙または電子辞書）を持参すること。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	ガイダンス、「マツダ」の企業戦略に関する英文読解、基本語彙・語法の学習、書き取り演習、英作文作成	「マツダ」の企業戦略に関する英文・語法などが理解できる。例文を参照しながら興味のある企業を英語で簡潔に説明できる。
		2週	「ハウス食品」の企業戦略に関する英文読解、基本語彙・語法の学習、書き取り演習、英作文作成	「ハウス食品」の企業戦略に関する英文・語法などが理解できる。例文を参照しながら興味のある企業を英語で簡潔に説明できる。
		3週	「TOTO]の企業戦略に関する英文読解、基本語彙・語法の学習、書き取り演習、英作文作成	「TOTO」の企業戦略に関する英文・語法などが理解できる。例文を参照しながら興味のある企業を英語で簡潔に説明できる。
		4週	「シマノ」の企業戦略に関する英文読解、基本語彙・語法の学習、書き取り演習、英作文作成	「シマノ」の企業戦略に関する英文・語法などが理解できる。例文を参照しながら興味のある企業を英語で簡潔に説明できる。
		5週	「マツダデザイン」の企業戦略に関する英文読解、基本語彙・語法の学習、書き取り演習、英作文作成	「マツダデザイン」の企業戦略に関する英文・語法などが理解できる。例文を参照しながら興味のある企業を英語で簡潔に説明できる。
		6週	「UCC上島珈琲」の企業戦略に関する英文読解、基本語彙・語法の学習、書き取り演習、英作文作成	「UCC上島珈琲」の企業戦略に関する英文・語法などが理解できる。例文を参照しながら興味のある企業を英語で簡潔に説明できる。
		7週	「ダイフク」の企業戦略に関する英文読解、基本語彙・語法の学習、書き取り演習、英作文作成	「ダイフク」の企業戦略に関する英文・語法などが理解できる。例文を参照しながら興味のある企業を英語で簡潔に説明できる。
		8週	「サクラクレパス」の企業戦略に関する英文読解、基本語彙・語法の学習、書き取り演習、英作文作成	「サクラクレパス」の企業戦略に関する英文・語法などが理解できる。例文を参照しながら興味のある企業を英語で簡潔に説明できる。
	4thQ	9週	「ヤンマー」の企業戦略に関する英文読解、基本語彙・語法の学習、書き取り演習、英作文作成	「ヤンマー」の企業戦略に関する英文・語法などが理解できる。例文を参照しながら興味のある企業を英語で簡潔に説明できる。

		10週	「山岡孫吉」の企業戦略に関する英文読解、基本語彙・語法の学習、書き取り演習、英作文作成	「山岡孫吉」の企業戦略に関する英文・語法などが理解できる。例文を参照しながら興味のある企業を英語で簡潔に説明できる。
		11週	「オタフクソース」の企業戦略に関する英文読解、基本語彙・語法の学習、書き取り演習、英作文作成	「オタフクソース」の企業戦略に関する英文・語法などが理解できる。例文を参照しながら興味のある企業を英語で簡潔に説明できる。
		12週	「トンボ」の企業戦略に関する英文読解、基本語彙・語法の学習、書き取り演習、英作文作成	「トンボ」の企業戦略に関する英文・語法などが理解できる。例文を参照しながら興味のある企業を英語で簡潔に説明できる。
		13週	「日東電工」の企業戦略に関する英文読解、基本語彙・語法の学習、書き取り演習、英作文作成	「日東電工」の企業戦略に関する英文・語法などが理解できる。例文を参照しながら興味のある企業を英語で簡潔に説明できる。
		14週	「モロゾフ」の企業戦略に関する英文読解、基本語彙・語法の学習、書き取り演習、英作文作成	「モロゾフ」の企業戦略に関する英文・語法などが理解できる。例文を参照しながら興味のある企業を英語で簡潔に説明できる。
		15週	総復習	企業戦略に関する英文・語法などが理解できる。例文を参照しながら興味のある企業を英語で簡潔に説明できる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	上級英語表現

科目基礎情報

科目番号	90014	科目区分	一般 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	「WISH」佐久間みかよ編注（研究社）　ISBN978-4-327-42174-8		
担当教員	水口 陽子		

到達目標

(ア)文化・社会・科学に関する英文を読みQuestions and Answers形式の手法により内容把握ができる。
(イ)学習した英文を聞き、英語による質問に答えることができる。
(ウ)慣用句（イディオム）、句動詞、慣用連語を習得する。
(エ)文法事項を正しく理解することができる。
(オ)日本やアメリカが抱えている問題について英語でまとめることができる。（プレゼンテーション）

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目	文化・社会・科学に関する英文を読みQuestions and Answers形式の手法により内容把握ができる。	文化・社会・科学に関する英文を読み、内容を読み取ることができる。	文化・社会・科学に関する英文を読み、内容が理解できない。
評価項目	学習した英文を聞き、英語による質問に答えることができる。	学習した英文を聞き、内容が理解できる。	学習した英文を聞き、内容が理解できない。
評価項目	慣用句（イディオム）、句動詞、慣用連語を習得する。	慣用句（イディオム）、句動詞、慣用連語を理解できる。	慣用句（イディオム）、句動詞、慣用連語を習得していない。

学科の到達目標項目との関係

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	文化・社会・科学などの分野に関する英語講読教材を利用して、読解力を高める。語彙を増やし、リスニングのスキルを高める。英語の4技能（聞くこと・話すこと・読むこと・書くこと）のレベルアップをはかり、コミュニケーション能力を高める。読んだ内容に関して英語で考え、議論する能力を養う。
授業の進め方・方法	授業では、各自読んできた英文の理解度を確認し、ディスカッションやレポート作成によって内容やテーマについて理解を深める。
注意点	英和辞典（電子辞書も可）を持参すること。（自学自習内容）　毎週、授業内容に該当する英文を読み、Questionsに答え、難しい語彙については予め調べておく。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス、1: I am from a Family of Artists (1)	アメリカの作家によるエッセイを読み、内容把握ができる
		2週	1: I am from a Family of Artists (2) リスニング	アメリカの作家によるエッセイを読み、内容把握ができる
		3週	2: Backstroke (1)	日本の小説の英語訳を読み、内容把握ができる
		4週	2: Backstroke (2)　リスニング、ディスカッション	日本の小説の英語訳を読み、内容把握ができる
		5週	3: Lost Worlds (1)	海洋島の生き物に関する英文を読み、内容把握ができる
		6週	3: Lost Worlds (2) リスニング	海洋島の生き物に関する英文を読み、内容把握ができる
		7週	4: Why Japan Succeeded? (1)	日本の江戸時代の政策についての英文を読み、内容把握ができる
		8週	4: Whay Japan Succeeded? (2) リスニング、ディスカッション	日本の江戸時代の政策についての英文を読み、内容把握ができる
	2ndQ	9週	5: Virtual Violence (1)	日本の現代アートに関する英文を読み、内容把握ができる
		10週	5: Virtual Violence (2) リスニング	日本の現代アートに関する英文を読み、内容把握ができる
		11週	6: The Other America: Poverty in the United States (1)	アメリカの貧困に関する英文を読み、内容把握ができる
		12週	6: The Other America: Poverty in the United States (2) リスニング、ディスカッション	アメリカの貧困に関する英文を読み、内容把握ができる
		13週	8: Akeelah and the Bee (1)	映画のスクリプトを読み、内容把握ができる
		14週	8: Akeelah and the Bee (2) リスニング	映画のスクリプトを読み、内容把握ができる
		15週	まとめ、ディスカッション、プレゼンテーション	英文を読み、ディスカッションができる。読み取った内容について、まとめ、自分の考えを提示することができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	課題	合計
総合評価割合	70	30	100

分野横断的能力	70	30	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019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	
注意点	（自学自習内容）授業後に必ず復習し学習内容の理解を深めること。また、授業内容に関連する課題を適宜提出すること。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	複素数と複素平面(座標平面における複素数の表示と極形式、複素数と回転)	複素数と複素平面(座標平面における複素数の表示と極形式、複素数と回転)について理解する。
		2週	複素数と複素平面(複素平面上の曲線とそのパラメータ表示)	複素数と複素平面(複素平面上の曲線とそのパラメータ表示)について理解する。
		3週	複素関数(初等関数の複素関数への拡張)	複素関数(初等関数の複素関数への拡張)について理解する。
		4週	複素関数(初等関数の複素関数への拡張)	複素関数(初等関数の複素関数への拡張)について理解する。
		5週	複素積分(複素積分の定義と性質)	複素積分(複素積分の定義と性質)について理解する。
		6週	複素積分(複素積分の定義と性質)	複素積分(複素積分の定義と性質)について理解する。
		7週	複素積分(多項式関数と簡単な分数関数の複素積分)	複素積分(多項式関数と簡単な分数関数の複素積分)について理解する。
		8週	小テストおよび演習	問題演習や小テストによって理解を確認する。
	4thQ	9週	複素積分(部分分数分解と分数関数の積分、特別な場合の留数定理)	複素積分(部分分数分解と分数関数の積分、特別な場合の留数定理）について理解する。
		10週	複素積分(複素積分を用いた実積分の計算例)	複素積分(複素積分を用いた実積分の計算例)について理解する。
		11週	正則関数(コーシー・リーマンの方程式、正則関数の定義および性質)	正則関数(コーシー・リーマンの方程式、正則関数の定義および性質)について理解する。
		12週	コーシーの定理(コーシーの定理とコーシーの積分公式)	コーシーの定理(コーシーの定理とコーシーの積分公式)について理解する。
		13週	コーシーの定理(コーシーの定理とコーシーの積分公式)	コーシーの定理(コーシーの定理とコーシーの積分公式)について理解する。
		14週	小テストおよび演習	問題演習や小テストによって理解を確認する。
		15週	留数定理と応用例の紹介	留数定理について理解する。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	小テスト	課題	合計
総合評価割合	50	40	10	100

分野横断的能力	50	40	10	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019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	小山 博子		

到達目標

(ア)孤立系について，多重度関数を求めることができる。
(イ)ボルツマンの原理を理解し，孤立系のエントロピーを求めることができる。
(ウ)熱浴と接した系において，特定の状態が実現する確率が，ボルツマン因子で与えられることを理解する。
(エ)熱浴と接した系について，分配関数，ヘルムホルツの自由エネルギーを求めることができる。
(オ)熱浴と接した系について，系のエネルギー，熱容量を求めることができる。
(カ)熱輻射に関するプランク分布を理解し，簡単な問題を解くことができる。
(キ)固体の比熱に関するデバイの理論を理解し，簡単な問題を解くことができる。
(ク)テーラー展開，ガウス積分，階乗に関するスターリングの近似など，適切な数学手法を用いて，目的の計算ができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目(ア)	孤立系について多重度関数・ボルツマンの原理を説明でき，問題を解くことができる。	孤立系について多重度関数・ボルツマンの原理を説明できる。	孤立系について多重度関数・ボルツマンの原理を説明できない。
評価項目(イ)	熱浴と接した系において，ボルツマン因子・分配関数・ヘルムホルツの自由エネルギーを説明でき，問題を解くことができる。	熱浴と接した系において，ボルツマン因子・分配関数・ヘルムホルツの自由エネルギーを説明できる。	熱浴と接した系において，ボルツマン因子・分配関数・ヘルムホルツの自由エネルギーを説明できない。
評価項目(ウ)	熱輻射に関するプランク分布・固体の比熱に関するデバイの理論を説明でき，問題を解くことができる。	熱輻射に関するプランク分布・固体の比熱に関するデバイの理論を説明できる。	熱輻射に関するプランク分布・固体の比熱に関するデバイの理論を説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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）	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）	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）	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）	固体の比熱に関するデバイの理論を説明できる。
		16週		

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

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019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	
注意点	授業で配布する教材プリントで復習すること.

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション ― 解剖学と生理学	身体の構造と形態、機能について理解できる。
		2週	骨格系 ― 骨と関節	ヒトの骨格と関節の構造について理解できる。
		3週	神経系 ― 神経のタイプと神経伝達のメカニズム	神経系の構造と神経伝達のメカニズムについて理解できる。
		4週	筋系 ― 筋のタイプと筋収縮のメカニズム	筋の形態と筋収縮のメカニズムについて理解できる。
		5週	筋力測定	筋力測定が実施できる。
		6週	エネルギー供給機構	エネルギー供給機構が理解できる。
		7週	運動時の代謝産物	運動時の血中乳酸濃度とエネルギー供給について理解できる。
		8週	内分泌系	各内分泌腺から放出されるホルモンの主な作用について理解できる。
	2ndQ	9週	心臓血管系	心臓と血管の構造と血液循環のメカニズムについて理解できる。
		10週	血圧と動脈音	水銀血圧計と聴診器を使って血圧の測定が実施できる。
		11週	呼吸系	呼吸の機序と体内ガス交換のメカニズムが理解できる。
		12週	酸素飽和度と呼吸の化学調節	低酸素、二酸化炭素が呼吸機能に与える影響について理解できる。
		13週	形態計測と身体組成	体脂肪率の算出方法が理解できる。
		14週	酸素摂取量とエネルギー消費	エネルギー消費量の算出方法が理解できる。
		15週	まとめ	レポート作成方法が理解できる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	課題	合計

総合評価割合	50	50	100
分野横断的能力	50	50	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019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	
注意点	実際に運動トレーニングを行い，その効果を検証する．文部科学省の「体力・運動能力調査」や厚生労働省の「健康づくりのための身体活動基準・指針」は授業をおこなう上で非常に参考になるので，余裕があれば目を通しておく．

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	健康学概論	健康の概念と、健康の維持・増進について理解することができる。
		2週	体力の概念	体力の概念を理解することができる。
		3週	体力の測定	種々の体力測定を理解することができる。
		4週	体力の測定	種々の体力測定を実施することができる。
		5週	体力の測定	種々の体力測定データを評価することができる。
		6週	栄養と休養	栄養と休養について理解することができる。
		7週	フィットネス概論	運動トレーニングの方法論を理解することができる。
		8週	フィットネスデザイン	運動トレーニングの頻度、強度、時間の設定ができる。
	4thQ	9週	フィットネス演習	運動トレーニングが実施できる。
		10週	フィットネス演習	運動トレーニングが実施できる。
		11週	フィットネス演習	運動トレーニングが実施できる。
		12週	フィットネス演習	運動トレーニングが実施できる。
		13週	フィットネス演習	運動トレーニングが実施できる。
		14週	フィットネス効果	トレーニング効果を評価できる。
		15週	まとめ	統計解析とレポート作成方法を理解することができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019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	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	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	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	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	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	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	オイラー関数の定義を理解し、基本的な性質を利用できる。
		12週	オイラーの定理, フェルマーの定理	オイラーの定理, フェルマーの定理を理解する。
		13週	公開鍵暗号の仕組み	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	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	平成31年度 (2019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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	信頼性と品質管理、品質保証：SQC、TQC、設計審査、信頼性試験	確率・統計に関する知識を信頼性や品質保証と関連づけて考えることができる。
		2週	信頼性管理および信頼性工学の歴史：安全性、耐久性、保全性	修理系と非修理アイテムの違いを理解する。
		3週	信頼性の意味：MTTF、信頼度、ビーテンライフ、MTBF	修理系と非修理アイテムの違いを理解する。
		4週	保全性と設計信頼性：冗長性、フェールセーフ、フールプルーフ	アイテムの信頼度や保全性について理解する。工業製品において冗長性、フェールセーフおよびフールプルーフが考慮されていることがわかる。
		5週	信頼性モデル：保全度、直並列系、S-Sモデル（課題：直・並列系の信頼度の計算）	直・並列系の信頼度を求めることができる。
		6週	信頼性モデル：保全度、直並列系、S-Sモデル（課題：直・並列系の信頼度の計算）	直・並列系の信頼度を求めることができる。
		7週	信頼性モデル：保全度、直並列系、S-Sモデル（課題：直・並列系の信頼度の計算）	直・並列系の信頼度を求めることができる。
		8週	信頼性データ：完全標本、打切標本、ランダム打切標本	信頼性モデルと信頼性データの取り扱いについて理解する。
	2ndQ	9週	信頼性データ：完全標本、打切標本、ランダム打切標本	信頼性モデルと信頼性データの取り扱いについて理解する。
		10週	加速試験と信頼性データ：故障モード、加速係数	信頼性モデルと信頼性データの取り扱いについて理解する。
		11週	生命表と死亡率および寿命分布と故障率：経験表、死亡率曲線、平均故障間隔、平均故障寿命	寿命分布と故障率の関係について理解する。
		12週	寿命分布の確率密度関数と故障率関数および信頼度関数：故障率、任務時間、信頼度、不信頼度	寿命分布と故障率の関係について理解する。
		13週	寿命分布の確率密度関数と故障率関数および信頼度関数：故障率、任務時間、信頼度、不信頼度	寿命分布と故障率の関係について理解する。
		14週	故障発生のパターンとBath-tub曲線：初期故障、偶発故障、摩耗故障	故障発生にはパターンがあることを理解する。

		15週	指数分布とワイブル分布：最弱リンク説、極値統計 （課題：指数分布とワイブル分布）	指数分布とワイブル分布について理解する。
		16週		

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

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	情報システム工学

科目基礎情報

科目番号	92014	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	「情報工学レクチャーシリーズ　ソフトウェア工学」高橋直久・丸山勝久共著（森北出版社），ISBN978-4627810617／「ユースケース駆動開発実践ガイド」ダグ・ローゼンバーグ他（翔泳社）、「かんたんUML」オージス総研(翔泳社)、「Java言語で学ぶデザインパターン」結城浩(ソフトバンク)		
担当教員	吉岡 貴芳		

到達目標

(ア)大規模ソフトウェア開発の課題について説明できる。
(イ)開発を管理するための様々なプロセスモデルの特徴について説明できる。
(ウ)要求分析の目的と手法について説明できる。
(エ)構造化分析、オブジェクト指向分析における手法を用いて、ソフトウェアのモデル図が描ける。
(オ)モジュール設計の目的を理解し、構造化手法やオブジェクト設計による効率的なソフトウェア設計仕様が描ける。
(カ)オブジェクト指向の特徴を理解し、クラス図やシーケンス図などの技法を使って、ソフトウェア設計仕様が描ける。
(キ)プロジェクト管理やテストおよび検証で用いられる手法を理解し、説明できる。

ルーブリック

	最低限の到達レベルの目安(優)	最低限の到達レベルの目安(可)	最低限の到達レベルの目安(不可)
評価項目(ア)	大規模ソフトウェア開発の課題について正確に説明できる。	大規模ソフトウェア開発の課題について説明できる。	大規模ソフトウェア開発の課題について説明できない。
評価項目(イ)	開発を管理するための様々なプロセスモデルの特徴について正確に説明できる。	開発を管理するための様々なプロセスモデルの特徴について説明できる。	開発を管理するための様々なプロセスモデルの特徴について説明できない。
評価項目(ウ)	要求分析の目的と手法について正確に説明できる。	要求分析の目的と手法について説明できる。	要求分析の目的と手法について説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 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	現在，情報システムは社会生活にとって欠かせないものであり，人間による活動の写像であるといえる。このため社会生活の変更に対する情報システムの仕様変更が適切でなければ，円滑な社会生活を妨げるばかりかシステムを提供する企業に不利益を及ぼしかねない。そこで，将来技術者として情報システムを構築する際に，仕様変更が容易で高い品質を維持でき，かつ効率的なシステムの構築手法を学ぶことが重要である。本講義では，開発初期段階でシステムの要求仕様を誤りなく把握し，変更に対して頑健な情報システムの分析・設計手法を，UMLを用いたユースケース駆動のオブジェクト指向開発方式により学ぶ。
授業の進め方・方法	授業中の演習および課外の課題を通して、オブジェクト指向分析・設計手法の習得を目指す。また、ユースケース駆動オブジェクト指向分析・設計手法により、簡単なシステムの分析・設計を課題として課す。
注意点	C言語などのモジュール構造を有したプログラム開発について学んだことがあることを前提に進める。（自学自習内容）授業内容に該当する項目について必ず復習し，学習内容の理解を深めること。また与えられた自習課題は確実に解いておくこと。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	大規模ソフトウェア開発の課題とソフトウェア工学の必要性 ソフトウェア開発ライフサイクルとシステムのモジュール化	大規模ソフトウェア開発の課題とソフトウェア工学による問題解決と、ソフトウェア開発ライフサイクルに応じたモジュール化の必要性を理解できる。
		2週	オブジェクト指向分析によるシステム構造のモジュール化 オブジェクト指向の基本概念１：カプセル化とメッセージパッシング	オブジェクト指向によるるモジュール化と、基本概念であるカプセル化およびメッセージパッシングを理解できる。
		3週	オブジェクト指向の基本概念２：クラスとインスタンス、関連と継承	オブジェクト指向の基本概念であるクラスとインスタンス、および関連と継承を理解できる。
		4週	システムの機能分析：ユースケース図とユースケース記述	ユースケース図とユースケース記述により、システムの基本機能を表現できる。
		5週	システムの基本構造分析１：ユースケース記述とロバストネス分析図（頑健性分析）	システムの頑健性（保守性）を考慮したロバストネス分析の必要性を説明でき、ユースケースからロバストネス分析図（オブジェクト図）を表現できる。
		6週	システムの動的分析１：シーケンス図	シーケンス図を用いて、複数のオブジェクト間のメッセージパッシングによるシステムの動的分析を表現ができる。
		7週	システムの動的分析２：シーケンス図とクラスの操作	シーケンス図による動的分析において、メッセージからクラスの操作を表すことができる。
		8週	システムの基本構造分析２：クラス図の洗練	クラス間の関連における多重度、ロール、制約、集約、関連クラス等を理解し、クラス図によりシステムの基本構造を表現できる。
	2ndQ	9週	オブジェクト指向設計の基本：抽象クラスとインタフェースクラス	オブジェクト指向設計における抽象クラスとインタフェースクラスの必要性を理解できる。
		10週	デザインパターンを用いた保守性の高いシステム構造１：Stateパターン	システムの保守性を考慮したデザインパターンの必要性を理解し、Stateパターンを用いた設計レベルのクラス図を理解できる。

		11週	デザインパターンを用いた保守性の高いシステム構造 2 ：Observer パターン	システムの保守性を考慮したデザインパターンの必要性を理解し、Observerパターンを用いた設計レベルのクラス図を理解できる。
		12週	ユースケース駆動オブジェクト指向ソフトウェア分析・設計演習 構造化分析設計 1 ：DFDによるシステム動的分析	ユースケース駆動オブジェクト指向ソフトウェア分析・設計技法を用い、設計レベルのモジュール構成を表現できる。 また、構造化分析設計によるDFDによるシステムの動的分析を理解できる。
		13週	構造化分析設計 2 ：STS法およびTR法によるシステムのモジュール化	構造化分析設計における、DFDを用いたSTS法およびTR法によるシステムのモジュール化を理解できる。
		14週	モジュール構造の評価尺度大規模 ソフトウェアテスト	モジュール構造の評価のために用いられる強度と結合度を理解できる。 また、ソフトウェアテストに用いられる技法について理解できる。
		15週	大規模ソフトウェア開発の問題点と、様々なソフトウェア開発プロセス プロジェクト管理	大規模ソフトウェア開発の問題点について理解し、様々なソフトウェア開発プロセスを理解できる。 また、プロジェクト管理で用いられる開発工数の見積もり手法（標準タスク法およびファンクションポイント法）を理解できる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019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

	最低限の到達レベルの目安(優)	最低限の到達レベルの目安(良)	最低限の到達レベルの目安(不可)
	パターン・クラスについて理解し、実問題に応用できる。	パターン・クラスについて理解する。	パターン・クラスについて理解できない。
	パターン情報処理の数学的な基礎を理解し、詳細を説明できる。	パターン情報処理の数学的な基礎を理解する。	パターン情報処理の数学的な基礎を理解できない。
	特徴抽出の概要について理解し、実問題において効果的な特徴を説明できる。	特徴抽出の概要について理解する。	特徴抽出の概要について理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 A4 現実の問題や未知の問題に対して，問題の本質を数理的に捉え，コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる.
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	
注意点	適宜ノートパソコンを持参すること。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。また、授業内容について、決められた期日までの課題（レポート）提出を求める。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	シラバスを用いた授業内容の説明、パターン情報処理とは、データの前処理	データの前処理の重要性を理解する。
		2週	パターンからの特徴抽出	特徴抽出の概要を理解する。
		3週	最近傍決定則による識別	最近傍決定則を理解する。
		4週	誤差最小化に基づく識別	誤差最小化に基づく識別法を理解する。
		5週	サポートベクトルマシンによる識別	サポートベクトルマシンを理解する。
		6週	ニューラルネットワークによる識別	ニューラルネットワークを理解する。
		7週	未知データの推定	未知データの推定法を理解する。
		8週	パターン認識システムの評価	パターン認識システムの評価法を理解する。
	4thQ	9週	連続音声認識の概要	連続音声認識の概要を説明できる。
		10週	音響モデルの構築	音響モデルの構築方法を理解する。
		11週	HMMによる単語認識	HMMの基本を理解する。
		12週	音声認識のための文法規則	音声認識のための文法規則の記述方法を理解する。
		13週	統計的言語モデルの構築	統計的言語モデルの構築方法を理解する。
		14週	連続音声認識の実現	連続音声認識システムの動作を理解する。
		15週	対話システムの開発に向けて	対話システムの開発における重要事項を理解する。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019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	
注意点	授業は，受講者に割り当てられた発表を基に進められる。また受講者は教員の薦める文献などで予め調べてくること。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	近代デザインの前提。産業革命と技術の革新，新しい材料としての鉄，万国博の誕生	「授業内容」を理解し説明できる。
		2週	近代デザインの始まり。アーツ＆クラフト運動，ウィリアム・モリス，小芸術	「授業内容」を理解し説明できる。
		3週	伝統からの自由。新しいデザインとしてのアール・ヌーヴォーとユーゲント・シュティル	「授業内容」を理解し説明できる。
		4週	機能主義デザインの誕生。ウィーン分離派とウィーン工房，装飾と罪悪(アドルフ・ロース)	「授業内容」を理解し説明できる。
		5週	機械の美。イタリア未来主義，ロシア構成主義，ル・コルビュジエ	「授業内容」を理解し説明できる。
		6週	機械の美。イタリア未来主義，ロシア構成主義，ル・コルビュジエ	「授業内容」を理解し説明できる。
		7週	機械の美。イタリア未来主義，ロシア構成主義，ル・コルビュジエ	「授業内容」を理解し説明できる。
		8週	工業的美。オランダのデ・スティル，ピート・モンドリアンの美学	「授業内容」を理解し説明できる。
	4thQ	9週	工業デザインの誕生。優れた大量生産品への道，ペーター・ベーレンスとA.E.G.，ドイツ工作連盟，	「授業内容」を理解し説明できる。
		10週	近代デザイン教育。芸術と技術と教育(バウハウス)	「授業内容」を理解し説明できる。
		11週	戦前アメリカの工業デザイン。工業力，流線型，アール・デコ	「授業内容」を理解し説明できる。
		12週	戦前アメリカの工業デザイン。工業力，流線型，アール・デコ	「授業内容」を理解し説明できる。
		13週	戦後のデザイン。北欧，イタリア，ヨーロッパ，アメリカ，日本	「授業内容」を理解し説明できる。
		14週	戦後のデザイン。北欧，イタリア，ヨーロッパ，アメリカ，日本	「授業内容」を理解し説明できる。
		15週	戦後のデザイン。北欧，イタリア，ヨーロッパ，アメリカ，日本	「授業内容」を理解し説明できる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	技術史

科目基礎情報

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

到達目標

(ア)機械、機械制御、制御工学の発達と歴史の概要を説明できる。
(イ)世界および日本における電気史の概要を説明できる。
(ウ)電気分野における技術の発展経緯から、科学技術の発展に必要な時代背景について自らの考えをまとめ説明できる。
(エ)人類が自然と闘い土木構造物を造って来たこれまでの様子が理解できる。
(オ)現代の社会資本制度における土木構造物の築造事業の位置付けが理解できる。
(カ)住宅構造や地震防災の技術や発達の概要を説明できる。
(キ)建築計画関連技術の発達の概要を説明できる。
(ク)コンピュータ・インターネットの変遷の概略を、具体例をあげて説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目(ア)	機械、機械制御、制御工学の発達と歴史の概要を的確に説明できる。	機械、機械制御、制御工学の発達と歴史の概要を概ね説明できる。	機械、機械制御、制御工学の発達と歴史の概要を説明できない。
評価項目(イ)	世界および日本における電気史の概要を説明できる。	世界および日本における電気史の概要を概ね説明できる。	世界および日本における電気史の概要を説明できない。
評価項目(ウ)	電気分野における技術の発展経緯から、科学技術の発展に必要な時代背景について自らの考えをまとめ説明できる。	電気分野における技術の発展経緯から、科学技術の発展に必要な時代背景について自らの考えをまとめ概ね説明できる。	電気分野における技術の発展経緯から、科学技術の発展に必要な時代背景について自らの考えをまとめ説明できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 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。全15週のうち、第10週から第15週の授業では、企業において、「建築設計」を担当していた者・「都市計画」を担当していた者・「情報システム開発」を担当していた者が、自らの実務経験を踏まえて、技術の変遷について様々な角度から説明する。
授業の進め方・方法	
注意点	継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。適宜、授業内容に関する課題（レポート）を課すので、決められた期日までに提出すること。さらに、興味をもった事柄については、Webや文献等で調べてみること。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	シラバスを用いたガイダンス、 機械の発達と歴史	シラバスを用いたガイダンス、 機械の発達と歴史を理解する
		2週	機械制御の発達と歴史	機械制御の発達と歴史を理解する
		3週	制御工学の発達と歴史	制御工学の発達と歴史を理解する
		4週	電気の発見から電池の開発、電磁気学の発展、今日の電力産業まで	電気の発見から電池の開発、電磁気学の発展などを説明することができる。
		5週	電気の技術史1：電信・電話，ラジオ・テレビ放送網	電信・電話，ラジオ・テレビ放送網の発達と歴史を理解する。
		6週	電気の技術史2：電気・電子材料，電気機器，家庭用電化製品	電気・電子材料，電気機器および家庭用電化製品の発達と歴史を理解する。
		7週	明治から平成に至る社会資本整備からみた日本の土木史	明治から平成に至る社会資本整備からみた日本の土木史を理解する
		8週	岩盤および地下構造物などからみた世界の土木史	岩盤および地下構造物などからみた世界の土木史を理解する
	4thQ	9週	現代生活にも不可欠な土木構造物の築造の歴史と将来への考察	現代生活にも不可欠な土木構造物の築造の歴史と将来への考察ができる
		10週	地震学および地震防災技術の歴史	
		11週	戸建住宅の構造技術の歴史	
		12週	建築計画関連技術の歴史	
		13週	コンピュータの歴史：計算補助道具～機械式計算機～電気機械式計算機	計算補助具から機械式計算機へ、そして電気機械式計算機までの変遷を具体例を示して説明することができる
		14週	コンピュータの歴史：電子計算機の登場とその進化	電子計算機の登場とその進化の歴史について、具体的な史実を示して説明することができる
		15週	パソコンの登場、インターネットの歴史	パソコンの黎明期の様子、およびインターネットの登場と進化の歴史を、史実を基に説明することができる

		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	情報科学実験

科目基礎情報

科目番号	95001	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験	単位の種別と単位数	学修単位: 6
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	前期:2
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)生産ラインのセンサーやカメラ画像などから得られたデータをコンピュータを用いて解析・処理することができる。
(エ)生産システムを制御、管理するための基本的なプログラムを開発することができる。
(オ)ものづくり工程の試運転時に発生した問題に解決案を提案できる。
(カ)自主的、継続的なグループ作業をおこなった結果、企画から完成までの工程を総括し報告することができる。

ルーブリック

	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)	ものづくりのテーマの目標にあわせて、専門知識を用いた具体的な技術提案を行い、説得力のある発表ができる。	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。	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することができない。
評価項目(イ)	専門分野外の機能を理解し、相互協力により信頼性の高い安価な機能を実現できる。	専門分野外の機能を理解し、相互協力により基本的な機能を実現できる。	専門分野外の機能を理解し、相互協力により基本的な機能を実現することができない。
評価項目(ウ)	生産ラインのセンサーやカメラ画像などから得られたデータをコンピュータを用いて、高度で複雑な解析・処理することができる。	生産ラインのセンサーやカメラ画像などから得られたデータをコンピュータを用いて、基本的な解析・処理することができる。	生産ラインのセンサーやカメラ画像などから得られたデータをコンピュータを用いて、基本的な解析・処理することができない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	ものづくり工程における生産システムの企画段階から構想・設計・製作・組立・調整・試運転に至るまでの各工程で必要な機械・電気・情報の幅広い専門知識と、専門外の領域への配慮とコミ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。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。
授業の進め方・方法	ものづくり一気通観エンジニア養成の為に準備した、ロボット治具を用いて、機械、電気、情報の3学科の学生と、企業技術者が共同して、1つのテーマに取り組む。
注意点	6単位を2年間で修得する。「情報科学」教育プログラムの必修科目である。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	構成部品の製作、プログラムの作成	開発する製造設備で必要となる治具を機械加工等により作成するとともに、機構部やソフトウェア部を開発する。
		2週	プログラムロード・デバック	開発する製造設備で必要となる治具を機械加工等により作成するとともに、機構部やソフトウェア部を開発する。
		3週	プログラムロード・デバック	開発する製造設備で必要となる治具を機械加工等により作成するとともに、機構部やソフトウェア部を開発する。
		4週	治具・機構部組立と配線・配管	製作した治具・機構部・ソフトウェア部を組み上げて、要求を満たす生産設備を構築する。
		5週	治具・機構部組立と配線・配管	製作した治具・機構部・ソフトウェア部を組み上げて、要求を満たす生産設備を構築する。
		6週	治具・機構部組立と配線・配管	製作した治具・機構部・ソフトウェア部を組み上げて、要求を満たす生産設備を構築する。
		7週	治具・機構部組立と配線・配管	製作した治具・機構部・ソフトウェア部を組み上げて、要求を満たす生産設備を構築する。
		8週	治具・機構部組立と配線・配管	製作した治具・機構部・ソフトウェア部を組み上げて、要求を満たす生産設備を構築する。
	2ndQ	9週	治具・機構部組立と配線・配管	製作した治具・機構部・ソフトウェア部を組み上げて、要求を満たす生産設備を構築する。
		10週	試運転と本運転	開発した生産設備の試運転を実施し、不具合を洗い出す。そして、それらの解決策を検討し、システム改善に取り組む。
		11週	試運転と本運転	開発した生産設備の試運転を実施し、不具合を洗い出す。そして、それらの解決策を検討し、システム改善に取り組む。
		12週	総合評価・成果発表会	開発した生産設備に関して、最終的な報告書を作成し、成果発表に向けた準備をする。
		13週	総合評価・成果発表会	開発した生産設備に関して、最終的な報告書を作成し、成果発表に向けた準備をする。
		14週	報告書の作成・技術指導	開発した生産設備に関して、最終的な報告書を作成し、成果発表に向けた準備をする。
		15週	報告書の作成・技術指導	開発した生産設備に関して、最終的な報告書を提出し、成果発表会にて、１年間の成果を発表する。

		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

	課題	合計
総合評価割合	100	100
専門的能力	100	100

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019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	
注意点	計算機言語論A,B、形式言語理論を修得していることが望ましい。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	シラバスを用いた授業内容の説明、コンパイラとは、コンパイラの基礎的な概念（復習：プログラム言語の歴史）	コンパイラの役割と仕組みを理解する。
		2週	コンパイラの構成：変換系と通訳系、Ｔ図式、Ｉ図式（復習：T図式、I図式、予習：記法の変換）	コンパイラの仕組みをT図式で表現できる。
		3週	簡単なコンパイラの例：記法の変換、後置記法、中置記法、同プログラミング演習（復習：四則演算コンパイラ設計）	簡単なコンパイラを理解する。
		4週	簡単なコンパイラの例：記法の変換、後置記法、中置記法、同プログラミング演習（復習：四則演算コンパイラ設計）	簡単なコンパイラをプログラミングできる。
		5週	文法と言語：バッカス記法、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	平成31年度 (2019年度)	授業科目	電子工学

科目基礎情報

科目番号	95023	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	「電子デバイス工学【第２版】」 古川静二郎、荻田陽一郎、浅野種正 共著（森北出版） ISBN978-4-627-70562-3		
担当教員	安藤 浩哉		

到達目標

(ア)半導体、金属、絶縁物の違いや半導体の特徴を説明することができる。
(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)FETの動作原理とその動作特性を説明することができる。
(カ)光導電効果、光起電力効果、半導体の発光現象を説明することができる。
(キ)ジョセフソン接合の特徴を説明することができる。

ルーブリック

	最低限の到達レベルの目安(可)		
評価項目(ア)	半導体、金属、絶縁物の違いや半導体の特徴を説明することができる。		
評価項目(イ)	真性半導体と外因性半導体、キャリヤ、ｎ型半導体とｐ型半導体を説明することができる。		
評価項目(ウ)	ｐｎ接合に関して説明することができる。		

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 A1 ハードウェアの基本動作を理論面から解析できるとともに，ソフトウェア的手法を利用してハードウェアを設計できる.
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	エレクトロニクスは今日の高度情報化社会を支える基本的な技術の一つである。高度情報化社会を支えるコンピュータ等の機器には、主にシリコン半導体で作られた電子部品が用いられている。コンピュータ等のハードウェアの動作を理解するには、半導体で作られた電子部品そのものについての知識を深めておくことが大切である。本講義では、このような「電子工学」について学ぶ。
授業の進め方・方法	本講義では、主に半導体の性質（半導体の物性）の基礎、ダイオード、トランジスタ、光電素子の特性について学ぶ。
注意点	講義や試験では関数電卓を使用する場合があるので持参すること。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。また、授業内容について、決められた期日までの課題（レポート）提出を求める。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	電子と原子モデル、パウリの排他律、価電子、原子価、結晶と結合形式、ダイアモンド構造、結晶格子、結晶の単位胞、結晶面の方位　（１章）	
		2週	エネルギー準位、エネルギー帯、伝導帯、価電子帯、禁制帯、エネルギーギャップ、エネルギー帯の構造、半導体、金属、絶縁物　（２章）	
		3週	真性半導体と外因性半導体、キャリヤ、ｎ型半導体とｐ型半導体、ドナー、ドナー準位、アクセプター、アクセプター準位　（３章）	
		4週	フェルミ−ディラック分布関数、ボルツマン分布、フェルミ準位、状態密度、キャリヤ密度（４章）	
		5週	ドリフト速度、ドリフト移動度、ドリフト電流、抵抗率、導電率（５章の１節、２節）	
		6週	拡散（拡散現象）、拡散電流、拡散定数、誘電緩和時間、キャリヤの寿命（５章の３節、４節）	
		7週	ｐｎ接合、空間電荷領域、中性ｎ領域、中性ｐ領域、空乏層、拡散電位、電位障壁、ｐｎ接合ダイオード、順（逆）方向特性、逆方向飽和電流、立ち上がり電圧、拡散距離　（６章）	
		8週	ｐｎ接合ダイオードの接合容量、空乏層容量、拡散容量（７章）	
	4thQ	9週	バイポーラトランジスタの動作原理、静特性、電流増幅率、バイポーラトランジスタの電流増幅率の決定因子　（８章１節～４節、５節、７節）	
		10週	バイポーラトランジスタの接地形式、トランジスタ回路の増幅動作とスイッチング動作（８章６節、７節）	
		11週	接合型FETの動作原理とその動作特性（９章）	
		12週	金属と半導体の接触、ショットキー障壁、ショットキーバリアダイオード、オーミック接触（１０章）	
		13週	MIS FETの構造と動作原理、MIS FETの実際と特性（１１章１節～５節）	
		14週	光導電効果、光起電力効果、半導体の発光現象（１３章）	

		15週	超伝導回路の基礎とその応用、ジョセフソン接合（プリント）	
		16週		

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

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	数理論理学

科目基礎情報

科目番号	95024	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	特に指定しない.		
担当教員	米澤 佳己		

到達目標

(ア)数学における基本的記号の意味を理解する。
(イ)原始帰納的関数の定義を理解し，原始帰納的関数であることの判定ができる。
(ウ)アッカーマン関数の定義を理解し，帰納的関数の定義を理解できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目(ア)	数学における基本的記号の意味を理解し，簡単な応用ができる。	数学における基本的記号の意味を理解できる。	数学における基本的記号の意味を理解できない。
評価項目(イ)	原始帰納的関数の定義を理解し，原始帰納的関数の判定ができる。	原始帰納的関数の定義を理解できる。	原始帰納的関数の定義を理解できない。
評価項目(ウ)	帰納的関数の定義を理解でき，帰納的関数の簡単な性質を理解できる。	帰納的関数の定義を理解できる。	帰納的関数の定義を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 A4 現実の問題や未知の問題に対して，問題の本質を数理的に捉え，コンピュータシステムを応用した問題解決方法を多角的視野から検討することができる.
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	数学における計算の概念をより厳密に扱い，計算とは何をすることなのか，計算可能な関数とは何か等を考察する。 具体的な例を挙げながら計算可能の概念を理解し，その基本的性質を調べる。 また弱い意味での計算可能性の概念を定義し計算可能であるが弱い意味では計算可能でない関数の例を挙げる。最後に計算可能性に関する重要な定理を証明し，その結果として計算可能でない関数の例も与える。
授業の進め方・方法	
注意点	（自学自習内容） 毎回授業内容に沿った問題を宿題として提出するので，必ず提出すること。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	数学の基本的な記号，概念の解説	数学の基本的な記号，概念を理解する。
		2週	色々な計算の例	色々な計算の例を理解する。
		3週	論理式の定義と基本的な扱い	論理式の定義と基本的な性質を理解する。
		4週	数学的帰納法，累積帰納法について	数学的帰納法，累積帰納法を理解し，簡単な証明ができる。
		5週	原始帰納的関数の定義	原始帰納的関数の定義を理解する。
		6週	原始帰納的関数の様々な例と性質	原始帰納的関数の様々な例と性質を理解する。
		7週	原始帰納述語，原始帰納的集合	原始帰納述語，原始帰納的集合の定義を理解する。
		8週	演習	論理式，原始帰納的関数などの簡単な問題を解けるようになる。
	2ndQ	9週	アッカーマン関数の定義と性質	アッカーマン関数の定義と性質を理解する。
		10週	アッカーマン関数が原始帰納的関数でないことの証明	アッカーマン関数が原始帰納的関数でないことの証明を理解する。
		11週	一般機能的関数の定義と性質	一般機能的関数の定義と性質を理解する。
		12週	部分関数，部分帰納的関数の定義と性質	部分関数，部分帰納的関数の定義と性質を理解する。
		13週	簡易計算可能言語ＴＰＬの定義とＴＰＬプログラムの例	簡易計算可能言語ＴＰＬの定義を理解する。
		14週	部分帰納的関数のＴＰＬ言語によるシュミレーション	部分帰納的関数のＴＰＬ言語によるシュミレーションを理解する。
		15週	枚挙定理，帰納定理の証明，部分帰納的関数でない関数の例	枚挙定理，帰納定理の証明，部分帰納的関数でない関数の例を理解する。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	ネットワークセキュリティ

科目基礎情報

科目番号	95025	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	「情報セキュリティ入門　情報倫理を学ぶ人のために（改訂版）」 佐々木良一監修，会田和弘（共立出版）ISBN:978-4-320-12376-2／「実践パケット解析」Chris Sanders（オライリージャパン）ISBN:978-4873115696_x000B_「アナライジングマルウェア」新井悠 他（オライリージャパン）ISBN:978-4873114552		
担当教員	平野 学		

到達目標

(ア)インターネット社会が抱える問題に対する倫理の重要性を理解できる。
(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)マルウェアの仕組みと解析手法を理解できる。
(カ)情報セキュリティの法制度の基礎を理解できること。

ルーブリック

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

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 A3 コンピュータネットワークの動作を通信理論の観点から数理的に解析できる.
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た様々な社会問題を技術、倫理、法律のそれぞれの観点から正しく理解することである。まず、インターネット社会が抱える問題を説明し、それらのリスクを分析する方法を学習する。技術的観点からは、TCP/IPレベルでのセキュリティ対策を学習し、その後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習する。続いて、セキュリティ対策に必要な暗号の基礎を学習する。さらに、様々な問題の原因になっているマルウェアの仕組みと解析手法を学習する。最後に、法律的観点からインターネット社会を健全に維持する仕組みを学び、最後に技術者としての倫理の重要性を学習する。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の安全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	
注意点	演習にてノートパソコンを利用するので毎回持参すること。継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。授業内容について、決められた期日までの課題（レポート）提出を求める。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	シラバスの説明、インターネット社会と情報倫理（教科書　1章）	インターネット社会と情報倫理を理解できる。
		2週	インターネット社会が抱える問題　（教科書　2章）	インターネット社会が抱える問題　を理解できる。
		3週	情報セキュリティとは　（教科書　3章）：　セキュリティのCIA （機密性、完全性、可用性）、リスク分析	セキュリティのCIA （機密性、完全性、可用性）、リスク分析の基礎を理解できる。
		4週	情報セキュリティの技術的対策　（教科書　4章）	情報セキュリティの技術的対策の概要を理解できる。
		5週	演習（1）：　ポートスキャンとOS推測、ファイアウォールの設定、Wireshark によるパケットの解析	ポートスキャンとOS推測、ファイアウォールの設定、Wireshark によるパケットの解析がおこなえる。
		6週	演習（2）：　ARPとDHCPのパケット解析、なりすまし攻撃への対策	ARPとDHCPのパケット解析でき、なりすまし攻撃への対策を理解できる。
		7週	ウェブアプリケーションのセキュリティ（1）：　OSコマンドインジェクション攻撃への対策、アクセスログの分析方法	OSコマンドインジェクション攻撃への対策、アクセスログの分析方法を理解できる。
		8週	ウェブアプリケーションのセキュリティ（2）：　SQLインジェクション攻撃への対策	SQLインジェクション攻撃への対策を理解できる。
	2ndQ	9週	ウェブアプリケーションのセキュリティ（3）：クロスサイトスクリプティング攻撃への対策	クロスサイトスクリプティング攻撃への対策を理解できる。
		10週	暗号（1）：　共通鍵暗号、 OpenSSLによる演習	共通鍵暗号について理解できる。
		11週	暗号（2）：　公開鍵暗号、ハッシュ関数、電子署名、 OpenSSL による演習	公開鍵暗号、ハッシュ関数、電子署名について理解できる。
		12週	マルウェア解析（1）：　マルウェア解析と脆弱性の報告	マルウェア解析手法（静的解析）と脆弱性の報告について理解できる。
		13週	マルウェア解析（2）：　逆アセンブラによる静的解析の演習	逆アセンブラによる模擬マルウェアの静的解析をおこなえる。

		14週	インターネット社会と法　（教科書　５章）、情報倫理教育へ向けて　（教科書　６章）	インターネット社会と関連する法律について理解できる。倫理の重要性を理解でき、インターネットを社会に役立つように活用する考え方を理解できる。
		15週	総まとめ	総まとめ
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	形式言語理論

科目基礎情報

科目番号	95031	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	指定しない．／教材プリント		
担当教員	勝谷 浩明		

到達目標

(ア)生成文法が生成する形式言語を理解する．
(イ)文脈自由文法及び文脈自由文法における構文木，最左導出，最右導出について理解する．
(ウ)文脈自由文法の標準形について理解する．
(エ)文脈自由文法の自己埋込み性と正規言語との関係について理解する．
(オ)決定性有限オートマトンと非決定性有限オートマトンとについて認識される言語の範囲が等しいことを理解する．
(カ)正規文法，正規表現，有限オートマトンの各々が規定する言語の範囲が等しいことを理解する．
(キ)Turing機械及びプッシュダウンオートマトンの意味と性質とを理解する．
(ク)形式言語の理論がコンパイラの字句解析及び構文解析に応用されることを理解する．

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	文脈自由文法・文脈自由言語に関する定理の証明の概要を理解している．	文脈自由文法・文脈自由言語に関する定理を理解している．	文脈自由文法・文脈自由言語に関する定理を理解していない．
評価項目2	正規文法・正規言語・正規表現・有限オートマトンに関する定理の証明の概要を理解している．	正規文法・正規言語・正規表現・有限オートマトンに関する定理を理解している．	正規文法・正規言語・正規表現・有限オートマトンに関する定理を理解していない．
評価項目3	Chomskyの階層に関する定理の証明の概要を理解している．	Chomskyの階層に関する定理を理解している．	Chomskyの階層に関する定理を理解していない．

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 A2 ソフトウェア開発において，数理的理論に基づくスマートな設計ができるとともに，ハードウェアの基本動作を意識した設計ができる．
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	言語理論の中でも形式言語理論といわれる内容を扱う．形式言語理論は，元々は人間が日常使う自然言語のモデルとして研究が始まったが，その後はプログラミング言語への応用も研究されている．このような事情から，形式言語理論は，情報処理技術において，教養的な意味と，コンパイラの作成などに応用される実用的な意味とを併せ持つ．数学的な議論をする分野であり，きちんと理論を追いかけて理解することが望まれる．
授業の進め方・方法	
注意点	（自学自習内容）配付する教材プリントを読んで予習・復習し，プリントに記載された問題を解くこと．

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	数学的準備（集合・写像・数学的帰納法・決定手続き）	集合・写像・数学的帰納法などに関する概念を理解する．
		2週	形式言語とその演算（言語の合併，連接，共通部分，Kleene閉包）	形式言語とその演算について理解する．
		3週	生成文法（導出，文，生成文法が生成する言語）	生成文法と句構造言語について理解する．
		4週	文脈自由言語（構文木，最左導出，最右導出など）	文脈自由文法及び構文木や最左導出について理解する．
		5週	文脈自由言語の簡単化（ε規則の除去，有用でない記号の除去など）	文脈自由文法の簡単化について理解する．
		6週	文脈自由言語の標準形（Chomskyの標準形，Greibachの標準形）	文脈自由文法の標準形について理解する．
		7週	文脈自由文法と正規文法（文脈自由文法の自己埋め込み性）	文脈自由文法と正規文法の関連について理解する．
		8週	正規言語と正規表現	正規言語と正規表現について理解する．
	2ndQ	9週	決定性有限オートマトンと非決定性有限オートマトン	有限オートマトンとについて理解する．
		10週	正規言語と有限オートマトン	正規言語と有限オートマトンとの関係を理解する．
		11週	句構造言語の階層	Chomskyの階層について理解する．
		12週	Turing機械（Turing機械の拡張，帰納的な言語）	Turing機械について理解する．
		13週	プッシュダウンオートマトン	文脈自由言語とプッシュダウンオートマトンとの関係を理解する．
		14週	字句解析	字句解析の概要を理解する．
		15週	構文解析（上向き構文解析，下向き構文解析）	構文解析の概要を理解する．
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	1次元のデータを整理して、平均・分散・標準偏差を求めることができる。	3	
				2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線を求めることができる。	3	

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	特別研究Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	95303	科目区分	専門 / 必修
授業形態	研究	単位の種別と単位数	学修単位: 6
開設学科	情報科学専攻	対象学年	専2
開設期	通年	週時間数	前期:6 後期:6
教科書/教材	特に指定しない		
担当教員	藤原 賢二		

到達目標

(ア)研究テーマ周辺についての基礎知識を持ち，研究の背景，動機，目的についてよく理解できる。
(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	学生個々人が選択する研究テーマに対応する担当教員が研究指導教員となり主に授業を進める。
注意点	授業内容欄の単位時間配分はあくまで目安であり、担当教員によって差異がある。「情報科学」教育プログラムの必修科目である。本科目は認定専攻科における学修総まとめ科目に対応している。

選択必修の種別・旧カリ科目名

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	研究計画の立案：これまでの研究成果を踏まえて，一年間の研究計画の作成	一年間の研究計画の作成に着手する
		2週	研究計画の立案：これまでの研究成果を踏まえて，一年間の研究計画の作成	一年間の研究計画の草案を完成させる
		3週	研究計画の立案：これまでの研究成果を踏まえて，一年間の研究計画の作成	一年間の研究計画について教員と議論する
		4週	研究計画の立案：これまでの研究成果を踏まえて，一年間の研究計画の作成	一年間の研究計画について教員との議論を踏まえて修正を行う
		5週	研究計画の立案：これまでの研究成果を踏まえて，一年間の研究計画の作成	一年間の研究計画を完成させる
		6週	調査と実験：信頼性の高いデータ収集方法，適切な工学的手法を用いた解析および考察	調査と実験の方法について検討ができる
		7週	調査と実験：信頼性の高いデータ収集方法，適切な工学的手法を用いた解析および考察	調査と実験の方法について検討を行う

		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