

学科到達目標

専攻科教育目標

1. 「材料と構造」、「運動と振動」、「エネルギーと流れ」、「情報と計測・制御」、「設計と生産・管理」及び、「機械とシステム」の各分野に基礎的な造詣を持つ技術者を育成する。
2. 機械工学の諸分野における問題に対して適切な実験を計画し、結果を得ることのできる技術者を育成する。
3. 本科で修得した基礎的な能力に加えて、より深い教養と広い工学的知識を身につけた技術者を育成する。
4. 機械工学の諸分野における課題に対して得られた成果を、外部に伝達できるコミュニケーション能力を持つ技術者を育成する。
5. 技術の社会への影響ならびに技術者倫理を学ぶことにより、社会における役割と責任を理解する技術者を育成する。

学習・教育到達度目標<http://www.me.toyota-ct.ac.jp/~mhome/content/education/mokuhyou.html>

【実務経験のある教員による授業科目一覧】

学科	開講年次	共通・学科	専門・一般	科目名	単位数	実務経験のある教員名
電子機械工学専攻(機械工学)	専2年	共通	専門	情報システム工学	2	吉岡貴芳
電子機械工学専攻(機械工学)	専2年	共通	専門	技術史	2	稲垣宏
電子機械工学専攻(機械工学)	専1年	共通	専門	インターンシップ	4	
電子機械工学専攻(機械工学)	専1年	学科	専門	電子機械工学特別実験	6	
電子機械工学専攻(機械工学)	専2年	学科	専門	知識工学	2	西澤 一
電子機械工学専攻(機械工学)	専2年	学科	専門	流れ学	2	小谷明

科目区分	授業科目	科目番号	単位数	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	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									市川 裕理	
一般	必修	技術者倫理	90013	学修単位	2									北野 孝志	
一般	選択	歴史学	90015	学修単位	2									京極 俊明	
一般	選択	日本の言葉と文化	90016	学修単位	2		2							江口 啓子	選択
一般	選択	地域と産業	90018	学修単位	2		2							高橋 清吾	
一般	選択	技術英語	90111	学修単位	2		2							兼重 明 宏若 靖記 澤小 谷明 村 裕紀 神永 真帆	
一般	選択	解析力学	91011	学修単位	2	2								榎本 貴志	
一般	選択	線形代数学	91012	学修単位	2	2								吉澤 毅	
一般	選択	生物化学	91018	学修単位	2	2								三浦 大和	
一般	選択	原子物理学	91022	学修単位	2		2							高村 明	
一般	選択	応用解析学 I	91023	学修単位	2		2							勝谷 浩明	
専門	選択	都市地域解析論	92023	学修単位	2		2							佐藤 雄哉	
専門	選択	インターンシップ	92111	学修単位	4	2	2							兼重 明 宏若 靖記 澤小 谷明	
専門	選択	機能性材料学	93014	学修単位	2		2							清水 利弘	
専門	選択	計測制御工学	93015	学修単位	2		2							佐野 滋則	
専門	選択	電磁気学	93019	学修単位	2		2							塚本 武彦	
専門	選択	電子回路論	93020	学修単位	2		2							及川 大	
専門	選択	電気英語コミュニケーション I	93028	学修単位	1	0.5	0.5							吉岡 貴芳	
専門	選択	工学数理演習	93031	学修単位	1		1							杉浦 藤虎	

専門	必修	電子機械工学特別実験	93035	学修単位	4	2	2					杉浦藤 虎,佐 郷幸法
専門	選択	コンピュータ工学	93037	学修単位	2	2						泉 順
専門	必修	特別研究 I	93102	学修単位	4	2	2					兼重明 宏,清 水利弘 水,鬼 頭俊介 若澤 靖記 小谷中 明,裕紀 村,一 裕仁 浅井 一,佐 郷幸法

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	総合英語 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	電子機械工学専攻M	対象学年	専1		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	必要に応じてプリント配布				
担当教員	市川 裕理				
到達目標					
(ア)様々な話題について書かれた英文を読み、関連する語彙や語法を理解し、使用することができる。 (イ)様々な話題について、英語によるディスカッションを行い、自分の意見を深めたり、意見交換をすることができる。 (ウ)英語による効果的なプレゼンテーションを行うための知識・技能を習得する。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目(ア)	様々な話題について書かれた英文を読み、関連する語彙や語法を理解し、使用することができる。	様々な話題について書かれた英文を読み、関連する語彙や語法を教員の助言を参考にしながら理解し、使用することができる。	様々な話題について書かれた英文を読み、関連する語彙や語法を理解し、使用することができない。		
評価項目(イ)	様々な話題について、英語によるディスカッションを行い、自分の意見を深めたり、意見交換をすることができる。	様々な話題について、教員の助言を参考にしながら英語によるディスカッションを行い、自分の意見を深めたり、意見交換をすることができる。	様々な話題について、英語によるディスカッションを行い、自分の意見を深めたり、意見交換をすることができない。		
評価項目(ウ)	英語による効果的なプレゼンテーションを行うための知識・技能を習得する。	英語による効果的なプレゼンテーションを行うための知識・技能を教員の助言を参考にしながら習得する。	英語による効果的なプレゼンテーションを行うための知識・技能を習得できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 D1 適切な日本語を会話や文章で駆使できるとともに、英語による基礎的コミュニケーションができる。 JABEE a 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養 JABEE f 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力 本校教育目標 ④ コミュニケーション能力					
教育方法等					
概要	様々な話題について、学んだことや経験したことに基づき、自分の意見や感想を英語を用いて表現し、意見交換できるようにすることを目標とする。さらに、英語を学ぶことを通じて、多様なものの見方や考え方を理解することで、思考力を養う。				
授業の進め方・方法	教科書の内容理解を行った上(introduction)で、英語によるやりとり(interaction)と発表(presentation)を行い、英語によるコミュニケーション能力の向上を図る。授業は基本的に、調べ学習・意見交換・発表(個人またはグループ)の流れで行う。				
注意点	英和辞典(紙または電子辞書)を持参すること。授業内容について、各ユニットの課題に取り組み、発表にあたっては、各自練習をした上で臨むこと。また、質疑応答、意見交換を行う際には、積極的に自分の考えを述べること。テーマについてはSDGsに関連するものを中心に扱う。				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
規制技術に含まれるものはない					
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス、テーマ①に関するディスカッション(自学自習内容) テーマについて調べ学習をする。	授業目標を理解する。自分の意見を表現したり、相手の意見を聞いて理解することができる。(Discussion)	
	2週	テーマ①に関するディスカッション(自学自習内容) テーマについて調べ学習をする。	自分の意見を表現したり、相手の意見を聞いて理解することができる。(Discussion)		
	3週	テーマ①に関するプレゼンテーション(自学自習内容) 発表原稿作成、練習する。	評価項目に沿って、プレゼンテーションと質疑応答を行うことができる。		
	4週	テーマ②に関するディスカッション(自学自習内容) テーマについて調べ学習をする。	自分の意見を表現したり、相手の意見を聞いて理解することができる。(Discussion)		
	5週	テーマ②に関するプレゼンテーション(自学自習内容) 発表原稿作成、練習する。	評価項目に沿って、プレゼンテーションと質疑応答を行うことができる。		
	6週	テーマ③に関するディスカッション(自学自習内容) テーマについて調べ学習をする。	データをもとに自分の意見を表現したり、相手の意見を聞いて理解することができる。(Discussion)		
	7週	テーマ③に関するディスカッション(自学自習内容) テーマについて調べ学習をする。	データをもとに自分の意見を表現したり、相手の意見を聞いて理解することができる。(Discussion)		
	8週	テーマ③に関するプレゼンテーション(自学自習内容) 発表原稿作成、練習する。	評価項目に沿って、プレゼンテーションと質疑応答を行うことができる。		
	2ndQ	9週	テーマ④に関するディスカッション(自学自習内容) テーマについて調べ学習をする。	事実と意見を分けて物事をとらえ、議論を行うことができる。(Discussion)	
	10週	テーマ④に関するディスカッション(自学自習内容) テーマについて調べ学習をする。	事実と意見を分けて物事をとらえ、議論を行うことができる。(Discussion)		
	11週	テーマ④に関するプレゼンテーション(自学自習内容) 発表原稿作成、練習する。	評価項目に沿って、プレゼンテーションと質疑応答を行うことができる。		
	12週	テーマ⑤に関するディスカッション(自学自習内容) テーマについて調べ学習をする。	様々な立場からディスカッションを行うことができる。(Debate)		

	13週	テーマ⑤に関するディスカッション（自学自習内容） テーマについて調べ学習をする。	様々な立場からディスカッションを行うことができる。 （Debate）
	14週	テーマ⑤に関するプレゼンテーション（自学自習内容） 発表原稿作成、練習する。	評価項目に沿って、プレゼンテーションと質疑応答を行うことができる。
	15週	総合英語 I のまとめ	これまでの内容を踏まえて、ディスカッションを行うことができる。
	16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024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	電子機械工学専攻M		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	黒田・戸田山・伊勢田 (編) 『誇り高い技術者になろう 〔第二版〕』 (名古屋大学出版会) ISBN: 9 7 8 - 4 - 8 1 5 8 - 0 7 0 6 - 1 / 直江・盛永 (編) 『理系のための科学技術者倫理』 (丸善出版) ISBN: 9 7 8 - 4 - 6 2 1 0 - 8 9 4 6 - 0 他				
担当教員	北野 孝志				
到達目標					
(ア)技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、社会における技術者の役割と責任を説明できる。 (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 A2 技術が、社会・文化との関わりの中でどのように発展してきたか理解している。 学習・教育到達度目標 E2 機械工学技術者として実践の場面で倫理的価値判断ができる。また、工学的問題の解決策が、文化や環境に与える影響を理解している。 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					
規制技術に含まれるものはない					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1週	技術者倫理とは：その背景と取り組み（予習：教科書の指定箇所）	(ア)技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、社会における技術者の役割と責任を説明できる。		
	2週	技術者の責任：プロフェッションとしての技術者の特徴とその責任（復習：技術士一次試験適性科目過去問）	(ア)技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、社会における技術者の役割と責任を説明できる。		
	3週	技術者の責任：法的責任と倫理的責任、責任ある技術者（課題：事例研究に関する課題の完成）	(ア)技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、社会における技術者の役割と責任を説明できる。		
	4週	法的責任と倫理的責任：法の限界と倫理、倫理綱領とその意義（復習：配布資料、技術士一次試験適性科目過去問）	(ア)技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を理解し、社会における技術者の役割と責任を説明できる。		
	5週	倫理問題の解決策（復習：配布資料、技術士一次試験適性科目過去問）	(イ)技術者として信用失墜の禁止と公益の確保を考慮しつつ、技術者の社会的責任について説明できる。		
	6週	安全性とリスク:リスク概念の導入、本質安全と制御安全（復習：技術士一次試験適性科目過去問、予習：教科書の指定箇所）	(ウ)説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的事項を理解し、説明できる。		
	7週	安全性とリスク:受け入れ可能なリスクと技術的逸脱の標準化（復習：技術士一次試験適性科目過去問）	(ウ)説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的事項を理解し、説明できる。		
	8週	安全性とリスク:リスク評価、安全性と設計（課題：事例研究に関する課題の完成）	(ウ)説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的事項を理解し、説明できる。		

2ndQ	9週	安全性とリスク：ヒューマンエラーと集団思考（復習：配布資料，技術士一次試験適性科目過去問）	(ウ)説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的事項を理解し、説明できる。
	10週	技術と環境：公害と公害輸出（復習：技術士一次試験適性科目過去問）	(工)科学技術が環境に及ぼす影響を理解し、環境問題に配慮しつつ、技術者がどのように対処すべきかを考えることができる。
	11週	技術と環境：地球環境問題、環境と設計（復習：配布資料）	(工)科学技術が環境に及ぼす影響を理解し、環境問題に配慮しつつ、技術者がどのように対処すべきかを考えることができる。
	12週	消費者保護の視点：不法行為法と製造物責任法（復習：技術士一次試験適性科目過去問，予習：教科書の指定箇所）	(ウ)説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的事項を理解し、説明できる。
	13週	消費者保護の視点：説明責任（復習：技術士一次試験適性科目過去問，予習：教科書の指定箇所）	(ウ)説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的事項を理解し、説明できる。
	14週	組織の一員としての技術者：職務発明と守秘義務、内部告発と公益通報者保護法（復習：配布資料，技術士一次試験適性科目過去問）	(オ)技術者が組織の一員として働く上で直面する問題を理解し、その解決のあり方を検討することができる。
	15週	授業のまとめ	(イ)技術者として信用失墜の禁止と公益の確保を考慮しつつ、技術者の社会的責任について説明できる。
	16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024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	電子機械工学専攻M		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事ができる。		自ら興味・関心をもつテーマを選び、その歴史を調査し、報告することができる。		自ら興味・関心をもつテーマを選び、その歴史を調査し、報告することができない。
評価項目(ウ)	報告と質疑応答に積極的に参加し、建設的な議論と改善を行う事ができる。		報告と質疑応答に参加し、議論を行う事ができる。		報告と質疑応答に参加し、議論と改善を行う事ができない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 E1 自らのものの見方の背景に日本の文化があることを認識できる。 JABEE a 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養 JABEE b 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、及び技術者が社会に対して負っている責任 JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力 本校教育目標 ⑤ 技術者倫理					
教育方法等					
概要	この授業では、歴史学の基本的な知識と方法論を学び、民族、宗教、文化などが異なる社会への理解力を高めることを課題とする。まず導入として、「ヨーロッパの家族史」を取り上げ、報告を行う。その後、おもに「世界史リブレット」シリーズから、異文化理解に関係する題材を各学生が選び、報告と質疑応答を行う。				
授業の進め方・方法	導入としてテキスト「ヨーロッパの家族史」を読み、各章ごとに希望する学生にレジュメを作成して発表してもらう。それ以降は、各学生が自分でテーマを探してつづ様に発表を行う。発表の際には学生を指名し、質疑応答を行う。				
注意点	報告の際には、豊田高専図書館所蔵の「世界史リブレット」シリーズを活用して欲しい。関心があれば、より高度な専門書を用いても良い。また報告の準備のための予習、報告時に指摘された問題点についての復習を行うこと。				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	イントロダクション	歴史学の多様な方法論について理解できる。	
		2週	歴史学の方法論 (予習 ヨーロッパの家族史講読)	歴史学の多様な方法論について理解できる。	
		3週	ヨーロッパの家族史報告 (第1章) (復習 レジュメの再読 予習 ヨーロッパの家族史講読)	テキスト「ヨーロッパの家族史」第1章についての報告と質疑応答ができる。	
		4週	ヨーロッパの家族史報告 (第2, 3章) (復習 レジュメの再読 予習 ヨーロッパの家族史講読)	テキスト「ヨーロッパの家族史」第2, 3章について報告と質疑応答ができる。	
		5週	ヨーロッパの家族史報告 (第4, 5章) (復習 レジュメの再読 予習 発表の準備)	テキスト「ヨーロッパの家族史」第4, 5章について報告と質疑応答ができる。	
		6週	学生報告 (1)、報告内容は各自が選択 (報告と質疑応答で30分程度、1回の授業で2組を想定) (予習 発表の準備)	2名の学生が自分の選んだテーマで報告、質疑応答ができる。	
		7週	学生報告 (2)、報告内容は各自が選択 (報告と質疑応答で30分程度、1回の授業で2組を想定) (予習 発表の準備)	2名の学生が自分の選んだテーマで報告、質疑応答ができる。	
		8週	学生報告 (3)、報告内容は各自が選択 (報告と質疑応答で30分程度、1回の授業で2組を想定) (予習 発表の準備)	2名の学生が自分の選んだテーマで報告、質疑応答ができる。	
	2ndQ	9週	学生報告 (4)、報告内容は各自が選択 (報告と質疑応答で30分程度、1回の授業で2組を想定) (予習 発表の準備)	2名の学生が自分の選んだテーマで報告、質疑応答ができる。	
		10週	学生報告 (5)、報告内容は各自が選択 (報告と質疑応答で30分程度、1回の授業で2組を想定) (予習 発表の準備)	2名の学生が自分の選んだテーマで報告、質疑応答ができる。	
		11週	学生報告 (6)、報告内容は各自が選択 (報告と質疑応答で30分程度、1回の授業で2組を想定) (予習 発表の準備)	2名の学生が自分の選んだテーマで報告、質疑応答ができる。	
		12週	学生報告 (7)、報告内容は各自が選択 (報告と質疑応答で30分程度、1回の授業で2組を想定) (予習 発表の準備)	2名の学生が自分の選んだテーマで報告、質疑応答ができる。	

		13週	学生報告（8）、報告内容は各自が選択（報告と質疑 応答で30分程度、1回の授業で2組を想定）（予習 発 表の準備）	2名の学生が自分の選んだテーマで報告、質疑応答がで きる。
		14週	学生報告（9）、報告内容は各自が選択（報告と質疑 応答で30分程度、1回の授業で2組を想定）（予習 発 表の準備）	2名の学生が自分の選んだテーマで報告、質疑応答がで きる。
		15週	現代の諸問題と歴史学の意義 （予習 過去の報告と現代についての考察）	歴史学と現代の諸問題の関係について理解できる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024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	電子機械工学専攻M		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書は特に指定せず、講義はプリントに沿っておこなう。				
担当教員	高橋 清吾				
到達目標					
(ア)地理学の基本的な手法について理解し、説明することができる。 (イ)受講生が主題に基づき調査を実施し、論理的にまとめることができる。 (ウ)報告と質疑応答に積極的に参加し、建設的な議論と改善を行う事ができる。 (エ)産業の成立・発展と地域性及び歴史的条件との関連を考察することができる。					
ルーブリック					
	到達レベルの目安(優)		到達レベルの目安(良)		到達レベルの目安(不可)
評価項目 (ア)	地理学の基本的な手法について理解し、説明することができる。		地理学の基本的な手法について理解することができる。		地理学の基本的な手法について理解することができない。
評価項目 (イ)	受講生が主題に基づき調査を実施し、論理的にまとめることができる。		受講生が主題に基づき調査を実施し、まとめることができる。		受講生が主題に基づき調査を実施し、まとめることができない。
評価項目 (ウ)	報告と質疑応答に積極的に参加し、建設的な議論と改善を行う事ができる。		報告と質疑応答に積極的に参加し、改善できる。		報告と質疑応答に積極的に参加し、改善できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 E1 自らのものの見方の背景に日本の文化があることを認識できる。 JABEE a 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養 JABEE b 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、及び技術者が社会に対して負っている責任 本校教育目標 ⑤ 技術者倫理					
教育方法等					
概要	本講義では、地理学の基本的な知識と方法論を学び、各種産業が成立し、発展する過程について理解力を高めることを目標とする。座学で学びえた知識・技能を活かし、受講生が各地の産業の成立要因および発展に至るまでを調査・発表する。発表及び質疑応答状況については課題点として評価する。				
授業の進め方・方法	授業期間中の7回程度を座学とし、講義を通じて人文科学の研究視角について学ぶ。後半の7回は受講者が講義から学びえた知識および技能を用いて調査を実施し、報告・討論を行うことにする。				
注意点	産業の発展・成立には当該地域の地域性や歴史的条件が関連することに関心を持ち、積極的に自ら調べたり、考えること。継続的に授業の予習・復習をすること。				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	導入 (自学自習内容：授業の復習、自ら産業の発展・成立と地域との関係について考え、調べる。)	地理学の基礎的な研究手法を理解できる。	
		2週	(事例1) 産業の成立 (自学自習内容：授業の復習、自ら産業の発展・成立と地域との関係について考え、調べる。)	地理学の基礎的な研究手法を理解できる。産業の成立・発展と地域性及び歴史的条件との関連を考察することができる。	
		3週	事例1の要因と地域性及び歴史的関係 (自学自習内容：授業の復習、自ら産業の発展・成立と地域との関係について考え、調べる。)	地理学の基礎的な研究手法を理解できる。産業の成立・発展と地域性及び歴史的条件との関連を考察することができる。	
		4週	事例1のまとめ (自学自習内容：授業の復習、自ら産業の発展・成立と地域との関係について考え、調べる。)	地理学の基礎的な研究手法を理解できる。産業の成立・発展と地域性及び歴史的条件との関連を考察することができる。	
		5週	(事例2) 産業の成立 (自学自習内容：授業の復習、自ら産業の発展・成立と地域との関係について考え、調べる。)	地理学の基礎的な研究手法を理解できる。産業の成立・発展と地域性及び歴史的条件との関連を考察することができる。	
		6週	事例2の要因と地域性及び歴史的関係 (自学自習内容：授業の復習、自ら産業の発展・成立と地域との関係について考え、調べる。)	地理学の基礎的な研究手法を理解できる。産業の成立・発展と地域性及び歴史的条件との関連を考察することができる。	
		7週	事例2のまとめ (自学自習内容：授業の復習、自ら産業の発展・成立と地域との関係について考え、調べる。)	地理学の基礎的な研究手法を理解できる。産業の成立・発展と地域性及び歴史的条件との関連を考察することができる。	
	8週	報告 (1) (報告や議論のための準備)	産業の成立と発展について調査し、論理的にまとめることができる。報告と質疑応答に積極的に参加し、建設的な議論と改善を行う事ができる。		
	4thQ	9週	報告 (2) (報告や議論のための準備)	産業の成立と発展について調査し、論理的にまとめることができる。報告と質疑応答に積極的に参加し、建設的な議論と改善を行う事ができる。	
		10週	報告 (3) (報告や議論のための準備)	産業の成立と発展について調査し、論理的にまとめることができる。報告と質疑応答に積極的に参加し、建設的な議論と改善を行う事ができる。	
11週		報告 (4) (報告や議論のための準備)	産業の成立と発展について調査し、論理的にまとめることができる。報告と質疑応答に積極的に参加し、建設的な議論と改善を行う事ができる。		

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

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	技術英語	
科目基礎情報						
科目番号	90111		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	電子機械工学専攻M		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	/プリント					
担当教員	兼重 明宏, 若澤 靖記, 小谷 明, 中村 裕紀, 神永 真帆					
到達目標						
(ア) 英語による専門用語を日本語で表現することができ、内容が理解できる。 (イ) 英語による現象、法則あるいは定義の説明を日本語で表現することができ、内容が理解できる。 (ウ) 英語による図・表を用いた記述を日本語で表現することができ、内容が理解できる。 (エ) 英語による数式の表現方法を習得し、内容が理解できる。						
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	未到達レベルの目安			
評価項目(ア)	英語による専門用語を日本語で分かり易く表現することができ、内容が理解できる。	英語による専門用語を日本語で表現することができ、内容が理解できる。	英語による専門用語を日本語で表現することができ、内容が理解できない。			
評価項目(イ)	英語による現象、法則あるいは定義の説明を日本語で分かり易く表現することができ、内容が理解できる。	英語による現象、法則あるいは定義の説明を日本語で表現することができ、内容が理解できる。	英語による現象、法則あるいは定義の説明を日本語で表現することができ、内容が理解できない。			
評価項目(ウ)	英語による図・表を用いた記述を日本語で分かり易く表現することができ、内容が理解できる。	英語による図・表を用いた記述を日本語で表現することができ、内容が理解できる。	英語による図・表を用いた記述を日本語で表現することができ、内容が理解できない。			
評価項目(エ)	英語による数式の表現方法を習得し、内容が理解でき、使用することができる。	英語による数式の表現方法を習得し、内容が理解できる。	英語による数式の表現方法を習得できておらず、内容が理解できない。			
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 D1 適切な日本語を会話や文章で駆使できるとともに、英語による基礎的コミュニケーションができる。 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活用する能力 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	海外との交流が盛んな昨今、工学技術者にはその専門知識や能力の向上だけでなく、国際化に対応した専門的技術者としての英語のスキルが求められてきている。本科目では、電子機械工学の基礎および応用的な内容を含んだ英語による専門書、あるいは英語による研究論文を教材として授業を進める。そして、この教材を通して、専門用語の英語表現、英語による現象、法則あるいは定義の読解、英語による図・表を用いた記述の仕方、および英語による数式の表現方法などについて学ぶ。					
授業の進め方・方法	配付した英語による専門書、あるいは英語による研究論文の資料を教材として授業を進める。					
注意点	継続的に授業内容の予習・復習を行うこと。授業内容に関する課題(レポート)を課すので、決められた期日までに提出すること。					
選択必修の種別・旧カリ科目名						
規制技術に含まれるものはない						
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	1週	機械工学分野で用いられる英語文の学習法(配布した資料に関する課題)	英語で書かれた機械工学分野に関する学術文献や専門書の学習方法が理解できる			
	2週	英語で書かれた機械工学分野に関する学術文献あるいは専門書の読解(配布した資料に関する課題)	英語による専門用語を日本語で表現することができ、内容が理解できる			
	3週	英語で書かれた機械工学分野に関する学術文献あるいは専門書の読解(配布した資料に関する課題)	英語による専門用語を日本語で表現することができ、内容が理解できる			
	4週	英語で書かれた機械工学分野に関する学術文献あるいは専門書の読解(配布した資料に関する課題)	英語による専門用語を日本語で表現することができ、内容が理解できる			
	5週	英語で書かれた機械工学分野に関する学術文献あるいは専門書の読解(配布した資料に関する課題)	英語による現象、法則あるいは定義の説明を日本語で表現することができ、内容が理解できる			
	6週	英語で書かれた機械工学分野に関する学術文献あるいは専門書の読解(配布した資料に関する課題)	英語による現象、法則あるいは定義の説明を日本語で表現することができ、内容が理解できる			
	7週	英語で書かれた機械工学分野に関する学術文献あるいは専門書の読解(配布した資料に関する課題)	英語による現象、法則あるいは定義の説明を日本語で表現することができ、内容が理解できる			
	8週	英語で書かれた機械工学分野に関する学術文献あるいは専門書の読解(配布した資料に関する課題)	英語による現象、法則あるいは定義の説明を日本語で表現することができ、内容が理解できる			
	4thQ	9週	英語で書かれた機械工学分野に関する学術文献あるいは専門書の読解(配布した資料に関する課題)	英語による図・表を用いた記述を日本語で表現することができ、内容が理解できる		
		10週	英語で書かれた機械工学分野に関する学術文献あるいは専門書の読解(配布した資料に関する課題)	英語による図・表を用いた記述を日本語で表現することができ、内容が理解できる		
		11週	英語で書かれた機械工学分野に関する学術文献あるいは専門書の読解(配布した資料に関する課題)	英語による図・表を用いた記述を日本語で表現することができ、内容が理解できる		
		12週	英語で書かれた機械工学分野に関する学術文献あるいは専門書の読解(配布した資料に関する課題)	英語による数式の表現方法を習得し、内容が理解できる		

		13週	英語で書かれた機械工学分野に関する学術文献あるいは専門書の読解（配布した資料に関する課題）	英語による数式の表現方法を習得し、内容が理解できる
		14週	英語で書かれた機械工学分野に関する学術文献あるいは専門書の読解（配布した資料に関する課題）	英語による数式の表現方法を習得し、内容が理解できる
		15週	英語で書かれた機械工学分野に関する学術文献あるいは専門書の読解	英語による数式の表現方法を習得し、内容が理解できる
		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					
		課題	定期試験	合計	
総合評価割合		60	40	100	
分野横断的能力		60	40	100	

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	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	電子機械工学専攻M		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。						
ループリック						
	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 B2-2 物理に関する知識とその工学的応用力の修得 JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらを用いる能力 JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを用いる能力 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、質点系のエネルギーという観点から、系を取り扱うという特徴もある。これにより、より複雑な質点系の運動を取り扱うことができるのである。					
授業の進め方・方法	各項目における理論的概要を解説した後、その手法に特化した演習を行う。また、この理解度を確認するために課題を設定する。					
注意点	古典力学をある程度理解しているという前提の上で、講義を行う。 自学自習内容：講義の内容について、毎回復習を行うこと。また、項目の節目において、理解度の確認のための課題を出すので、必ず提出すること。					
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業の属性・履修上の区分						
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業						
授業計画						
	週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	仮想仕事の原理：束縛力と既知力、仮想変位、仮想仕事の原理（自学自習内容）授業内容の復習を行うこと。		力の分類（束縛力・既知力）ができ、仮想仕事の概念が説明	
		2週	仮想仕事の原理：束縛力と既知力、仮想変位、仮想仕事の原理（自学自習内容）授業内容の復習を行うこと。		簡単な系で、仮想変位を調べ、仮想仕事を求めることができる。	
		3週	仮想仕事の原理：束縛力と既知力、仮想変位、仮想仕事の原理（自学自習内容）授業内容の復習を行い、課題をやっていくこと。		既知力が保存力であるような系について、位置エネルギーから仮想仕事を求めることができる。また、系の平衡の安定性について判別できる。	
		4週	ダランベールの原理：ダランベールの原理と慣性力（自学自習内容）授業内容の復習を行うこと。		ダランベールの原理を使って、運動学的視点から静力学的視点に写すことができる。	
		5週	ダランベールの原理：ダランベールの原理と慣性力（自学自習内容）授業内容を復習し、課題をやっていくこと。		定常状態にある系について、ダランベールの原理、および仮想仕事の原理を用いて、仮想仕事を求めることができる。	
		6週	ラグランジュの第一種運動方程式：未定乗数法、ラグランジュの第一種運動方程式（自学自習内容）授業内容の復習を行うこと。		簡単な系について、ラグランジュの未定乗数法を適用することができる。	
		7週	ラグランジュの第一種運動方程式：未定乗数法、ラグランジュの第一種運動方程式（自学自習内容）授業内容の復習を行うこと。		ラグランジュの第一種運動方程式を用いて、具体的な運動方程式を求め、それを解くことができる。	
		8週	ラグランジュの第二種運動方程式：一般座標と一般化された力、ラグランジアン、ラグランジュの運動方程式（自学自習内容）授業内容の復習を行うこと。		座標の一般化と、それに伴う力の一般化の概念が理解できる。	

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

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024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	電子機械工学専攻M		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	「理工系の入門線形代数」 碓野敏博・原裕子・山辺元雄 (学術図書出版社) ISBN:978-4-87361-219-5				
担当教員	吉澤 毅				
到達目標					
<p>(ア) 行列の基本的な演算 (定数倍、加法、減法や積等) ができる。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(オ) ささまざまな正則行列の逆行列を求めることができる。</p> <p>(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。</p> <p>(キ) 線形空間に関する諸概念を理解している。</p>					
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					
<p>学習・教育到達度目標 B2-1 数学に関する知識とその工学的応用力の修得</p> <p>JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらを用いる能力</p> <p>JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを用いる能力</p> <p>本校教育目標 ② 基礎学力</p>					
教育方法等					
概要	行列やベクトルの考え方や相互の関係性を理解し、それらの計算技法の背後にある内在的な性質の理解を目指す。このことができて初めて線形代数学を理工学の分野で縦横に応用することが可能となる。「線形」な事象は、その解析及び理解が比較的容易であり応用性が高いため、行列やベクトルに関する計算技術をしっかり身につけ、線形代数学が対象とする「線形性」を理解して欲しい。				
授業の進め方・方法					
注意点	必要に応じて復習は行うが、「平面・空間ベクトル」や「行列」について、その定義、演算方法、および簡単な性質は既知であるものとして授業を進める。 (自学自習内容) 授業ごとに復習を行い、学習内容の理解に努めること。授業内容に関する課題を適宜提出すること。				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
規制技術に含まれるものはない					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	行列：行列の基礎概念やその演算に関する事項の復習 (自学自習内容) 教科書で基本事項の予習・復習を行う。	行列に関する基礎概念を理解し、その演算ができる。	
		2週	連立1次方程式：行列の基本変形と連立方程式の解法 (自学自習内容) 教科書で連立方程式の予習・復習を行う。	行列の基本変形を理解し、連立1次方程式を解くことができる。	
		3週	連立1次方程式：行列の基本変形と連立方程式の解法 (自学自習内容) 連立方程式の課題に取り組む。	行列の基本変形を理解し、連立1次方程式を解くことができる。	
		4週	連立1次方程式：掃き出し法による逆行列の計算 (自学自習内容) 逆行列の課題に取り組む。	掃き出し法による逆行列の計算ができる。	
		5週	連立1次方程式：階数と連立方程式の解の関係の理解 (自学自習内容) 階数と連立方程式の課題に取り組む。	(拡大) 係数行列の階数と連立1次方程式の解の関係について理解する。	
		6週	行列式：行列式の基本性質と行列式の計算 (自学自習内容) 教科書で行列式の予習・復習を行う。	行列式の基本性質について理解し、行列式の計算ができる。	
		7週	行列式：行列式の基本性質と行列式の計算 (自学自習内容) 行列式の課題に取り組む。	行列式の基本性質について理解し、行列式の計算ができる。	
		8週	行列式：逆行列の計算とクラメル公式 (自学自習内容) クラメル公式による逆行列の計算の課題に取り組む。	逆行列の計算とクラメル公式について理解する。	
	2ndQ	9週	線形空間：線形空間の定義および例 (自学自習内容) 教科書で線形空間の予習・復習を行う。	線形空間の定義および例を理解する。	
	10週	線形空間：線形従属と線形独立、線形空間の次元 (自学自習内容) 教科書で線形従属・独立、次元の予習・復習を行う。	線形従属と線形独立、線形空間の次元について理解する。		

	11週	線形空間：線形従属と線形独立, 線形空間の次元 (自学自習内容) 線形従属・独立, 次元の課題に取り組む。	線形従属と線形独立, 線形空間の次元について理解する。
	12週	線形写像：線形写像とその表現行列 (自学自習内容) 教科書で線形写像と表現行列の予習・復習を行う。	線形写像とその表現行列について理解する。
	13週	線形写像：線形写像とその表現行列 (自学自習内容) 線形写像と表現行列の課題に取り組む。	線形写像とその表現行列について理解する。
	14週	総合演習 (自学自習内容) 授業の演習問題の復習を行う。	問題演習によって理解を確認する。
	15週	総合演習 (自学自習内容) 授業の演習問題の復習を行う。	問題演習によって理解を確認する。
	16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024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	電子機械工学専攻M		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。	単糖類モノ糖は多糖類の構造が表記できず、その役割の概要も説明できない。		
評価項目(ウ)	糖の代謝について仕組みを具体的な化合物名を挙げ説明し、そのエネルギー効率の算出ができる。	糖の代謝について仕組みを理解でき、エネルギー効率を算出できる。	糖の代謝について仕組みの概要を理解できていない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 B2-2 物理に関する知識とその工学的応用力の修得 JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらを用いる能力 JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを用いる能力 本校教育目標 ② 基礎学力					
教育方法等					
概要	生物の行っている複雑かつ精巧な機能は、生体を構成する最小単位である細胞の集積・組織化によって発現される。本講義では、科学的視点から細胞を構成する生体物質の構造と性質について学び、各々の生体物質がその性質を生かし、どのようにして機能を獲得しているか理解を深め、細胞の仕組みに関する基礎的で不可欠な見識を養う。				
授業の進め方・方法	講義形式で行い、適宜プリント資料を配布する。また、講義期間中にプレゼン課題を行う。				
注意点	化学IIBと化学IIIの基本的な内容を理解できていることが望ましい。				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
規制技術に含まれるものはない					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1週	講義ガイダンス・講義概要説明と生命の起源 (自学自習内容) 授業内容の予習・復習を行うこと。	生物の分類と生物進化を理解する。		
	2週	生物を構成する元素と細胞内小器官の構造と働き (自学自習内容) 配布資料をもとに授業内容の予習・復習を行い確認課題を提出すること。	生物を構成する主要元素から極微量元素の種類と細胞内小器官の構造と働きを理解する。		
	3週	光学異性体 (鏡像異性体) とD, L表記法ならびに絶対配置表記 (自学自習内容) 配布資料をもとに授業内容の予習・復習を行い絶対配置表記の確認課題を提出すること。	生体構成化合物の糖・アミノ酸の光学異性体の表記法を理解し表記できる。		
	4週	糖とその代謝I: 生体に含まれる単糖 (6単糖, 5単糖) (自学自習内容) 授業後に必ず配布資料で復習し、炭糖類の確認課題を提出すること。	生体構成単糖 (6単糖, 5単糖) の種類と構造、性質を理解する。		
	5週	糖とその代謝II: 生体を構成する多糖類とグリコシド結合 (でんぷん, グリコーゲン, セルロース) (自学自習内容) 授業後に必ず配布資料で復習し、多糖類の確認課題を提出すること。	生体構成多糖類 (でんぷん, グリコーゲン, セルロース) の種類と構造、性質を理解する。		
	6週	糖とその代謝III: エネルギー獲得の代謝メカニズム (解糖系・TCA回路・電子伝達系と酸化的リン酸化) (自学自習内容) 授業後に必ず配布資料で復習し、基質レベルのリン酸化の確認課題を提出すること。	糖の代謝を理解する。(細胞内呼吸と電子伝達系・酸化的リン酸化の概略を説明できる。)		
	7週	脂肪酸の代謝: エネルギー獲得の代謝メカニズム (β酸化) (自学自習内容) 授業後に必ず配布資料で復習し、β酸化の確認課題を提出すること。	脂肪酸の代謝 (β酸化) を理解し、ATP量を算出できる。		

2ndQ	8週	タンパク質I：アミノ酸の分類および化学的・生物学的性質とタンパク質のペプチド結合 (自学自習内容) 授業後に必ず配布資料で復習し、学習内容の理解を深めること。	生体構成アミノ酸の種類と構造、性質を理解する。
	9週	タンパク質II：タンパク質の一次構造および高次構造と機能の関係 (自学自習内容) 授業後に必ず配布資料で復習し、タンパク質構造の確認課題を提出すること。	安定寄与因子をまじえ一次から四次構造を説明でき、その高次構造の特徴を表記できる。
	10週	核酸とタンパク質の生合成I：細胞核内の核酸(DNAとRNA)の構造(DNAの二重らせん構造と相補的塩基対) (自学自習内容) 授業後に必ず配布資料で復習し、核酸構造の確認課題を提出すること。	DNAの半保存的複製の仕組みを理解する。
	11週	核酸とタンパク質の生合成II：核酸の複製・修復メカニズム (自学自習内容) 授業後に必ず配布資料で復習し、核酸複製・修復メカニズムの確認課題を提出すること。	核酸の複製・修復メカニズムを理解する。
	12週	核酸とタンパク質の生合成III：遺伝コードと遺伝発現のメカニズム (自学自習内容) 授業後に必ず配布資料で復習し、遺伝についての確認課題を提出すること。	点突然変異(スニップス)と遺伝発現のメカニズムを理解する。
	13週	核酸とタンパク質の生合成IV：遺伝法則と遺伝子疾患・遺伝子操作 (自学自習内容) 授業後に必ず配布資料で復習し、学習内容の理解を深めること。	遺伝法則と代表的遺伝子疾患について理解し、遺伝子操作の原理を説明できる。
	14週	核酸とタンパク質の生合成V：タンパク質の生合成メカニズム (自学自習内容) 授業後に必ず配布資料で復習し、タンパク質合成の確認課題を提出すること。	DNAとRNAの役割を理解し、セントラルドグマの流れを説明できる。
	15週	前期のまとめ	
	16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024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	電子機械工学専攻M	対象学年	専1		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	特に指定しない/最先端の科学記事と授業プリントを配布				
担当教員	高村 明				
到達目標					
(ア)ヤングの干渉実験やブラック反射の基礎的問題が解ける。 (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 B2-2 物理に関する知識とその工学的応用力の修得 JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらを用いる能力 JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを用いる能力 本校教育目標 ② 基礎学力					
教育方法等					
概要	原子・分子といったミクロの世界ではニュートン力学、マクスウエルの電磁気学、流体力学などはもはや成立せず、人間が物質に対してもつ自然な感覚や考え方は成立しない。ミクロな世界はマクロな世界と違って、粒子と波動の性質をあわせ持つことが本質あることが20世紀の物理学で明らかになった。粒子は大きさがなく、エネルギーや運動量を持つのに対し、波動は広がりがあり、波の強さや波長を持つので、両者は異なるからのである。この講義では20世紀に発展したミクロの世界の物理学を学ぶ。				
授業の進め方・方法	最先端の科学記事と授業プリントを配布。授業内容に関する演習プリントを毎回提出すること。				
注意点	授業後に科学記事と授業プリントを必ず復習し、学習内容の理解を深めること。				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
規制技術に含まれるものはない					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		1週	既習事項の確認。力学と電気の復習。授業内容に関する演習プリントを提出すること。	力学と電気の基礎的な問題が解ける	
		2週	ヤングの干渉実験とブラック反射。授業内容に関する演習プリントを提出すること。	ヤングの干渉実験とブラック反射を理解する	
		3週	原子核と電子からなる原子。授業内容に関する演習プリントを提出すること。	原子の構造を理解する	
		4週	問題演習。演習プリントを提出すること。	これまでの内容を総括的に理解する	
		5週	放射性元素と年代測定。授業内容に関する演習プリントを提出すること。	放射性元素の意味を理解する	
		6週	黒体放射とプランクの公式。授業内容に関する演習プリントを提出すること。	黒体放射の意味を理解する	
		7週	総合演習。総復習プリントを提出すること。	これまでの内容を総括的に理解する	
	8週	中間試験	しっかり勉強し、試験に備える事		
	4thQ	9週	光電効果と光の粒子性。授業内容に関する演習プリントを提出すること。	光電効果の意味を理解する	
		10週	コンプトン散乱と原子スペクトル。授業内容に関する演習プリントを提出すること。	コンプトン散乱と原子スペクトルを理解する	
		11週	問題演習。演習プリントを提出すること。	これまでの内容を総括的に理解する	
		12週	ボーアの量子条件。授業内容に関する演習プリントを提出すること。	ボーアの量子条件を理解する	
		13週	ド・ブロイの物質波と電子顕微鏡。授業内容に関する演習プリントを提出すること。	ド・ブロイの物質波の意味を理解する	
		14週	問題演習。演習プリントを提出すること。	これまでの内容を総括的に理解する	
		15週	総合演習。総復習プリントを提出すること。	これまでの内容を総括的に理解する	
16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	中間試験	定期試験	課題	合計	

総合評価割合	30	50	20	100
分野横断的能力	30	50	20	100

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	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	電子機械工学専攻M		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活用できる。	ラプラス変換の性質及び計算法を理解している。	ラプラス変換の性質及び計算法を理解していない。		
評価項目(2)	フーリエ級数の性質及び計算法を理解して、偏微分方程式の解法に活用できる。	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活用できる。	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 B2-1 数学に関する知識とその工学的応用力の修得 JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらを活用する能力 JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを活用する能力 本校教育目標 ② 基礎学力					
教育方法等					
概要	ラプラス変換やフーリエ変換は、自動制御や電気回路や構造物の振動解析など工学の様々な分野で利用される重要な手法である。本科目では、フーリエ級数も含めて、これらの定義や性質を学び、計算法を習得する。そして応用として、工学的に重要な微分方程式の解法を学ぶ。				
授業の進め方・方法	配付した授業プリントに沿って講義する。				
注意点	(自学自習内容) 配付する教材プリントを読んで予習・復習し、プリントに記載された問題を解くこと。				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	微分積分の復習 (課題: 積分の計算)	科目の理解に必要な積分の概念及び計算を理解する。	
		2週	微分積分の復習 (課題: 広義積分及び極限値の計算)	関数の極限及び広義積分の概念及び計算を理解する。	
		3週	ラプラス変換の定義 (課題: 定義に直接従うラプラス変換の計算)	ラプラス変換の定義を理解する。	
		4週	ラプラス変換の性質 (課題: 性質を用いたラプラス変換の計算)	ラプラス変換の性質を理解する。	
		5週	ラプラス変換の計算 (課題: 定理を用いるラプラス変換の計算)	定理を用いてラプラス変換の計算ができるようになる。	
		6週	逆ラプラス変換 (課題: 逆ラプラス変換の計算)	逆ラプラス変換の計算ができるようになる。	
		7週	ラプラス変換を用いる定数係数線形微分方程式の解法 (課題: ラプラス変換を用いる定数係数線形微分方程式の解法)	ラプラス変換を用いて定数係数線形微分方程式の初期値問題を解けるようになる。	
		8週	フーリエ級数の定義 (課題: フーリエ級数の計算法)	周期 $2n$ の周期関数のフーリエ級数の定義を理解する。	
	4thQ	9週	フーリエ級数の拡張 (課題: フーリエ級数の計算)	一般的な周期関数のフーリエ級数を理解する	
		10週	特殊な関数のフーリエ級数 (課題: フーリエ級数の計算)	偶関数・奇関数のフーリエ級数及び定義域が有界である関数のフーリエ級数を理解する。	
		11週	フーリエ級数を用いる偏微分方程式の解法 (課題: フーリエ級数を用いる偏微分方程式の解法)	フーリエ級数を用いる偏微分方程式の解法を理解する。	
		12週	複素形フーリエ級数 (課題: 複素形フーリエ級数の計算)	複素形フーリエ級数を理解する。	
		13週	フーリエ変換の定義 (課題: 定義に直接従うフーリエ変換の計算)	複素形フーリエ級数からフーリエの積分公式が導かれることを理解する。	
		14週	フーリエ変換の性質 (課題: 定理を用いるフーリエ変換の計算)	フーリエ変換の性質を理解する。	
		15週	フーリエ変換を用いる偏微分方程式の解法	フーリエ変換を用いる偏微分方程式の解法を理解する。	
		16週			

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024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	電子機械工学専攻M	対象学年	専1	
開設期	後期	週時間数	2	
教科書/教材	特に指定しない/適宜、プリントを配布する			
担当教員	佐藤 雄哉			

到達目標				
(ア)空間解析を行うことの意味を理解し、説明できる。 (イ)GISの仕組みとその有用性について理解し、実例と関連付けて説明できる。 (ウ)地図の種類や表現手法を説明できる。 (エ)統計データの整備状況を理解し、実地域の統計データを使用して現状を把握できる。 (オ)空間解析手法を活用した地域分析について理解し、実際に取り組める。 (カ)地図などを用いて地域の特性把握に取り組むことができる。 (キ)空間的データから地域の課題や特徴を把握することができる。				

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

学科の到達目標項目との関係				
本校教育目標 ① ものづくり能力 本校教育目標 ② 基礎学力 本校教育目標 ③ 問題解決能力				

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

選択必修の種別・旧カリ科目名				
規制技術に含まれるものはない				

授業の属性・履修上の区分				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用	<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業	

授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	地理情報システム (GIS) の概要: 地図の表現手法 (凡例・縮尺)、地理情報データの構成要素、投影法 (復習: GISの活用事例)	地理情報システム (GIS) の概要を理解している。	
		2週	GISの適用事例: 防災、防犯、マーケティングなど (復習: 投影法・測地系・座標系)	GISの適用事例を考察できる。	
		3週	地理情報のデータベース化: ラスタ化、ベクタ化、地理座標系、投影座標系など (復習: GISの利用事例)	地理情報のデータベース化について説明できる。	
		4週	地理情報のデータベース化: ラスタ化、ベクタ化、地理座標系、投影座標系など (復習: 一般図と主題図の違い)	地理情報のデータベース化について説明できる。	
		5週	地域の問題の可視化: 統計データ (国勢調査等) を活用した小地域の分析など (復習: ポロノイ分割)	地域の問題を可視化するための分析手法を説明できる。	
		6週	地域の問題の可視化: 統計データ (国勢調査等) を活用した小地域の分析など (復習: 面積按分の手法)	地域の問題を可視化するための分析手法を用いて、実際に分析に取り組める。	
		7週	空間解析手法の概要と実践: 属性検索、ポロノイ分割、面積按分など (復習: 国勢調査の小地域)	空間解析手法の概要について理解している。	
		8週	空間解析手法の概要と実践: 属性検索、ポロノイ分割、面積按分など (復習: 様々なGISソフト)	空間解析手法を用いて、実際に分析に取り組める。	

4thQ	9週	空間解析手法の概要と実践：属性検索、ポロノイ分割、面積按分など（復習：空間解析手法）	空間解析手法を用いて、実際に分析に取り組める。
	10週	空間解析手法の概要と実践：属性検索、ポロノイ分割、面積按分など（復習：バッファとインターセクト）	空間解析手法を用いて、実際に分析に取り組める。
	11週	オープンGISデータの活用：オープンGISデータを活用した地域解析など（復習：公開されているGISデータ）	実際の地域を取り上げ、GISを活用しながら地域課題の把握に取り組める。
	12週	オープンGISデータの活用：オープンGISデータを活用した地域解析など（復習：空間解析手法）	実際の地域を取り上げ、GISを活用しながら地域課題の把握に取り組める。
	13週	オープンGISデータの活用：オープンGISデータを活用した地域解析など（復習：国が整備しているGISデータ）	実際の地域を取り上げ、GISを活用しながら地域課題の把握に取り組める。
	14週	オープンGISデータの活用：オープンGISデータを活用した地域解析など（復習：航空写真による地域の経年変化）	実際の地域を取り上げ、GISを活用しながら地域課題の把握に取り組める。
	15週	オープンGISデータの活用：オープンGISデータを活用した地域解析など（復習：人口ピラミッドの作成方法）	実際の地域を取り上げ、GISを活用しながら地域課題の把握に取り組める。
	16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	インターンシップ
科目基礎情報					
科目番号	92111		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	電子機械工学専攻M		対象学年	専1	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	特に指定しない				
担当教員	兼重 明宏,若澤 靖記				
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					
	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	未到達レベルの目安		
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深く理解できる。	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る。	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・正確に素早く業務を行うことができる。	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。	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ない。		
評価項目(ウ)	作業内容と成果を要領よく、簡潔な文章にまとめることができる。	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。	作業内容と成果を要領よく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、改善方法を提示できる。	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口頭で分かり易く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 A1 社会の工学に対する要請を認識でき、機械工学との関連を理解している。 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 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 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	機械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					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標	
		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。	業務の内容を、組織上の役割と技術的な内容の両面からの理解	
		2週	実務作業：設計、研究、製造など。	配属先の指導者の指示に従って、安全・正確に業務を行い、作業内容と成果を要領よく文章にまとめる	
		3週	実務作業：設計、研究、製造など。	配属先の指導者の指示に従って、安全・正確に業務を行い、作業内容と成果を要領よく文章にまとめる	
		4週	実務作業：設計、研究、製造など。	配属先の指導者の指示に従って、安全・正確に業務を行い、作業内容と成果を要領よく文章にまとめる	
		5週	実務作業：設計、研究、製造など。	配属先の指導者の指示に従って、安全・正確に業務を行い、作業内容と成果を要領よく文章にまとめる	
		6週	実務作業：設計、研究、製造など。	配属先の指導者の指示に従って、安全・正確に業務を行い、作業内容と成果を要領よく文章にまとめる	
		7週	実務作業：設計、研究、製造など。	配属先の指導者の指示に従って、安全・正確に業務を行い、作業内容と成果を要領よく文章にまとめる	
	8週	実務作業：設計、研究、製造など。	配属先の指導者の指示に従って、安全・正確に業務を行い、作業内容と成果を要領よく文章にまとめる		
	2ndQ	9週	実務作業：設計、研究、製造など。	配属先の指導者の指示に従って、安全・正確に業務を行い、作業内容と成果を要領よく文章にまとめる	
		10週	実務作業：設計、研究、製造など。	配属先の指導者の指示に従って、安全・正確に業務を行い、作業内容と成果を要領よく文章にまとめる	
11週		実務作業：設計、研究、製造など。	配属先の指導者の指示に従って、安全・正確に業務を行い、作業内容と成果を要領よく文章にまとめる		

		12週	実務作業：設計、研究、製造など。	配属先の指導者の指示に従って、安全・正確に業務を行い、作業内容と成果を要領よく文章にまとめる
		13週	実務作業：設計、研究、製造など。	配属先の指導者の指示に従って、安全・正確に業務を行い、作業内容と成果を要領よく文章にまとめる
		14週	実務作業：設計、研究、製造など。	配属先の指導者の指示に従って、安全・正確に業務を行い、作業内容と成果を要領よく文章にまとめる
		15週	実務作業：設計、研究、製造など。	配属先の指導者の指示に従って、安全・正確に業務を行い、作業内容と成果を要領よく文章にまとめる
		16週		
後期	3rdQ	1週	実務作業：設計、研究、製造など。	配属先の指導者の指示に従って、安全・正確に業務を行い、作業内容と成果を要領よく文章にまとめる
		2週	実務作業：設計、研究、製造など。	配属先の指導者の指示に従って、安全・正確に業務を行い、作業内容と成果を要領よく文章にまとめる
		3週	実務作業：設計、研究、製造など。	配属先の指導者の指示に従って、安全・正確に業務を行い、作業内容と成果を要領よく文章にまとめる
		4週	実務作業：設計、研究、製造など。	配属先の指導者の指示に従って、安全・正確に業務を行い、作業内容と成果を要領よく文章にまとめる
		5週	実務作業：設計、研究、製造など。	配属先の指導者の指示に従って、安全・正確に業務を行い、作業内容と成果を要領よく文章にまとめる
		6週	実務作業：設計、研究、製造など。	配属先の指導者の指示に従って、安全・正確に業務を行い、作業内容と成果を要領よく文章にまとめる
		7週	実務作業：設計、研究、製造など。	配属先の指導者の指示に従って、安全・正確に業務を行い、作業内容と成果を要領よく文章にまとめる
		8週	実務作業：設計、研究、製造など。	配属先の指導者の指示に従って、安全・正確に業務を行い、作業内容と成果を要領よく文章にまとめる
	4thQ	9週	実務作業：設計、研究、製造など。	配属先の指導者の指示に従って、安全・正確に業務を行い、作業内容と成果を要領よく文章にまとめる
		10週	実務作業：設計、研究、製造など。	配属先の指導者の指示に従って、安全・正確に業務を行い、作業内容と成果を要領よく文章にまとめる
		11週	実務作業：設計、研究、製造など。	配属先の指導者の指示に従って、安全・正確に業務を行い、作業内容と成果を要領よく文章にまとめる
		12週	実務作業：設計、研究、製造など。	配属先の指導者の指示に従って、安全・正確に業務を行い、作業内容と成果を要領よく文章にまとめる
		13週	実務作業：設計、研究、製造など。	配属先の指導者の指示に従って、安全・正確に業務を行い、作業内容と成果を要領よく文章にまとめる
		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。	作業を通じて気が付いた点、自己の反省すべき点をまとめる
		15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。	作業を通じて気が付いた点、自己の反省すべき点をまとめる
		16週	報告会でのプレゼンテーション：上記(1)～(3)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。	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

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	インターンシップ内容	合計	
総合評価割合	30	30	40	100	
分野横断的能力	30	30	40	100	

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	機能性材料学
科目基礎情報					
科目番号	93014		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	電子機械工学専攻M		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/プリント配布, ビデオ学習を併せて行う				
担当教員	清水 利弘				
到達目標					
(ア)純金属, 合金および金属間化合物の違いについて理解する。 (イ)アモルファス合金, 形状記憶合金等の仕組みを理解する。 (ウ)アモルファス合金, 形状記憶合金等の性質を理解する。 (エ)複合材料について強化材の体積含有率を計算できる。 (オ)複合材料について混合則を理解し, 具体的な問題に適用することができる。					
ルーブリック					
	最低限の到達レベルの目安(優)	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)	純金属, 合金および金属間化合物の違いについて理解する。	純金属, 合金および金属間化合物の違いについて知っている。	純金属, 合金および金属間化合物の違いについて理解できない。		
評価項目(イ)	アモルファス合金, 形状記憶合金等の仕組みを理解する。	アモルファス合金, 形状記憶合金等の仕組みを知っている。	アモルファス合金, 形状記憶合金等の仕組みを知らない。		
評価項目(ウ)	アモルファス合金, 形状記憶合金等の性質を理解する。	アモルファス合金, 形状記憶合金等の性質を知っている。	アモルファス合金, 形状記憶合金等の性質を知らない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 C2-1 「材料と構造」に関する専門知識の修得 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 c 数学及び自然科学に関する知識とそれらを用いる能力 JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを用いる能力 本校教育目標 ①ものづくり能力					
教育方法等					
概要	金属材料や高分子系複合材料における近年の展開や動向に注目し, 機能性材料や構造材料として使用される先進材料の作成法および, 目指す機能を発現するための材料の構造や性質について学ぶ。取り上げる材料としては, 先進材料として金属間化合物, 形状記憶合金, アモルファス合金等を, また異なる性質を有する素材を組み合わせた材料として高分子系複合材料とする。講義を通じて先進材料の性質および, 材料設計に関する知見を深めることを目的とする。				
授業の進め方・方法	専用のノートを用い, 予習, 復習, を含めた自学自習はこのノートを用いて行う。				
注意点	事前に修得しておくことが望ましい科目「材料学」。(自学自習内容) 授業後に必ず復習し, この確認のため復習内容を定められた期日に提出すること。				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	金属の構造と性質 自学自習: 金属原子の性質, 他の原子と比べた特徴	機能性材料の基礎として金属の構造と性質を理解する	
		2週	金属の構造と性質 自学自習: 金属結合の特徴, 結晶格子の特定方法	機能性材料の基礎として金属の構造と性質を理解する	
		3週	合金の構造と性質 自学自習: 複雑な状態図の見方	機能性材料の基礎として金属の構造と性質を理解する	
		4週	合金の構造と性質 自学自習: 合金の種類, 合金をする目的	機能性材料の基礎として金属の構造と性質を理解する	
		5週	アモルファス合金の仕組みと性質 自学自習: アモルファス合金の特長の結晶金属との比較	アモルファス合金の仕組みと性質を理解する	
		6週	形状記憶合金の仕組みと性質 自学自習: 相変態の理解, 双晶変形の理解	形状記憶合金の仕組みと性質を理解する	
		7週	超弾性合金の仕組みと性質 自学自習: 超弾性合金の応用分野, SMAとの違い	超弾性合金の仕組みと性質を理解する。	
		8週	金属間化合物の仕組みと性質 自学自習: 授業外での金属間化合物の種類と使用目的	金属間化合物の仕組みと性質を理解する	
	4thQ	9週	超高性能金属の仕組みと性質 自学自習: 超高性能が現れる理由のさらなる理解	超高性能金属の仕組みと性質を理解する	
		10週	複合材料の基礎: 複合材料の歴史および定義 (広義から狭義へ) 自学自習: 複合材料の種類と整理	複合材料の歴史および定義について知る	
		11週	複合することによる効果(1): 体積含有率 自学自習: 体積含有率の繊維の携帯による違いについて	体積含有率の求め方を理解する	
		12週	複合することによる効果(2): 混合則 (繊維方向), 異方性 自学自習: 異方性のある材料の応用分野	混合則 (繊維方向), 異方性について理解する。	
		13週	複合することによる効果(3): 混合則 (繊維と垂直な方向) 自学自習: 様々な材料の性質の混合則について	混合則 (繊維と垂直な方向) について理解する	

		14週	無機系複合材料の性質と応用 自学自習：無機系複合材料の応用分野について調査	無機系複合材料の性質と応用について知る
		15週	有機系複合材料の性質と応用 自学自習：有機系複合材料の応用分野について調査	有機系複合材料の性質と応用について知る
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

評価割合

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

豊田工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	計測制御工学
------------	------	-----------------	------	--------

科目基礎情報				
科目番号	93015	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	電子機械工学専攻M	対象学年	専1	
開設期	後期	週時間数	2	
教科書/教材	図解メカトロニクス入門シリーズ「デジタル制御入門」、雨宮好文 監修/高木章二 著, オーム社, ISBN4-274-08670-4/教材プリント			
担当教員	佐野 滋則			

到達目標				
<p>(ア) デジタル制御系の構成について説明できる。(d)</p> <p>(イ) 連続時間系において制御システムの状態空間表現を導出できる。(d)</p> <p>(ウ) 連続時間系の離散化ができる。また、離散時間系の自由応答が導出できる。(d)</p> <p>(エ) 伝達関数表現と状態空間表現との関係について説明できる。(d)</p> <p>(オ) 状態フィードバックによってシステムの極を任意の値に配置できる。(d)</p> <p>(カ) 制御系の定常特性や過渡特性が理解できる。(d)</p> <p>(キ) 直流サーボモータを用いた位置制御系の設計ができる。(d)</p> <p>(ク) むだ時間の周波数特性やパデ近似について説明できる。(d)</p> <p>(ケ) 振動系のモデル化ができる。また、振動抑制制御のために外乱オブザーバや2自由度制御系を設計できる。(d)</p>				

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 (ウ)	デジタル制御系の構成からむだ時間の要因が説明でき、周波数特性からむだ時間を見積もることができる。	デジタル制御系の構成が説明でき、むだ時間の周波数特性やパデ近似について説明できる。	デジタル制御系の構成が説明できず、むだ時間の周波数特性やパデ近似について説明できない。	
評価項目 (エ)	高次システムにおける状態空間表現が理解でき、連続時間系に対する厳密な離散化ができる。	連続時間系におけるシステムの状態空間表現が理解でき、状態空間表現と伝達関数表現の関係が理解できる。また、連続時間系の離散化ができる。	連続時間系におけるシステムの状態空間表現が理解できず、状態空間表現と伝達関数表現の関係が理解できない。また、連続時間系の離散化ができない。	
評価項目 (オ)	高次システムに対して状態フィードバック制御や位置制御、外乱オブザーバを設計できる。	制御系の定常特性や過渡特性が理解でき、状態フィードバック制御や位置制御、外乱オブザーバについて理解できる。	制御系の定常特性や過渡特性が理解できず、状態フィードバック制御や位置制御、外乱オブザーバについて理解できない。	

学科の到達目標項目との関係				
<p>学習・教育到達度目標 C2-4 「情報と計測・制御」に関する専門知識の修得</p> <p>JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを用いる能力</p> <p>本校教育目標 ① ものづくり能力</p>				

教育方法等				
概要	自動車産業や電子機器産業では様々な生産・加工設備が用いられている。これら生産・加工設備に対する性能向上の要求に対応すべく、機械設備に電子制御技術を用いたメカトロニクスが発達してきた。そこではコンピュータによるデジタル制御を前提とした各種制御理論が効果的に応用されている。本科目では、古典制御理論や現代制御理論を学んできた学生を対象に、デジタル制御の基礎となる離散時間系における制御システムの振る舞いや安定性について教授し、その応用例としてメカトロニクスの運動制御を取り上げ、電動モータの速度制御や位置制御、振動系に対する振動抑制制御について学ぶ。			
授業の進め方・方法				
注意点	授業後に必ず復習し、学習内容の理解を深めること。本科のシステム制御工学に準ずる科目を修得していることを前提とする。			

選択必修の種別・旧カリ科目名				
規制技術に含まれるものはない				

授業の属性・履修上の区分				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業				

授業計画				
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標
		1週	デジタル制御とは何か：マイコンによる制御、A/D変換器とD/A変換器 (復習：A/D変換)	デジタル制御の概要が理解できる。
		2週	制御システムの表し方：タンクから流れる液体の制御、タンクシステムの離散時間系での表現 (復習：離散時間系での表現)	制御システムの表し方が理解できる。
		3週	1次システムの出力：連続時間系の出力 (自由応答、階段状入力に対する出力)、連続時間系の離散化 (復習：1次システムの出力)	1次システムの出力 (連続時間系、離散時間系) が理解できる。
		4週	2次システム：2次システムの例、アナログ2次システム、離散化されたシステムの応答 (復習：2次システムの出力)	2次システムの出力 (連続時間系) が理解できる。
		5週	2次システム：離散化、離散化されたシステムの応答 (復習：2次システムの出力)	連続時間系2次システムの離散化の方法及び出力 (離散時間系) が理解できる。
		6週	2次システムの厳密な離散化：状態空間表現、伝達関数表現と状態空間表現の関係、(復習：伝達関数表現と状態空間表現の関係)	2次システムの伝達関数表現と状態空間表現の関係が理解できる。
		7週	2次システムの厳密な離散化：状態空間表現の離散化 (復習：厳密な離散化)	2次システムの厳密な離散化が理解できる。
		8週	中間まとめ・小テスト (中間テスト)	この講義の前半で行った内容をまとめ、理解度を高め、到達度を確認する。

4thQ	9週	制御システムの安定問題：ロケットの姿勢の制御，安定判別（復習：安定判別法）	制御システムの安定判別が理解できる。
	10週	制御システムの安定問題：可制御と可観測（復習：可制御性，可観測性）	制御システムの可制御性と可観測性が理解できる。
	11週	制御の良さ：定常特性，過渡特性（復習：定常特性，過渡特性）	制御の良さ：定常特性，過渡特性が理解できる。
	12週	制御の良さ：離散時間系における望ましい極の範囲（復習：望ましい極の範囲）	制御の良さ：離散時間系における望ましい極の範囲が理解できる。
	13週	直流サーボモータを用いた位置制御系の設計：開ループパルス伝達関数，極指定による設計（復習：極指定による制御系設計）	直流サーボモータを用いた位置制御系の設計：開ループパルス伝達関数が理解できる。
	14週	直流サーボモータを用いた位置制御系の設計：モデル追従制御（復習：モデル追従制御）	直流サーボモータを用いた位置制御系の設計：極指定による設計やモデル追従制御が理解できる。
	15週	全体のまとめ	この講義で行った内容を総まとめして，理解度を高める。
	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					
		中間試験	定期試験	課題	合計
総合評価割合		30	50	20	100
専門的能力		30	50	20	100

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電磁気学
科目基礎情報					
科目番号	93019		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	電子機械工学専攻M		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	参考書: 「演習電気磁気学 (新装版)」 大貫繁雄・安達三郎 著 (森北出版) ISBN:978-4-627-71132-7 / 教材用プリント				
担当教員	塚本 武彦				
到達目標					
<p>(ア)電荷に働く力や電界の強さを微積分等によって導出できる。 (イ)分布状電荷や電気二重層・電気双極子が作る電界の強さおよび電位を説明できる。 (ウ)誘電体の性質を理解し、球・円筒・板状の各種コンデンサの静電容量を計算できる。 (エ)電荷分布に特別な対称性が存在する場合や複雑な接地面がある場合の電界・電位の導出方法を概説できる。 (オ)有限長の電流が作る磁界を積分等によって計算できる。 (カ)無限長の直線電流やソレノイドに流れる電流が作る磁界の導出方法を概説できる。 (キ)磁束の変化によって生じる誘導起電力の大きさや電磁力を説明できる。 (ク)いろいろな形状のコイルのインダクタンスを計算できる。 (ケ)マクスウェルの電磁方程式の意味と電磁波の性質を説明できる。</p>					
ループリック					
	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)	分布状電荷や電気二重層・電気双極子が作る電界、電位を説明でき、また導体間の静電容量を計算できる。		分布状電荷や電気二重層・電気双極子が作る電界の強さおよび電位を説明できる。	分布状電荷や電気二重層・電気双極子が作る電界の強さおよび電位を説明できない。	
評価項目(イ)	円・直線電流やソレノイドに流れる電流が作る磁界を導出でき、また誘導起電力や電磁力を説明できる。		有限長の電流、無限長の直線電流やソレノイドに流れる電流が作る磁界の導出方法を概説できる。	有限長の電流、無限長の直線電流やソレノイドに流れる電流が作る磁界の導出方法を概説できない。	
評価項目(ウ)	マクスウェルの電磁方程式を説明でき、その式から平面電磁波の伝搬速度などを導出できる。		マクスウェルの電磁方程式の意味と電磁波の性質を説明できる。	マクスウェルの電磁方程式の意味と電磁波の性質を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係					
本校教育目標 ② 基礎学力					
教育方法等					
概要	電磁気学は、力学と並んで工学・物理学の基本的な学問分野である。本講義では最初に本学科の内容の復習を兼ねて、静電現象および磁気現象の具体例から入り、これらの定量化、数式化を行い、その物理的意味の把握を通して抽象的な概念の理解を目指す。				
授業の進め方・方法	まず、クーロンの法則からガウスの法則に至り、電界・電位・誘電体・静電容量等について教授する。次に、ピオ・サバールの法則からマクスウェルの電磁方程式に至り、磁束・磁性体・インダクタンス・電磁誘導・電磁波等について教授する。				
注意点	本学科科目の電磁気学Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの内容が修得されていることを前提として授業を進める。 (自学自習内容) 授業内容に該当する項目について、教科書「演習電気磁気学」で予め調べてくること。特に予習が必要な項目は授業内容に記載してある。また、授業内容に関連する課題を毎回提出すること。				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
規制技術に含まれるものはない					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	クーロンの法則: 電荷を動かす仕事, 電界の強さ (予習: クーロン力)	電荷に働く力や電界の強さを微積分等によって導出できる。	
		2週	ガウスの法則: 球状電荷, 円筒状電荷および面状電荷が作る電界の求め方 (予習: 電気力線と電界の関係)	分布状電荷や電気二重層・電気双極子が作る電界の強さおよび電位を説明できる。	
		3週	電気二重層 (予習: 電気双極子が作る電位と電界)	分布状電荷や電気二重層・電気双極子が作る電界の強さおよび電位を説明できる。	
		4週	静電容量: 各種導体系のキャパシタンス, 誘電体 (予習: キャパシタンスの導出方法)	誘電体の性質を理解し, 球・円筒・板状の各種コンデンサの静電容量を計算できる。	
		5週	静電容量: 各種導体系のキャパシタンス, 誘電体 (予習: キャパシタンスの導出方法, 電極・誘電体にかかる力)	誘電体の性質を理解し, 球・円筒・板状の各種コンデンサの静電容量を計算できる。	
		6週	ポアソンの方程式, 映像法 (鏡像法) (予習: 接地面がある場合の電界の求め方)	電荷分布に特別な対称性が存在する場合や複雑な接地面がある場合の電界・電位の導出方法を概説できる。	
		7週	ポアソンの方程式, 映像法 (鏡像法) (予習: 接地面がある場合の電界の求め方)	電荷分布に特別な対称性が存在する場合や複雑な接地面がある場合の電界・電位の導出方法を概説できる。	
		8週	電流の作る磁界(1): ピオ・サバールの法則, 電磁力 (予習: 有限長直線電流の作る磁界)	有限長の電流が作る磁界を積分等によって計算できる。	
	4thQ	9週	電流の作る磁界(1): ピオ・サバールの法則, 電磁力 (予習: 有限長直線電流の作る磁界)	有限長の電流が作る磁界を積分等によって計算できる。	
		10週	電流の作る磁界(2): アンペールの法則 (予習: 無限長直線電流の作る磁界)	無限長の直線電流やソレノイドに流れる電流が作る磁界の導出方法を概説できる。	
		11週	ファラデーの電磁誘導の法則: 磁束の時間変化と誘導起電力の関係 (予習: 導体棒の運動による起電力)	磁束の変化によって生じる誘導起電力の大きさや電磁力を説明できる。	

		12週	インダクタンス：環状・無限長ソレノイド, その他のコイル, 内部インダクタンス (予習：自己インダクタンス)	いろいろな形状のコイルのインダクタンスを計算できる。
		13週	インダクタンス：環状・無限長ソレノイド, その他のコイル, 内部インダクタンス (予習：磁界のエネルギー)	いろいろな形状のコイルのインダクタンスを計算できる。
		14週	マクスウェルの電磁方程式・電磁波 (予習：ベクトル演算)	マクスウェルの電磁方程式の意味と電磁波の性質を説明できる。
		15週	マクスウェルの電磁方程式・電磁波 (予習：ベクトル演算)	マクスウェルの電磁方程式の意味と電磁波の性質を説明できる。
		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	小テスト	合計	
総合評価割合	50	20	30	100	
専門的能力	50	20	30	100	

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電子回路論
科目基礎情報					
科目番号	93020		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	電子機械工学専攻M		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	新インターユニバーシティ「電子回路」 岩田 聡 編著 (オーム社) / 「ELECTRONIC CIRCUITS」 Donald L. Schilling著、のプリントを使用、その他プリントを使用				
担当教員	及川 大				
到達目標					
(ア)電子回路の基礎としてダイオードおよびトランジスタ増幅の原理を理解し、説明できる。 (イ)トランジスタによる電圧増幅、電流増幅を説明できる。 (ウ)トランジスタ回路を図式解法と等価回路で説明し解析できる。 (エ)OPアンプの特徴を説明できる。 (オ)OPアンプの基礎回路の原理を説明できる。 (カ)OPアンプを用いた応用回路を設計できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		最低限の到達レベルの目安(可)		未到達レベルの目安
評価項目(ア)	電子回路の基礎としてダイオードおよびトランジスタ増幅の原理を理解し、説明できる。		電子回路の基礎としてダイオードおよびトランジスタ増幅の原理を理解できる。		電子回路の基礎としてダイオードおよびトランジスタ増幅の原理を理解できない。
評価項目(イ)	トランジスタを用いた増幅回路を理解し解析できる。		トランジスタを用いた増幅回路を理解できる。		トランジスタを用いた増幅回路を理解できない。
評価項目(ウ)	OPアンプを用いた応用回路を理解できる。		OPアンプを用いた基礎回路を理解できる。		OPアンプを用いた基礎回路を理解できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 C2-4 「情報と計測・制御」に関する専門知識の修得 JABEE c 数学及び自然科学に関する知識とそれらに応用する能力 本校教育目標 ② 基礎学力					
教育方法等					
概要	エレクトロニクスの技術が工業分野においては重要視されている。家庭にまでコンピュータをはじめとする電子情報機器が普及し、我々の生活からこれらを切り離すことはできない時代となっている。電気電子技術者はエレクトロニクスの果たす役割を理解し、これら技術を学習、発展させる必要がある。電子回路は情報・通信はもとより機械・制御工学の分野を目指す人にとっても重要な基礎科目である。この講義では、Donald L. Schilling 著の「ELECTRONIC CIRCUIT」を副読本として、本学科で学習した回路を基礎として電子回路を学習する。特に、アナログ回路を中心に回路設計ができることを目標とする。				
授業の進め方・方法	主に板書と配布プリントを用いて講義を進める。				
注意点	(自学自習内容)授業後に必ず復習し、学習内容の理解を深めること。また授業内容に関連する予習を行うこと。				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
規制技術に含まれるものはない					
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	電子回路の概要と応用の説明:電子回路の復習と電子機器への応用 (電子回路の概要と応用について復習し理解を深める)	電子回路の概要を理解する。	
		2週	電子回路の概要と応用の説明:電子回路の復習と電子機器への応用 (電子回路の概要と応用について復習する)	電子回路の概要を理解する。	
		3週	ダイオードの原理と整流特性:P型N型半導体、PN接合、整流回路 (ダイオードの原理と整流特性について復習し理解を深める)	ダイオードの原理と整流特性を理解する。	
		4週	ダイオードの原理と整流特性:P型N型半導体、PN接合、整流回路 (ダイオードの原理と整流特性について復習し理解を深める)	ダイオードの原理と整流特性を理解する。	
		5週	トランジスタの基礎原理: PNP NPN トランジスタにおける電流増幅 (トランジスタの基礎原理について復習し理解を深める)	トランジスタの基礎原理を理解する。	
		6週	トランジスタの基礎原理: PNP NPN トランジスタにおける電流増幅 (トランジスタの基礎原理について復習し理解を深める)	トランジスタの基礎原理を理解する。	
		7週	トランジスタ回路の図式解法: 増幅回路とトランジスタの等価回路 (トランジスタ回路の図式解法について復習し理解を深める)	トランジスタ回路の図式解法ができる。	
		8週	トランジスタ回路の図式解法: 増幅回路とトランジスタの等価回路 (トランジスタ回路の図式解法について復習し理解を深める)	トランジスタ回路の図式解法ができる。	

4thQ	9週	OPアンプと理想OPアンプ： イマジナリショート 差動利得 ∞ (OPアンプと理想OPアンプについて復習し理解を深める)	OPアンプと理想OPアンプについて理解する。
	10週	OPアンプの基礎回路： 反転、非反転増幅回路 (OPアンプの基礎回路について復習し理解を深める)	OPアンプの基礎回路について理解する。
	11週	OPアンプの基礎回路： 反転、非反転増幅回路 (OPアンプの基礎回路について復習し理解を深める)	OPアンプの基礎回路について理解する。
	12週	OPアンプ応用回路1： 係数回路、積分回路、加減算回路 (OPアンプの応用回路について復習し理解を深める)	OPアンプの応用回路について理解する。
	13週	OPアンプ応用回路1： 係数回路、積分回路、加減算回路 (OPアンプの応用回路について復習し理解を深める)	OPアンプの応用回路について理解する。
	14週	OPアンプ応用回路2： 半波整流回路、全波整流回路、折れ線近似回路 (OPアンプの応用回路について復習し理解を深める)	OPアンプの応用回路について理解する。
	15週	OPアンプ応用回路2： 半波整流回路、全波整流回路、折れ線近似回路 (OPアンプの応用回路について復習し理解を深める)	OPアンプの応用回路について理解する。
	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	合計	
総合評価割合		60	40	100	
専門的能力		60	40	100	

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電気英語コミュニケーション I
科目基礎情報					
科目番号	93028	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	演習	単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電子機械工学専攻M	対象学年	専1		
開設期	通年	週時間数	0.5		
教科書/教材	「めざせ100万語！読書記録手帳」SSS英語学習法研究会 ISBN978-4902091267、Cambridge English Readers Level 3 (CER3)他、英文多読用図書				
担当教員	吉岡 貴芳				
到達目標					
(ア)日本語を介さずに理解できる英文の水準を自ら選び、自律的・継続的に読書することができる。(g) (イ)基本語1300～1400語水準 (YL3.6) の英文を、連続して75分以上読み続けることができる。(f) (ウ)基本語1300～1400語水準 (YL3.6) の英文を、毎分100語以上で読み、概要を把握することができる。(f) (エ)課外学習も含めて、1年間で延べ12万語以上の易しい英文を読んでいる。(g) (オ)TOEIC470点相当以上の英語コミュニケーション能力を有する。(f)					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
到達目標 (イ)	基本語1300～1400語水準 (YL3.6) の英文を、毎分100語以上で連続して75分以上読み続けることができる。	基本語1300～1400語水準 (YL3.6) の英文を、毎分100語以上で連続して45分以上読み続けることができる。また、その概要を把握することができる。	基本語1300～1400語水準 (YL3.6) の英文を、毎分100語以上で45分読むことができない。または、その概要を把握することができない。		
到達目標 (ウ)	基本語1300～1400語水準 (YL3.6) の英文を、毎分100語以上で読み、内容を詳細に把握することができる。(f)	基本語1300～1400語水準 (YL3.6) の英文を、毎分100語以上で読み、概要を把握することができる。(f)	基本語1300～1400語水準 (YL3.6) の英文を、毎分100語以上で読み、概要を把握することができない。(f)		
到達目標 (エ)	継続的な課外学習により、延べ24万語以上の英文を読んでいる。	継続的な課外学習により、延べ12万語以上の英文を読んでいる。	課外学習による英文読書量が、延べ12万語に達しない。		
到達目標 (オ)	TOEIC550点相当以上の英語コミュニケーション能力を有する。(f)	TOEIC470点相当以上の英語コミュニケーション能力を有する。(f)	TOEIC470点相当以上の英語コミュニケーション能力を有しない。(f)		
学科の到達目標項目との関係					
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	技術のグローバル化に伴い、英語によるコミュニケーション・スキルの習得は、電気・電子技術者にとり不可欠となっている。本講では、やさしい英文を日本語を介さないで大量に読み聴く多読・多聴をベースに、正確さよりも流暢性を優先した演習を行う。また、自律的、継続的な学習スタイルを確立することを目指す。				
授業の進め方・方法	各自がその週に読んできた英文図書を紹介するブックトーク (英語で、3分程度) と質疑応答 (英語で、3分程度) を中心に行う。 (自学自習内容) ブックトークで紹介する英文図書を読んでくる。				
注意点	TOEIC440点程度の英語コミュニケーション能力を持つことを想定して授業を行う。課題評価は、読書記録 (10%、本年3月～翌年2月の累積)、および、外部試験 (30%、本年3月以降に受験したTOEIC IPCまたは公開受験結果) により行う。中間試験および定期試験は、到達目標レベルのリーディング読解試験を行う。				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
規制技術に含まれるものはない					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ブックトークの進め方 (自学自習内容) 次回ブックトークで紹介する本を各自で選び、読む	日本語を介さずに英文を理解する、多読の読み方を理解し、実践できる	
	2週	ライティング演習 (5分間、ブックトークの内容整理) ブックトークと質疑応答 (自学自習内容) 次回ブックトークで紹介する本を各自で選び、読む	YL3.6以下のやさしい英文を読み、その概要を英語で説明するとともに、英語で質疑応答できる		
	3週	ライティング演習 (5分間、ブックトークの内容整理) ブックトークと質疑応答 (自学自習内容) 次回ブックトークで紹介する本を各自で選び、読む	YL3.6以下のやさしい英文を読み、その概要を英語で説明するとともに、英語で質疑応答できる		
	4週	ライティング演習 (5分間、ブックトークの内容整理) ブックトークと質疑応答 (自学自習内容) 次回ブックトークで紹介する本を各自で選び、読む	YL3.6以下のやさしい英文を読み、その概要を英語で説明するとともに、英語で質疑応答できる		
	5週	ライティング演習 (5分間、ブックトークの内容整理) ブックトークと質疑応答 (自学自習内容) 次回ブックトークで紹介する本を各自で選び、読む	YL3.6以下のやさしい英文を読み、その概要を英語で説明するとともに、英語で質疑応答できる		
	6週	ライティング演習 (5分間、ブックトークの内容整理) ブックトークと質疑応答 (自学自習内容) 次回ブックトークで紹介する本を各自で選び、読む	YL3.6以下のやさしい英文を読み、その概要を英語で説明するとともに、英語で質疑応答できる		

	13週	ライティング演習（5分間、ブックトークの内容整理） ブックトークと質疑応答 （自学自習内容）次回ブックトークで紹介する本を各自で選び、読む	YL3.6以下のやさしい英文を読み、その概要を英語で説明するとともに、英語で質疑応答できる
	14週	ライティング演習（5分間、ブックトークの内容整理） ブックトークと質疑応答 （自学自習内容）次回ブックトークで紹介する本を各自で選び、読む	YL3.6以下のやさしい英文を読み、その概要を英語で説明するとともに、英語で質疑応答できる
	15週	ライティング演習（5分間、ブックトークの内容整理） ブックトークと質疑応答	YL3.6以下のやさしい英文を読み、その概要を英語で説明するとともに、英語で質疑応答できる
	16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		定期試験	中間試験	課題	合計
総合評価割合		50	10	40	100
専門的能力		50	10	40	100

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和06年度(2024年度)	授業科目	工学数理演習
科目基礎情報					
科目番号	93031		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	演習		単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	電子機械工学専攻M		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	1	
教科書/教材	特に指定しない/自作プリント				
担当教員	杉浦 藤虎				
到達目標					
(ア)基礎的な微積分に関する問題が解ける。(d) (イ)基礎的な微分方程式に関する問題が解ける。(d) (ウ)基礎的な線形代数に関する問題が解ける。(d) (エ)電気電子回路や電磁気学等に関する、大学院入試問題程度を解くことができる。(d, g)					
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)	微積分, 微分方程式に関する応用問題を解くことができる		微積分, 微分方程式に関する基礎的な問題を解くことができる		微積分, 微分方程式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)	線形代数に関する応用問題を解くことができる		線形代数に関する基礎的な問題を解くことができる		線形代数に関する基礎的な問題を解くことができない
評価項目(ウ)	大学院入試問題程度の電気回路や電磁気学等に関する専門科目の問題を解くことができる		電気回路や電磁気学等に関する基礎的な問題を解くことができる		電気回路や電磁気学等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					
本校教育目標 ② 基礎学力					
教育方法等					
概要	本科で学習してきた数理基礎科目、専門科目に関する演習のまとめを行う。この講義では、上記演習を通してエンジニアに求められる最低限の知識を再確認するとともに、専攻科2年次での大学院入試あるいは就職試験対策として活用できるよう過去の入試問題や入社試験問題などを取り上げる。				
授業の進め方・方法	毎回、配布された演習問題を解いて提出する。各自のペースで進めて良い。				
注意点					
選択必修の種別・旧カリ科目名					
規制技術に含まれるものはない					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	数学(1): 基礎解析(三角関数, 対数, 指数関数の微積分)の演習	基礎的な微積分に関する問題が解ける	
		2週	数学(1): 基礎解析(三角関数, 対数, 指数関数の微積分)の演習	基礎的な微積分に関する問題が解ける	
		3週	数学(1): 基礎解析(三角関数, 対数, 指数関数の微積分)の演習	基礎的な微積分に関する問題が解ける	
		4週	数学(1): 基礎解析(三角関数, 対数, 指数関数の微積分)の演習	応用的な微積分に関する問題が解ける	
		5週	数学(1): 基礎解析(三角関数, 対数, 指数関数の微積分)の演習	応用的な微積分に関する問題が解ける	
		6週	数学(2): 微分方程式(線形微分方程式, 連立微分方程式)の演習	基礎的な微分方程式に関する問題が解ける	
		7週	数学(2): 微分方程式(線形微分方程式, 連立微分方程式)の演習	基礎的な微分方程式に関する問題が解ける	
		8週	数学(2): 微分方程式(線形微分方程式, 連立微分方程式)の演習	基礎的な微分方程式に関する問題が解ける	
	4thQ	9週	数学(2): 微分方程式(線形微分方程式, 連立微分方程式)の演習	基礎的な微分方程式に関する問題が解ける	
		10週	数学(2): 微分方程式(線形微分方程式, 連立微分方程式)の演習	基礎的な微分方程式に関する問題が解ける	
		11週	数学(2): 微分方程式(線形微分方程式, 連立微分方程式)の演習	応用的な微分方程式に関する問題が解ける	
		12週	数学(3): 線形代数(行列値, 逆行列, ランク, 固有値, 固有ベクトル)の演習	基礎的な線形代数に関する問題が解ける	
		13週	数学(3): 線形代数(行列値, 逆行列, ランク, 固有値, 固有ベクトル)の演習	応用的な線形代数に関する問題が解ける	
		14週	専門科目(電気電子回路, 電磁気学, 基礎制御, 電子物理等大学院入試過去問)の選択演習	電気電子回路や電磁気学等に関する, 大学院入試問題程度を解くことができる	
		15週	総まとめ	配布された微積分, 微分方程式, 線形代数, 専門科目の問題を解くことができる	
		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	40	60	100
専門的能力	40	60	100

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	電子機械工学特別実験
科目基礎情報					
科目番号	93035	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験	単位の種別と単位数	学修単位: 4		
開設学科	電子機械工学専攻M	対象学年	専1		
開設期	通年	週時間数	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	杉浦 藤虎,佐郷 幸法				
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。(d) (イ)専門分野外の機能を理解し、相互協力によりチームで信頼性の高い安価な機能を実現する。(e),(i) (ウ)構成部品の設計・製作、生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる。(e),(h) (エ)ものづくりの工程時に発生した問題に解決案を提案できる。(e) (オ)自主的、継続的なグループ作業を行った結果、企画から完成までの過程を総括し報告することができる。(f),(i)					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目(ア)	課題に対して、専門分野外の機能を理解し、相互協力によりチームで信頼性の高い安価な機能を実現できる	課題に対して、専門分野外の機能を理解し、相互協力によりチームで信頼性の高い機能を実現できる	課題に対して、相互協力によりチームで信頼性の高い機能を実現できない		
評価項目(イ)	構成部品の設計・製作、生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる	生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる	生産システムを制御するための基本的なプログラムの開発ができない		
評価項目(ウ)	自主的、継続的なグループ作業を行った結果、チームとして企画から完成までの過程を総括し報告することができる	チームとして企画から完成までの過程を総括し報告することができる	チームとして企画から完成までの過程を総括し報告できない		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達目標 B1 豊富な実験・実習に裏付けられた基礎学力を身につける。 学習・教育到達目標 D2 口頭、文書、グラフ、図を用いて自分の考えを効果的に伝えることができる。 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 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 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 ② 基礎学力 本校教育目標 ③ 問題解決能力 本校教育目標 ④ コミュニケーション能力					
教育方法等					
概要	この科目は、情報化社会で必要不可欠なデジタル技術を、ものづくりの視点で基礎から学ぶことによって、実際の業務に必要な機械・電気・情報の幅広い専門知識と、専門外の領域への配慮とコミュニケーションを通じて、プロジェクトマネージャーとして必要な管理能力を学ぶ実習形式の授業である。本実験でのものづくり工程の経験を通して自主的、継続的に学習していくための能力を身につける。なお、全30週のうち、第15週(予定)の授業では、ものづくり企業の技術者から製造設備開発に必要な基礎スキルについて、実践的な技能研修を受ける。				
授業の進め方・方法	本実験は最初から最後まですべて学生が主体となって取り組み、ものづくり工程の経験を通して自主的、継続的に学習していくための能力を身につける。				
注意点	機械、電気、情報の3分野の学生と、企業技術者が共同して、一つのテーマに取り組む。必修				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
規制技術に含まれるものはない					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス、安全指導、ものづくり工程の企画・構想	ものづくりのテーマの目標にあわせて、専門知識を用いた技術提案ができる	
	2週	要素技術研修(電子・機械・設計開発を中心にして)	専門分野外の機能を理解し、相互協力により信頼性の高い安価な機能を実現する		
	3週	要素技術研修(電子・機械・設計開発を中心にして)	専門分野外の機能を理解し、相互協力により信頼性の高い安価な機能を実現する		
	4週	要素技術研修(電子・機械・設計開発を中心にして)	専門分野外の機能を理解し、相互協力により信頼性の高い安価な機能を実現する		
	5週	要素技術研修(電子・機械・設計開発を中心にして)	専門分野外の機能を理解し、相互協力により信頼性の高い安価な機能を実現する		
	6週	要素技術研修(電子・機械・設計開発を中心にして)	専門分野外の機能を理解し、相互協力により信頼性の高い安価な機能を実現する		
	7週	要素技術研修(電子・機械・設計開発を中心にして)	専門分野外の機能を理解し、相互協力により信頼性の高い安価な機能を実現する		
	8週	要素技術研修(電子・情報・ソフトウェア開発を中心にして)	構成部品の設計・製作、生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる		
	2ndQ	9週	要素技術研修(電子・情報・ソフトウェア開発を中心にして)	構成部品の設計・製作、生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる	
	10週	要素技術研修(電子・情報・ソフトウェア開発を中心にして)	構成部品の設計・製作、生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる		

後期		11週	要素技術研修（電子・情報・ソフトウェア開発を中心にして）	構成部品の設計・製作，生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる	
		12週	要素技術研修（電子・情報・ソフトウェア開発を中心にして）	構成部品の設計・製作，生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる	
		13週	要素技術研修（電子・情報・ソフトウェア開発を中心にして）	構成部品の設計・製作，生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる	
		14週	要素技術研修（電子・情報・ソフトウェア開発を中心にして）	構成部品の設計・製作，生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる	
		15週	要素技術研修（製品開発現場に必要な基礎知識(原価計算など)）	原価計算などの製品開発現場に必要な基礎知識を活用できる	
		16週			
	3rdQ	1週	プロジェクト実習	ものづくりのテーマの目標にあわせて，専門知識を用いた技術提案ができる	
		2週	プロジェクト実習	ものづくりのテーマの目標にあわせて，専門知識を用いた技術提案ができる	
		3週	プロジェクト実習	ものづくりのテーマの目標にあわせて，専門知識を用いた技術提案ができる	
		4週	プロジェクト実習	ものづくりのテーマの目標にあわせて，専門知識を用いた技術提案ができる	
		5週	プロジェクト実習	構成部品の設計・製作，生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる	
		6週	プロジェクト実習	構成部品の設計・製作，生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる	
		7週	プロジェクト実習	構成部品の設計・製作，生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる	
		8週	プロジェクト実習	構成部品の設計・製作，生産システムを制御・管理するための基本的なプログラムの開発ができる	
		4thQ	9週	プロジェクト実習	ものづくり工程時に発生した問題の解決案を提示できる
			10週	プロジェクト実習	ものづくり工程時に発生した問題の解決案を提示できる
11週	プロジェクト実習		ものづくり工程時に発生した問題の解決案を提示できる		
12週	プロジェクト実習		ものづくり工程時に発生した問題の解決案を提示できる		
13週	プロジェクト実習		自主的，継続的なグループ作業を行った結果，企画から完成までの過程を総括し，文書やスライドにまとめることができる		
14週	プロジェクト実習		自主的，継続的なグループ作業を行った結果，企画から完成までの過程を総括し，文書やスライドにまとめることができる		
15週	成果報告会		自主的，継続的なグループ作業を行った結果，企画から完成までの過程を総括し，その成果をわかりやすく発表することができる		
16週					

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
			課題(日報各5点，発表・報告書100点換算)	合計	
総合評価割合			100	100	
専門的能力			100	100	

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	コンピュータ工学
科目基礎情報					
科目番号	93037		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	電子機械工学専攻M		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	「電気・電子系教科書シリーズ」 22 情報理論(改訂版) 三木、吉川著 (コロナ社) ISBN978-4-339-01217-0				
担当教員	泉 順				
到達目標					
(ア)自己情報量, エントロピー, 相互情報量, 平均相互情報量の意味が理解でき, 計算ができる。 (イ)情報源符号化の意味が理解でき, 情報源符号化定理を証明できる。 (ウ)ハフマン符号を含む具体的な情報源符号化を行うことができる。 (エ)通信路符号化と通信路符号化定理の意味が理解できる。 (オ)簡単な離散的通信路について通信路容量の計算ができる。 (カ)巡回符号を含む具体的な通信路符号化を行うことができる。 (キ)マルコフ情報源の性質を理解し, そのエントロピーを算出できる。					
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)	自己情報量, エントロピー, 相互情報量, 平均相互情報量の意味が理解でき, 計算ができる。	自己情報量, エントロピー, 相互情報量, 平均相互情報量の計算ができる。	自己情報量, エントロピー, 相互情報量, 平均相互情報量の計算ができない。		
評価項目(イ)	情報源符号化の意味を理解し, 情報源符号化定理の証明と具体的な情報源符号化を行うことができる。	具体的な情報源符号化を行うことができる。	具体的な情報源符号化を行うことができない。		
評価項目(ウ)	通信路のモデルを理解し, 離散的通信路の通信路容量の計算と具体的な通信路符号化ができる。	離散的通信路の通信路容量の計算と具体的な通信路符号化ができる。	離散的通信路の通信路容量の計算と具体的な通信路符号化ができない。		
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					
教育方法等					
概要	デジタル情報伝送システム (通信システム) の理論的な基礎となっている、Shannonによって確立された情報理論の基礎を軸に、通信システムにおける情報の定量的な扱い方、情報の効率的表現方法・圧縮方式、雑音のある通信路における情報の伝送方式に加え、暗号化の方式についても取り上げる。情報理論の基礎を理解し、基本的・実用的な符号化方法を習得することを目標とする。				
授業の進め方・方法	説明と演習、最後に課題または小テスト。 また、授業の予備知識として必要な内容に関する課題(予習課題)も出題する。 演習の時間内に指名することがあるので、いつ指名されてもよいように、出された演習問題を自力で確実に解くこと。				
注意点	対数関数を用いた計算を行うので、関数電卓を持参すること。 毎回の授業内容が確実に定着するように、ほぼ毎回小テストまたは課題の提出を義務付ける。提出物は次回までに採点して返却するので、各自で責任をもって管理し、いつでも参照できるように整理しておくこと。				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
規制技術に含まれるものはない					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1週	情報理論とは、通信路のモデル、情報とは、情報量の定義と算出(予習: 対数関数、確率とは、結合確率)	情報量関数がなぜ対数関数で定義されているのかを理解し、具体的な情報量を求めることができる。		
	2週	情報源の定義、エントロピーの概念と性質、エントロピーの最大値、冗長度、シャノンの補助定理(予習: ロピタルの定理、確率、期待値)	エントロピーの意味と性質を理解し、シャノンの補助定理を用いてエントロピーの最大値を証明できる。		
	3週	雑音のある通信路において伝達される情報量、条件付きエントロピー、相互情報量(予習: 条件付き確率、ベイズの定理)	様々なエントロピーの概念を理解し、計算できる。		
	4週	通信路のモデル、通信路行列、通信路容量、通信路符号化定理(予習: 偏微分)	通信路符号化定理を理解し、通信路容量を求めることができる。		
	5週	情報源符号化1(符号の分類と種類、符号の木、平均符号長、符号の効率と冗長度)(予習: シャノンの補助定理の確認)	情報源符号の種類、表し方を理解し、平均符号長と符号の効率を求めることができる。		
	6週	情報源符号化2(クラフトの不等式、平均符号長の限界、シャノンの符号化法、)(予習: 小数点以下の10進-2進変換)	クラフトの不等式を証明できる。一位復号可能な符号の平均符号長には限界があることを理解する。シャノン符号を生成できる。		
	7週	情報源符号化3(ハフマンの符号化法、ブロックハフマン符号、情報源符号化定理)(予習: 符号の木、確率、結合エントロピー)	ハフマン符号を生成できる。情報源符号化定理を理解し、証明できる。		
	8週	データ圧縮(RL法、MH法、算術符号、スライド辞書法、動的辞書法)(予習: 等比級数)	実用的な情報源符号を生成できる。		
	9週	通信路符号化1(パリティ検査符号、検査方程式、シンドローム、符号の効率)(予習: 3変数以上の排他的論理和)	最も基本的な通信路符号を作成し、受信符号を検査できる。また、符号の効率を求めることができる。		
	10週	通信路符号化2(検査行列、生成行列)(予習: 行列のかけ算)	行列を用いて通信路符号の生成と検査を行うことができる。		

	11週	通信路符号化3(ハミング符号)(予習：シンドロームと検査行列の関係の確認)	ハミング符号を理解し、生成と検査を行うことができる。
	12週	通信路符号化4(線形符号、ハミング距離、誤り訂正能力、限界距離復号法)(予習：「線形」の定義)	誤りを訂正するうえで重要なハミング距離を理解し、具体的な誤り訂正能力を求めることができる。
	13週	通信路符号化5(巡回符号)(予習：2を法とする計算、「既約」の定義)	適切な生成多項式を用いて巡回符号を生成し、受信符号を検査することができる。
	14週	RSA暗号(組立鍵、解読鍵、公開鍵方式)(予習：nを法とする計算、素数、互いに素)	組立鍵と解読鍵を作成し、暗号化と復号ができる。また、公開鍵方式の安全性を説明できる。
	15週	エントロピー復習とマルコフ過程(シャノン線図、定常確率と遷移確率、エントロピー)(予習：確率過程、条件付きエントロピー)	各種エントロピーを駆使し、マルコフ情報源に適用しエントロピーを算出できる。
	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	40	20	100	
専門的能力	40	40	20	100	

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	特別研究 I
科目基礎情報					
科目番号	93102		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	研究		単位の種別と単位数	学修単位: 4	
開設学科	電子機械工学専攻M		対象学年	専1	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	特に指定しない				
担当教員	兼重 明宏, 清水 利弘, 鬼頭 俊介, 若澤 靖記, 小谷 明, 中村 裕紀, 浅井 一仁, 佐郷 幸法				
到達目標					
(ア)倫理観を踏まえた上で、研究の背景と目的を理解する。(e) (イ)研究に必要な情報を各種の媒体を利用して収集し、研究に必要な知識を習得する。(e) (ウ)基礎的な知識・技術を基に実験や調査などの研究方法を設計し、研究計画を立案できる。(h) (エ)実験や調査から、信頼性の高いデータを収集できる。(e) (オ)創造性を発揮して課題を探索し、問題点を自ら解決することができる。(h) (カ)視聴覚ツールなどを用いて他人にわかりやすいプレゼンテーション資料や研究概要を作成できる。(f) (キ)研究内容を口頭でわかりやすく説明することができ、また他の学生の研究内容を理解し討論できる。(f)					
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	未到達レベルの目安		
評価項目(ア)	研究の背景と目的を深く理解する。	研究の背景と目的を理解する。	研究の背景と目的を理解できていない。		
評価項目(イ)	研究に必要な情報・知識を各種の媒体を利用して素早く収集・習得できる。	研究に必要な情報・知識を各種の媒体を利用して収集・習得できる。	研究に必要な情報・知識を各種の媒体を利用して収集・習得できない。		
評価項目(ウ)	基礎的・応用的な知識・技術を基に実験や調査などの研究方法を設計し、研究計画を立案できる。	基礎的な知識・技術を基に実験や調査などの研究方法を設計し、研究計画を立案できる。	基礎的な知識・技術を基に実験や調査などの研究方法を設計し、研究計画を立案できない。		
評価項目(エ)	実験や調査をして、信頼性の高いデータを収集できる。	実験や調査をして、データを収集できる。	実験や調査をして、データを収集できない。		
評価項目(オ)	創造性を発揮して課題を探索し、問題点を自ら解決することができる。	問題点を自ら解決することができる。	問題点を自ら解決することができない。		
評価項目(カ)	研究結果を工学的手法によって解析し、考察することができる。	研究結果を考察することができる。	研究結果を考察することができない。		
評価項目(キ)	視聴覚ツールなどを用いて他人にわかりやすいプレゼンテーション資料を作成し、口頭で説明できる。	視聴覚ツールなどを用いてプレゼンテーション資料を作成し、口頭で説明できる。	視聴覚ツールなどを用いてプレゼンテーション資料を作成し、口頭で説明できない。		
評価項目(ク)	計画性および倫理観を持って継続的に研究を進めることができる。	計画性を持って継続的に研究を進めることができる。	計画性を持って継続的に研究を進めることができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 C1 問題を見だし、それについて適切な実験を計画し、必要な結果を得ることができる。 学習・教育到達度目標 D2 口頭、文書、グラフ、図を用いて自分の考えを効果的に伝えることができる。 JABEE a 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養 JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力 JABEE e 種々の科学、技術及び情報を活用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 JABEE f 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力 JABEE g 自主的、継続的に学習する能力 JABEE h 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力 本校教育目標 ①ものづくり能力 本校教育目標 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	工学分野における研究は、人類の持続的な発展のために行われるべきものである。電子機械工学専攻では、各学生が独自のテーマについて研究を行う。各教員の指導のもとに、特定の研究テーマについて広く深く専門の内容を掘り下げ、理解を深めるとともに、倫理観を持ち、創造的で計画的かつ継続的に研究を進める姿勢を身につける。				
授業の進め方・方法					
注意点	単位時間の配分は平均的な目安であり、研究指導教員によって差異がある。必修				
選択必修の種別・旧カリ科目名					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	各教員の研究内容の理解、自分に適した研究テーマの選択	研究の背景と目的を理解する	
	2週	各教員の研究内容の理解、自分に適した研究テーマの選択	研究の背景と目的を理解する		
	3週	研究の背景と目的の把握：研究指導教員とのディスカッション	研究の背景と目的を理解する		
	4週	研究の背景と目的の把握：研究指導教員とのディスカッション	研究の背景と目的を理解する		
	5週	研究に必要な情報の収集および知識の習得：専門書、論文誌、インターネット検索などの利用	研究に必要な情報・知識を各種の媒体を利用して収集・習得する		
	6週	研究に必要な情報の収集および知識の習得：専門書、論文誌、インターネット検索などの利用	研究に必要な情報・知識を各種の媒体を利用して収集・習得する		

後期	2ndQ	7週	研究に必要な情報の収集および知識の習得：専門書、論文誌、インターネット検索などの利用	研究に必要な情報・知識を各種の媒体を利用して収集・習得する
		8週	研究に必要な情報の収集および知識の習得：専門書、論文誌、インターネット検索などの利用	研究に必要な情報・知識を各種の媒体を利用して収集・習得する
		9週	研究計画の立案：実験・調査・解析内容を考慮した研究フローチャートの作成	基礎的な知識・技術を基に実験や調査などの研究方法を設計し、研究計画を立案する
		10週	研究計画の立案：実験・調査・解析内容を考慮した研究フローチャートの作成	基礎的な知識・技術を基に実験や調査などの研究方法を設計し、研究計画を立案する
		11週	実験・調査・データ収集・プログラム作成	実験や調査をして、信頼性の高いデータを収集する
		12週	実験・調査・データ収集・プログラム作成	実験や調査をして、信頼性の高いデータを収集する
		13週	実験・調査・データ収集・プログラム作成	実験や調査をして、信頼性の高いデータを収集する
		14週	実験・調査・データ収集・プログラム作成	実験や調査をして、信頼性の高いデータを収集する
	15週	実験・調査・データ収集・プログラム作成	実験や調査をして、信頼性の高いデータを収集する	
	16週			
	3rdQ	1週	実験・調査・データ収集・プログラム作成	実験や調査をして、信頼性の高いデータを収集する
		2週	実験・調査・データ収集・プログラム作成	実験や調査をして、信頼性の高いデータを収集する
		3週	実験・調査・データ収集・プログラム作成	実験や調査をして、信頼性の高いデータを収集する
		4週	実験・調査・データ収集・プログラム作成	実験や調査をして、信頼性の高いデータを収集する
		5週	研究結果の解析：実験で得られた結果の科学的分析や数理手法を用いた解析	研究結果を工学的手法によって解析し、考察する
		6週	研究結果の解析：実験で得られた結果の科学的分析や数理手法を用いた解析	研究結果を工学的手法によって解析し、考察する
7週		研究結果の解析：実験で得られた結果の科学的分析や数理手法を用いた解析	研究結果を工学的手法によって解析し、考察する	
8週		研究結果の解析：実験で得られた結果の科学的分析や数理手法を用いた解析	研究結果を工学的手法によって解析し、考察する	
4thQ	9週	研究発表会用のプレゼンテーション資料（パワーポイント、ポスター等）および研究概要の作成	視聴覚ツールなどを用いて他人にわかりやすいプレゼンテーション資料を作成する	
	10週	研究発表会用のプレゼンテーション資料（パワーポイント、ポスター等）および研究概要の作成	視聴覚ツールなどを用いて他人にわかりやすいプレゼンテーション資料を作成する	
	11週	研究発表会用のプレゼンテーション資料（パワーポイント、ポスター等）および研究概要の作成	視聴覚ツールなどを用いて他人にわかりやすいプレゼンテーション資料を作成する	
	12週	研究成果の発表：プレゼンテーション能力の向上、他の学生の研究内容の理解	視聴覚教材等を用いてわかりやすく口頭で発表できる	
	13週	研究成果の発表：プレゼンテーション能力の向上、他の学生の研究内容の理解	視聴覚教材等を用いてわかりやすく口頭で発表できる	
	14週	研究の背景、目的、方法、結果、考察と今後の展望のまとめ方	研究内容に対する背景、目的、方法、結果、考察と今後の展望をまとめる	
	15週	研究の背景、目的、方法、結果、考察と今後の展望のまとめ方	研究内容に対する背景、目的、方法、結果、考察と今後の展望をまとめる	
	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					
		研究概要	研究発表	合計	
総合評価割合		40	60	100	
専門的能力		40	60	100	