

奈良工業高等専門学校	システム創成工学専攻（電気電子システムコース）	開講年度	令和05年度（2023年度）
------------	-------------------------	------	----------------

學科到達目標

■カリキュラムポリシー

- (1) 工学の基礎としての、数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用する科目を配置する。
 - (2) 各専攻の専門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を身につける科目を配置する。
 - (3) 日本語による論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力および国際的に通用するコミュニケーション基礎能力を身につける科目を配置する。
 - (4) 自主的、継続的に学習する能力を身につける科目を配置する。
 - (5) 地域に対する理解を深め、地域創生に貢献する意欲を涵養する科目を配置する。
 - (6) 新規システムを開発する際に要求される、専門分野が異なるチームで仕事をし、与えられた制約の下で計画的に仕事を進める能力や、種々の技術を組み合わせても技術的な問題を解決する力を身につける科目を配置する。

■ディプロマポリシー

専攻科の学習・教育目標を達成するために編成された教育課程が定める授業科目を履修し、所定の単位数を修得し、専攻科を修了したものは、以下の能力・知識・態度が身についているものとする。

- (A) 豊かな人間性 (Humanity)

(A-1)

 - ・近隣に存在する古都奈良の豊富な歴史的文化遺産を通して伝統と文化の重要性を理解し、伝承された技術を通して技術の発展の重要さを理解できる。
 - ・芸術・文化などの学習を通じ、他者・他国の立場に立って、その価値観の違いを認めることができる。

(A-2)

 - ・人類の発展に係わる、社会問題や環境問題を地球的な視野で捉えることができる。
 - ・科学技術が自然や人間に及ぼす影響・効果を考慮でき、技術者としての社会的責任を理解することができる。

- (B) 工学の基礎知識 (Foundation)
(B-1)
・数学（微分積分，線形代数，確率統計，数値解析）と自然科学（物理，化学，生物）の知識や思考力により，工学的諸問題の解決に適用することができる。

- (B-2)

 - ・基礎工学(設計・システム、情報・論理、材料・バイオ、力学、社会技術)の知識を専門工学に応用することができる。
 - ・情報関連機器を駆使し、必要な情報の検索・収集やデータ解析をすることができる。

- #### (C) コミュニケーション能力 (Communication)

- (C-1) 日本語による、論理的な記述力を身につけ、技術論文を書くとともに内容について発表・討論することができる。

- (C-2)

- ・英語で書かれた文献を読解し、情報収集できる。

- ・英語を用いて技術報告書を書く基礎能力を有する

- ・英語を用いて口頭による発表および討論が行える基礎能力を有する。

- (D) 新

- (D-1) *Challenge and Creation* (Challenge and Creation)

- ・機械工学　電気電子工学　情報工学のいづれかの専

- ・異なる技術分野（融合・複合）を積極的に学習し、新たなミスティック

- 異なる文脈での「面白」・「面白さ」を積極的に学び、新たなシステムの構成に取り組む意欲と能力を身につけることができる。(D-2)

- (D-2)

- ・スノーボードの女性社員、品質保証課、環境販賣課、社員寮住まいに天狗工房の問題を理解することができる。
 - ・与られた課題について、解決するためのギザギザ、能力を身につけることができる。

- ・与えられた課題について、解決するためのクリエイティブ思考を身につけることができる。
 - ・自主的・継続的に問題解決に向けて学習することができる

- ・自主的・継続的に問題解決に向けて学習することができる。
モノ、人、タスクに取り組む際の問題解決のための手順を定め、課題を定期的に評価するなどして、自己成長を実現する。

- ・チームワークにより、定められた条件のもとで、課題を元成させることができる。
【実習経験のため教員による授業科目】

実務経験のある教員による授業科目

学科	科目名	単位数	実務経験のある教員名
システム創成工学専攻電気電子システムコース	地域社会技術特論	2	谷口、顯谷
システム創成工学専攻電気電子システムコース	地域と世界の文化論	2	松井
システム創成工学専攻電気電子システムコース	技術者倫理	2	平田

一般	選択	スポーツ科学特論	0005	学修単位	2		2						松井 良明		
一般	選択	アドバンスト・グローバルコミュニケーション	0006	学修単位	2	2							朴 槿英		
一般	選択	リーダーシップと意思決定	0024	学修単位	2		2						顯谷 智也子		
専門	選択	アドバンスト・グローバルチャレンジ	0001	学修単位	2		2						朴 槿英		
専門	必修	地域社会技術特論	0007	学修単位	2	2							谷口 幸典, 顯谷 智也子, 竹原 信也		
専門	選択	数理科学A	0008	学修単位	2	2							飯間 圭一郎		
専門	選択	数理科学B	0009	学修単位	2	2							飯間 圭一郎		
専門	選択	物理学特論A	0010	学修単位	2		2						新野 康彦		
専門	選択	インターンシップ	0011	学修単位	2	集中講義							大谷 真弘		
専門	選択	海外インターンシップ	0012	学修単位	2	集中講義							松井 良明, 朴 槿英		
専門	選択	アドバンスト・グローバルエンジニアスキル	0013	学修単位	2		2						Leigh McDo well		
専門	選択	工学基礎研究	0014	履修単位	10	10	10								
専門	選択	地域創生工学研究	0015	履修単位	10	10	10								
専門	必修	システムデザイン演習	0016	履修単位	3		6						福岡 寛 飯田 賢一 山口 智浩 永井 歩美		
専門	必修	システム設計論 I	0017	学修単位	2	2							上野 秀剛		
専門	必修	システム設計論 II	0018	学修単位	2	2							須田 敦		
専門	必修	機械設計技術基礎	0019	学修単位	2	2							廣 和樹 中山 敏男		
専門	必修	研究力向上セミナー（電気電子系）	0020	学修単位	2	2							三崎 雅裕		
専門	選択	実用技術英語（電気電子・情報系）	0021	学修単位	2		2						高橋 明		
専門	選択	電気電子回路特論	0022	学修単位	2		2						大谷 真弘		
専門	選択	電磁気学特論	0023	学修単位	2	2							芦原 佑樹		
専門	必修	技術者倫理	0025	学修単位	2		2						竹原 信也, 平田 裕子		
専門	選択	数理科学	0026	学修単位	2	2							飯間 圭一郎		
専門	選択	エンジニアと経営	0027	学修単位	2	2							顯谷 智也子		
一般	必修	地域と世界の文化論	0028	学修単位	2				2				松井 真希子		
一般	選択	プレゼンテーション英語	0040	学修単位	2				2				寺岡 もと子		
一般	選択	コミュニケーション英語	0041	学修単位	2						2		金澤 直志, 石水 明香		
一般	選択	ビジネスデザイン	0042	学修単位	2				2				顯谷 智也子		
専門	選択	物理学特論B	0029	学修単位	2						2		稻田 直久		
専門	選択	情報ネットワークとセキュリティ	0030	学修単位	2				集中講義						
専門	選択	インターンシップ	0031	学修単位	2				集中講義				大谷 真弘		
専門	選択	海外インターンシップ	0032	学修単位	2				集中講義				松井 良明, 朴 槿英		

専門	必修	特別研究	0033	履修単位	10				10	10		
専門	選択	計測工学特論	0034	学修単位	2				2			玉木 隆幸
専門	選択	ヒューマンインターフェース	0035	学修単位	2				2			櫻 弘明
専門	選択	電子物性	0036	学修単位	2					2		三崎 雅裕
専門	選択	エネルギー電気工学	0037	学修単位	2				2			石飛 学
専門	選択	情報伝送	0038	学修単位	2				2			頭師 孝拓
専門	選択	電力システム工学特論	0039	学修単位	2					2		石飛 学

奈良工業高等専門学校	開講年度	令和05年度(2023年度)	授業科目	特修英語 I
科目基礎情報				
科目番号	0002	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	システム創成工学専攻(電気電子システムコース)	対象学年	専1	
開設期	前期	週時間数	2	
教科書/教材	TOEIC® LISTENING AND READING TESTへの総合アプローチ -Advanced- (成美堂)			
担当教員	寺岡 もと子			

到達目標

This course aims to improve the engineering students' ability to expand their vocabulary and express their thoughts related to general scientific issues in English as well as to develop listening, speaking, reading and writing skills needed to conduct professional research in their majors.

本講義では、理工学系の語彙力を深め、一般科学分野の話題に関する考え方を英語で表現する能力並びに専門研究のために必要な言語能力の向上を目指す。

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1	一般科学技術に関する語彙、短文を読み、正しく内容を理解することができます。	一般科学技術に関する語彙、短文を読み、おおむね内容を理解することができます。	一般科学技術に関する語彙、短文を読み、正しく内容を理解することができない。
評価項目2	理工学系英語で使用頻度の高い語彙・構文・文法を理解し、正確に運用することができます。	理工学系英語で使用頻度の高い語彙・構文・文法を理解し、おおむね運用することができます。	理工学系英語で使用頻度の高い語彙・構文・文法を理解し、正確に運用することができない。

学科の到達目標項目との関係

JABEE基準 (a) JABEE基準 (f)
システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 A-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 C-2

教育方法等

概要	学生自身が必要とする英語表現に出会い、英語による自己表現の方法を一つでも多く蓄積していくほしい。そのため、自ら主体的に学ぶ習慣をつけることを忘れないでほしい。授業では、TOEICの実践形式の問題を多く扱う。TOEICの対策には理工学系の英語を学ぶ上で的重要事項も多く含まれていることから、一つでも多くの表現をTOEICテストから蓄積していくほしい。
授業の進め方・方法	この講義の目的は、国際的な技術者を養成するため、英語での読解力を高めることにある。学生が高等教育終了後、国際社会で活躍し、国際的に認められる読解力を養成する。この対策では、発せられる英語（読む英語、聞く英語）に畏縮することなく、発する英語（話す英語、書く英語）に自信を持ち、英語を利用することで、論理的科学的に自分自身について表現する能力を高めることにつなげる。
注意点	TOEICの問題を通して、抜け落ちている基礎的な英語文法力や英単語力を補強していく。

学修単位の履修上の注意

事前学習：英単語調べはもちろん、各章の問題を「提出用ノート」に解答しておき、充実させたノートを提出できるようにしておく。
事後展開学習：授業中に作成した「板書用ノート」をみながら、復習し、クイズやテストに備える。

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

	週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週 イントロダクション Unit 1: Dining Out (1)	授業の概要と進め方、成績評価の方法などについて説明する。また、範囲の重要語句と前置詞について理解する。
		2週 Unit 1: Dining Out (2)	範囲の重要語句と前置詞について理解する。
		3週 Unit 2: Offices (1)	範囲の重要語句と形容詞について理解する。
		4週 Unit 2: Offices (2)	範囲の重要語句と形容詞について理解する。
		5週 Unit 3: General Business (1)	範囲の重要語句と接続詞について理解する。
		6週 Unit 3: General Business (2)	範囲の重要語句と接続詞について理解する。
		7週 Unit 4: Manufacturing (1)	範囲の重要語句と相関接続詞について理解する。
		8週 Unit 4: Manufacturing (2)	範囲の重要語句と相関接続詞について理解する。
2ndQ	9週 Unit 5: Communication (1)	範囲の重要語句と分詞構文について理解する。	
	10週 Unit 5: Communication (2)	範囲の重要語句と分詞構文について理解する。	
	11週 Unit 6: Health (1)	範囲の重要語句と倒置について理解する。	
	12週 Unit 6: Health (2)	範囲の重要語句と倒置について理解する。	
	13週 Unit 7: Finance and Budgeting	範囲の重要語句と受動態について理解する。	
	14週 期末試験	授業内容を理解し、試験問題に対して正しく解答することができる。	
	15週 答案返却・振り返り	試験問題を見直し、理解が不十分な点を解消する。	
	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					
	試験	小テスト	課題の完成度	合計	
総合評価割合	50	30	20	100	
基礎的能力	50	30	20	100	

奈良工業高等専門学校	開講年度	令和05年度(2023年度)	授業科目	特修英語Ⅱ
科目基礎情報				
科目番号	0003	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	システム創成工学専攻(電気電子システムコース)	対象学年	専1	
開設期	後期	週時間数	2	
教科書/教材	TOEIC® LISTENING AND READING TESTへの総合アプローチ-Advanced- (成美堂)			
担当教員	板倉 和裕			

到達目標

This course aims to improve the engineering students' ability to expand their vocabulary and express their thoughts related to general scientific issues in English as well as to develop listening, speaking, reading and writing skills needed to conduct professional research in their majors.

本講義では、理工学系の語彙力を深め、一般科学分野の話題に関する考え方を英語で表現する能力並びに専門研究のために必要な言語能力の向上を目指す。

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1	一般科学技術に関する語彙、短文を読み、正しく内容を理解することができます。	一般科学技術に関する語彙、短文を読み、おおむね内容を理解することができます。	一般科学技術に関する語彙、短文を読み、正しく内容を理解することができない。
評価項目2	理工学系英語で使用頻度の高い語彙・構文・文法を理解し、正確に運用することができます。	理工学系英語で使用頻度の高い語彙・構文・文法を理解し、おおむね運用することができます。	理工学系英語で使用頻度の高い語彙・構文・文法を理解し、正確に運用することができない。

学科の到達目標項目との関係

JABEE基準 (a) JABEE基準 (f)
システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 A-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 C-2

教育方法等

概要	学生自身が必要とする英語表現に出会い、英語による自己表現の方法を一つでも多く蓄積していくほしい。そのため、自ら主体的に学ぶ習慣をつけることを忘れないでほしい。授業では、TOEICの実践形式の問題を多く扱う。TOEICの対策には理工学系の英語を学ぶ上で的重要事項も多く含まれていることから、一つでも多くの表現をTOEICテストから蓄積していくほしい。
授業の進め方・方法	この講義の目的は、国際的な技術者を養成するため、英語での読解力を高めることにある。学生が高等教育終了後、国際社会で活躍し、国際的に認められる読解力を養成する。この対策では、発せられる英語（読む英語、聞く英語）に畏縮することなく、発する英語（話す英語、書く英語）に自信を持ち、英語を利用することで、論理的科学的に自分自身について表現する能力を高めることにつなげる。
注意点	TOEICの問題を通して、抜け落ちている基礎的な英語文法力や英単語力を補強していく。

学修単位の履修上の注意

事前学習：英単語調べはもちろん、各章の問題を「提出用ノート」に解答しておき、充実させたノートを提出できるようにしておく。
事後展開学習：授業中に作成した「板書用ノート」をみながら、復習し、クイズやテストに備える。

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

	週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週 イントロダクション Unit 8: Entertainment (1)	授業の概要と進め方、成績評価の方法などについて説明する。また、範囲の重要語句と比較について理解する。
		2週 Unit 8: Entertainment (2)	範囲の重要語句と比較について理解する。
		3週 Unit 9: Purchasing (1)	範囲の重要語句と不定詞について理解する。
		4週 Unit 9: Purchasing (2)	範囲の重要語句と不定詞について理解する。
		5週 Unit 10: Corporate Development (1)	範囲の重要語句と副詞について理解する。
		6週 Unit 10: Corporate Development (2)	範囲の重要語句と副詞について理解する。
		7週 Unit 11: Technical Areas (1)	範囲の重要語句と関係代名詞について理解する。
		8週 Unit 11: Technical Areas (2)	範囲の重要語句と関係代名詞について理解する。
後期	4thQ	9週 Unit 12: Travel (1)	範囲の重要語句と複合関係詞について理解する。
		10週 Unit 12: Travel (2)	範囲の重要語句と複合関係詞について理解する。
		11週 Unit 13: Housing/Corporate Property (1)	範囲の重要語句と過去完了について理解する。
		12週 Unit 13: Housing/Corporate Property (2)	範囲の重要語句と過去完了について理解する。
		13週 Unit 14: Personnel	範囲の重要語句と使役について理解する。
		14週 期末試験	授業内容を理解し、試験問題に対して正しく解答することができる。
		15週 答案返却・振り返り	試験問題を見直し、理解が不十分な点を解消する。
		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					
	試験	小テスト	課題の完成度	合計	
総合評価割合	50	30	20	100	
基礎的能力	50	30	20	100	

奈良工業高等専門学校	開講年度	令和05年度(2023年度)	授業科目	アドバンスト・グローバルコミュニケーション
------------	------	----------------	------	-----------------------

科目基礎情報

科目番号	0006	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	システム創成工学専攻(電気電子システムコース)	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	「Broadcast: ABC WORLD NEWS TONIGHT 3 映像で学ぶ ABCワールドニュース3」、KINSEIDO、山根繁 他 著		
担当教員	朴 槿英		

到達目標

グローバル社会で通用できる英語コミュニケーション能力を養うため、アメリカのニュースを視聴しながらその背景と内容を理解しつつ、正しく聞き取ることを目指す。また、各ニュースに関連する Weekly assignment の答案を作成し、ディスカッショントピックについて考えを簡潔に表現できるスキルを身につけることを目標とする。

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
ディクテーション・スキル	生英語ニュースを聞き、英文を正しく書き取ることができる。	英語ニュースを聞き、英文がある程度書き取ることができる。	英語ニュースを聞き、英文を書き取ることができない。
リーディング・スキル	実用的なニュース本文を読み、正しく理解できる。	実用的なニュース本文を読み、概ね理解できる。	実用的なニュース本文を読み、理解することができない。
ディスカッション・スキル	ディスカッショントピックについて、考えを正確かつ簡潔に表現できる。	ディスカッショントピックについて、考えを概ね表現できる。	ディスカッショントピックについて、考えを表現することができない。

学科の到達目標項目との関係

JABEE基準 (a) JABEE基準 (f)
システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 A-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 C-2

教育方法等

概要	本講義は、アメリカの生英語ニュースを聞き取り、その内容が深く理解できるための、リスニング、リーディング、ディスカッション能力を同時に養うことを目的とする。各講義で学ぶ様々なニュース内容について、アサインメントを提出することが必須となる。また、英語でのディスカッショントピックについて簡潔に英作文することで、より実践的なコミュニケーション能力の育成を目指す。 なお、本科目は「グローバル工学協働教育プログラム」の一科目として実施する。
授業の進め方・方法	海外ニュースを視聴し、関連内容についてディクテーション・リーディング・ライティング練習を行う。また、ニュース本文のオーバーラップ練習を通してスピーキング・フラクティスそして、ディスカッショントピックについて英作文する。
注意点	生英語を聞き取るために必要な英語コミュニケーションズ能力および関連ニュースに関する基礎知識を身に備えるため、積極的な自学自習が必要である。 学習指針：グローバル社会の様々な話題に対する幅広い知識と柔軟な理解力が求められる。 関連科目：アドバンスト・グローバルチャレンジ、アドバンストグローバルエンジニアスキル、海外インターンシップ自己学習(事前学習および事後展開学習) 事前学習：英語ネイティブ圏の生ニュースを中心に反復的なリスニングプラクティスを行うこと。授業中に用いられるニュースを理解するために必要な情報を事前に調べること。 事後展開学習：授業で学んだ内容を適確に理解し、グローバル社会において様々な意見を英語で表現できるようにすること。

学修単位の履修上の注意

本科目の到達目標に向けて、グローバルな社会の話題を理解するとともに、関連する問題に英語で解答することが求められます。テキストで用いる英語ニュースが聞き取れるまで十分なリスニングとディクテーション訓練を行うことが必須です。

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
前期	1週	News Story 1. New Company コロナ禍の中、ペットに癒やされる	News Story 1 「New Company」を聞き取り、その内容が理解できる。
	2週	News Story 2.E-Cigarette: Partial Ban Backlash 若者に広がる電子シガレット使用	News Story 2 「E-Cigarette: Partial Ban Backlash」を聞き取り、その内容が理解できる。
	3週	News Story 3.The Veteran and His Homemade Toys 退役軍人の手作りのおもちゃ	News Story 3 「The Veteran and His Homemade Toys」を聞き取り、その内容が理解できる。
	4週	News Story 4. To the Moon NASAを支えた女性數学者	News Story 4 「To the Moon」を聞き取り、その内容が理解できる。
	5週	News Story 5.Flooding in Venice ベネチア水没の危機	News Story 5 「Flooding in Venice」を聞き取り、その内容が理解できる。
	6週	News Story 6.Security from Above 大晦日のタイムズスクエアを警備する	News Story 6 「Security from Above」を聞き取り、その内容が理解できる。
	7週	News Story 7.No Limits Café 特別支援が必要な人を雇用する	News Story 7 「No Limits Café」を聞き取り、その内容が理解できる。
	8週	News Story 8.Paralyzed Man Walks Again 幹細胞治療で奇跡の快復	News Story 8 「Paralyzed Man Walks Again」を聞き取り、その内容が理解できる。
	9週	News Story 9. Ending the War? アメリカ最長の戦争が終わるか?	News Story 9 「Ending the War?」を聞き取り、その内容が理解できる。
2ndQ	10週	News Story 10. Amazon on the Brink アマゾンの熱帯雨林を守る先住民族	News Story 10 「Amazon on the Brink」を聞き取り、その内容が理解できる。

	11週	News Story 11. Emergency Business Aid 苦闘する中小企業の経営者	News Story 1 1 「Emergency Business Aid」を聞き取り、その内容が理解できる。
	12週	News Story 12. Classic American Cowboy Hat カウボーイハットはメイド・イン・アメリカ	News Story 1 2 「Classic American Cowboy Hat」を聞き取り、その内容が理解できる。
	13週	News Story 13. Anger Across America 人種差別に対する抗議デモが全米で広がる	News Story 1 3 「Anger Across America」を聞き取り、その内容が理解できる。
	14週	News Story 14. Volunteers Feeding Those in Need 困っている人を助けるボランティアの輪	News Story 1 4 「Volunteers Feeding Those in Need」を聞き取り、その内容が理解できる。
	15週	期末テスト	期末テストの問題に解答できる。
	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

	期末テスト	Weekly Assignments	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	50	50	100

奈良工業高等専門学校	開講年度	令和05年度(2023年度)	授業科目	リーダーシップと意思決定				
科目基礎情報								
科目番号	0024	科目区分	一般 / 選択					
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2					
開設学科	システム創成工学専攻(電気電子システムコース)	対象学年	専1					
開設期	後期	週時間数	2					
教科書/教材	配布プリント							
担当教員	顯谷 智也子							
到達目標								
〔到達目標〕								
1. チームリーダーとしての役割を述べることができる。 2. リーダーシップを発揮するための思考法を学び、リーダーとしてチームでの討議や演習を円滑に進めることができる。 3. 社会における意思決定に影響を及ぼす要因について、述べることができる。 4. 意思決定に導くための思考プロセスを理解し、演習においてその思考プロセスを実践することができる。								
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1 チームリーダーの役割	チームリーダーとして役割を自身の特性と合わせて述べることができる。	チームリーダーとしての役割を述べることができる。	チームリーダーとしての役割を述べることができない。					
評価項目2 リーダーシップ	自身の特性を理解し、それを生かして、リーダーとしてチームでの討議や演習を円滑に進めることができる。	リーダーとしてチームでの討議や演習を円滑に進めることができる。	リーダーとしてチームでの討議や演習を円滑に進めることができない。					
評価項目3 意思決定 1	自身の特性を意思決定をする際にどのように生かすかも右記に合わせて述べることが出来る。	社会における意思決定に影響を及ぼす要因について、述べができる。	社会における意思決定に影響を及ぼす要因について、述べことができない。					
評価項目4 意思決定 2	意思決定に導くための思考プロセスを理解し、自身の特性を生かして、演習においてその思考プロセスを実践することができる。	意思決定に導くための思考プロセスを理解し、演習においてその思考プロセスを実践することができる。	意思決定に導くための思考プロセスを理解し、演習においてその思考プロセスを実践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	本講義では、リーダーに求められる「資質」と「スキル」を体系的に学び、チームの目標達成に向けてのリーダー自身の行動と役割について理解することを目的とする。また、リーダーとして、合理的思考のもと、自立的に判断し、決断できるようになるための「意思決定力」を身につけるために、意思決定に導くための思考プロセスを、ケースや演習を通して体現し、理解を深める。 【実務との関係】 この科目は、企業でのスマートフォンやタブレットなどの情報機器の開発に携わり管理職経験があり、また加えてMBA（経営管理修士）の専門職学位を有する教員が、その知識と実務経験を活かし授業全体をマネージすると共に、各講義テーマに沿って企業での実務経験者が授業を行うものである。							
授業の進め方・方法	本講義では、リーダーシップ論や、問題解決の方法、ロジカルシンキングなどの思考法を学ぶとともに、リーダーとしての素养であるコーチング技法や、意思決定の役立つリスク管理や財務諸表を読み解く力を養う。 授業は、各分野の専門家の講師を招き、オムニバス形式で行う。							
注意点	しなやかエンジニア教育プログラム アドバンストコースを修了するには、本科目に加え「エンジニアと経営」「ビジネスデザイン」を履修する必要がある。 事前学習：毎回の講義テーマごとに、授業での理解度を高めるために、事前にテーマ分野の情報収拾に努めること。 事後展開学習：各分野の講義後、講義の内容や気づきを振り返り、個人の振り返りレポートを記入し、次回の講義までに提出すること。最終の成績評価には、振り返りレポートを考慮する。							
学修単位の履修上の注意								
振り返りレポートには、各自、またグループでの共有によって修得した知識、気づきについて、具体的に明確に記述するように努めること。 最終レポートは、レポートのテーマとループリックに基づいた評価の観点を事前に提示するので、毎回の振り返りシートをもとに、テーマに沿って各自の考えを整理しておくこと。 外部講師による講義を含むため、講義内容の順番は変更される可能性がある。								
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					
後期 3rdQ	1週	ガイダンス	講義概要説明					
	2週	コーチング 1	「TAエゴグラム」 TAエゴグラムを用い、自分のパーソナリティを知り、エンジニアとしての行動変革をエゴグラムから考える					
	3週	コーチング 2	「コーチングの基本スキル」 傾聴・承認・質問・伝えるスキルについての体験学習					
	4週	コーチング 3	「GROWモデル演習」 総合演習「エンジニアとしてのキャリア」を考える					
	5週	モチベーション	やる気（モチベーション）をめぐるこころの仕組みについて、考える					
	6週	リーダーシップ論 1	リーダーとして必要とされる資質を学び、自分にとつてのリーダーシップとは何かを述べることができる。					
	7週	リーダーシップ論 2	リーダーとして必要とされる資質を学び、自分にとつてのリーダーシップとは何かを述べることができる。					
	8週	アントレプレナーシップ 1	アントレプレナーシップとは何かを事例を通して理解する					

4thQ	9週	アントレプレナーシップ 2	近年アントレプレナーシップは必要とされている背景について学ぶ
	10週	財務諸表分析 1	貸借対照表、損益計算書の読み方を理解する
	11週	財務諸表分析 2	貸借対照表、損益計算書から会社の状態を分析する方法を理解する
	12週	ビジネス統計 1	ビジネスでの統計の活用方法を演習を通して理解する。
	13週	ビジネス統計 2	ビジネスでの統計の活用方法を演習を通して理解する。
	14週	講義振り返り	講義からの学んだことを振り返り、チームで共有する
	15週	学習成果の自己分析	全講義を振り返り、最終課題をレポートとしてまとめる
	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					
	振り返りレポート	期末レポート		合計	
総合評価割合	60	40	0	100	
到達目標1～4	60	40	0	100	

奈良工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	アドバンスト・グローバルチャレンジ
------------	------	-----------------	------	-------------------

科目基礎情報

科目番号	0001	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	システム創成工学専攻 (電気電子システムコース)	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	「ネイティブが教える 日本人研究者のための論文の書き方・アクセプト術」、講談社、エイドリアン・ウォールワーカー著		
担当教員	朴 槿英		

到達目標

英語による国際学会での発表を目標とし、この目標を達成するために必要とされる高度な英語運用能力の獲得を目指すとともに、他者と協働し積極的にディベートを行いながら発表に向けた準備活動を進めることで、英語によるプレゼンテーションの全体的なパフォーマンス向上を目指す。

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
英語運用能力	国際学会での発表に不可欠な高度な英語運用能力を身につけている。	国際学会での発表を行いうるある程度の英語運用能力を身につけている。	国際学会での発表に必要な最低限の英語運用能力が身についていない。
グローバル・コミュニケーション力	英語を使って他者と積極的にディベートを行いながら、協働して作業を行うことができる。	他者と協働して作業を行うために必要なある程度の英語コミュニケーション力が身についている。	他者と協働して作業を行うために必要な英語コミュニケーション力が十分に身についていない。

学科の到達目標項目との関係

JABEE基準 (c) JABEE基準 (d-2a)
システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 B-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1

教育方法等

概要	国際学会における英語プレゼンテーションおよび英論文投稿を行うための準備と、書き方基本的なルールおよび洗練された表現の仕方について学習する。また、ディスカッション練習を通じて、プレゼンテーション後のQ&Aセッションに対するパフォーマンス向上を目指す。
授業の進め方・方法	国際学会等での発表に必要な英語運用能力を向上させるための活動として、英語によるプレゼンテーションとディスカッションを行なうプロジェクト型学習と科学技術分野を扱う英文テキストの読解、および英文アブストラクトの作成を行なう。 なお、本科目は、「グローバル工学協働教育プログラム」の科目と一部として実施する。
注意点	国際学会・フォーラム・セミナーなどの国際的なイベントにおける実践活動（英語での口頭あるいはポスター発表をすることが望ましい。）および単位を履修するための十分な英語運用能力が求められる。 国際学会などにおける実践活動のために必要な英語コミュニケーションズ能力を身に備えるため、積極的な英語学習が必要となる。 学習指針：国際学会等で通用する実践的な英語コミュニケーション能力が求められる。 関連科目：アドバンスト・グローバルコミュニケーション、アドバンストグローバルエンジニアスキル、海外インターンシップ 自己学習（事前学習および事後展開学習） 事前学習：国際学会の動画を中心に事前リスニングプラクティスを行うこと。学会で用いられるキーワードに基づいて積極的に学習に取り組むこと。 事後展開学習：国際学会等における実践活動について英文報告書を作成すること。関連内容について英語ディスカッションできる十分な知識を備えること。

学修単位の履修上の注意

本科目の到達目標に向けて、国際学会で行われる専門分野の技術プレゼンテーションおよびディスカッションができる高度な英語運用能力を養うため、実際に国際学会に参加し、経験を蓄積する積極的な活動が求められる。

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	1週		
	2週		
	3週		
	4週		
	5週		
	6週		
	7週		
	8週		
2ndQ	9週		
	10週		
	11週		
	12週		
	13週		
	14週		
	15週		
	16週		

後期	3rdQ	1週	ガイダンス	授業全体の計画、目標などに関するガイダンスが理解できる。
		2週	専門研究に関する国際学会を調査	国際学会に調査、参加に向けて準備・計画を立てることができる。
		3週	Lesson 1 論文執筆の計画と準備	第一稿は母国語で書くべきか／査読者を満足させる方法について理解できる。
		4週	Lesson 2 センテンスの構造：語順	主語と動詞を離さない／副詞の位置について理解できる。
		5週	Lesson 3 パラグラフの構成	既知の情報と新規の情報／長いパラグラフの構成の仕方について理解できる。
		6週	Lesson 4 長いセンテンスを分割するテクニック	短いセンテンスを連続で使い、読者の注意を引きつける／注意を要する接続詞の使い方について理解できる。
		7週	Lesson 5 簡潔で無駄のないセンテンスの作り方	一般的表現+具体的表現の構造を避ける／It is～の構文は避けることについて理解できる。
		8週	中間プレゼンテーション	現在の研究内容について英語ショートプレゼンテーションができる。
	4thQ	9週	Lesson 6 研究結果を強調するテクニック	重要な情報ほど短いセンテンスで表現する／注意を引きつける言葉について理解できる。
		10週	Lesson 7 プレイジアリズム（剽窃）とパラフレージング（置き換え）	剽窃は簡単に発見される／他の論文をパラフレージングして引用する方法について理解できる。
		11週	Lesson 8 論文タイトルのつけ方および要旨（Abstract）の書き方	タイトルに躍動感をつける／キーワードの選び方／下手な要旨に見られる共通の特徴について理解できる。
		12週	Lesson 9 序論（Introduction）および方法（Methods）の書き方	型的な科学分野ではない場合の序論の書き方／ステップの移行や流れの示し方について理解できる。
		13週	Lesson 10 結果（Results）、考察（Discussion）、結論（Conclusions）の書き方	否定的な結果を報告すべきか／能動態と受動態のどちらを使うか／研究の限界と将来の研究の可能性とをつなげる書き方について理解できる。
		14週	Lesson 11 投稿前の最終チェック	明確で順序正しい論理展開か／スペルミスの重大性を軽視しないことについて理解できる。
		15週	期末プレゼンテーション	国際学会での発表リハーサルとして、最終プレゼンテーションを行う。
		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					
総合評価割合		英論文、プレゼンテーション	最終レポートの完成度	合計	
基礎的能力		80	20	100	

奈良工業高等専門学校	開講年度	令和05年度(2023年度)	授業科目	地域社会技術特論				
科目基礎情報								
科目番号	0007	科目区分	専門 / 必修					
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2					
開設学科	システム創成工学専攻(電気電子システムコース)	対象学年	専1					
開設期	前期	週時間数	2					
教科書/教材	適宜プリント資料を配付							
担当教員	谷口 幸典, 顯谷 智也, 竹原 信也							
到達目標								
1. 地方創生とはなにかと、その重要性について説明ができる。 2. テーマ(水素)に対して、現状を把握し、あるべき姿(目標)とのギャップから問題を明確にし、問題に対する調査・分析結果から課題を導きだすという課題発見の一連のプロセスを理解している。 3. 課題を解決する具体的な手段を自身の専門分野と関連付けて提案することができる。								
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	最低限の到達レベルの目安(可)	未到達レベルの目安				
地方創生への貢献力	地域創生に対して技術者が果たす役割について、自身の専門分野と関連付けて提案することができる。	右記に加えて、地域創生に対して技術者が果たす役割について説明できる。	地方創生とはなにかと、その重要性について説明ができる。	地方創生とはなにかと、その重要性について説明ができない。				
課題分析能力	右記に加えて、問題の要因を明快に説明することができる。	右記に加えて、課題の背景にある現状とあるべき姿(目標)を並びに具体的な問題点を示すことができる。	企業から提示される課題に対し、課題の背景にある現状とあるべき姿(目標)を探り、そのギャップから問題を明確するという課題分析の一連のプロセスを理解している。	企業から提示される課題に対し、課題の背景にある現状とあるべき姿(目標)を探り、そのギャップから問題を明確するという課題分析の一連のプロセスを理解していない。				
課題解決能力	右記に加え、解決策の成果(目標値)や地域への貢献度を自身の専門分野と関連付けて説明することができる。	右記に加え、提案した解決策が実効可能である裏付けを説明することができる。	その課題を解決する具体的な手段を導き出すことができる。	その課題を解決する具体的な手段を導き出すことができない。				
ファシリテーション能力	場の状態や推移を確認しながら、必要に応じ、場に介入し、対話の促進や合意形成の筋道を立て、最適解を導き出すことができる。	意見を引き出し、意見を整理しまとめる手法を理解し、その手法のもと、合意形成を図ることができる。	グループで意見を出し合い、1つの意見にまとめることができる。	意見をまとめることができない				
学科の到達目標項目との関係								
JABEE基準 (d-1) JABEE基準 (d-2a) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 B-2 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1								
教育方法等								
概要	1) 地方創生とは何か、また地方創生に対して技術者が果たす役割とその重要性について理解する。 2) 奈良県内のものづくり企業や自治体等が抱える問題に対する課題解決策の作成を通じて、技術者が社会の関わりの中で身につけるべき、課題発見、課題分析、解決策考案、解決策評価という一連の流れを理解し、それを実践する。 3) グループワークを通じ、ファシリテーション能力、コミュニケーション能力、チームビルディング力など社会的自立に必要な汎用的能力を養う。 実務との関係 この科目は、企業でスマートフォンやタブレットなどの情報機器の開発に携わり、また加えてMBA(経営管理修士)の専門職学位を有する教員が、その知識と実務経験を活かし、奈良県内のものづくり企業や自治体等の抱える問題に対して課題解決型学習形式で授業を行うものである。							
授業の進め方・方法	「地域創生に対して技術者として何ができるか?」を課題とした問題解決をグループで取り組む。地域におけるカーボンニュートラルへの取り組み(技術開発事業、自治体政策等)について地域社会の状況を調査し考察するとともに、地域が水素エネルギー技術を活用してさらなる発展を目指す上で抱えている問題、あるいは、研究・開発に係る課題、を演習テーマとして設定し、それを解決するアイデアの創造にチャレンジする。それら過程を通じ、水素エネルギーを中心としたカーボンニュートラル社会の実現に対して地域がどのように寄与できるのか、その問題分析力、問題解決能力を養う。 中間発表会では、問題の背景分析、設定課題の抽出プロセス、解決すべき課題の絞り込み、および課題解決策の案について発表する。 最終発表会では、中間発表時のコメントを加味して課題を修正するとともに、設定した課題に対する解決策とその根拠を発表する。 なお、本科目は課題解決策のアイデア創出とその発表を行うものであり、実際のものづくりを行ふものではない。							
注意点	事前学習 毎回の授業時にグループで決定した各自の役割分担に基づき作業(資料収集、スライド作成等)を遂行し、次の授業時に円滑にグループ作業ができるようにする。 事後展開学習 グループでの作業となるが、コミュニケーション能力、チームビルディング力に係る役割・作業分担を明確にするために、毎回の講義後に個人の作業振り返りシートを記入・提出する。また、授業のまとめのレポートも作成する。最終の成績評価には、レポートと毎週の振り返りシートを考慮する。							
学修単位の履修上の注意								
自学自習の時間の課題について: 中間発表、最終発表前にグループとしてわかりやすい発表資料を作成、期限までに提出すること。 作業振り返りシートに明確に分担項目と進捗状況を記載できるように情報収集に努めること。 最終レポートはループリックに基づいた評価の観点を事前に提示するので、自分のグループの取り組みについて、解決策提案に至った一連の流れを各自で整理しておくこと。 上記の課題は、自学自習時間も含めて実施すること、その時間の作業も含めてシラバスに沿った評価を行う。								
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 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	ガイダンス・地域社会の捉え方～グローバル化・科学技術化する社会～（竹原）	地域社会の定義や科学技術と地域・グローバル化の関係性について理解できる。
		2週	テーマ説明（環境・エネルギー問題とGEAR5.0の取組紹介）～グループ分け テーマに沿って事前調査	テーマの内容を理解し、テーマに沿って、マイドマップ等を活用し、問題の背景について調査できる。
		3週	問題分析と課題設定	調査から見えてきた問題点を分析し、それを解決する課題設定ができる。
		4週	問題分析と課題設定	調査から見えてきた問題点を分析し、それを解決する課題設定ができる。
		5週	問題分析と課題設定	調査から見えてきた問題点を分析し、それを解決する課題設定ができる。
		6週	問題解決演習	設定した複数の課題を評価するとともに、選定した課題について解決策の案を提案できる。
		7週	中間発表会準備	中間発表会の資料を、分かりやすくまとめることができる。
		8週	中間発表会	調査を通して得た情報から、問題の原因、解決すべき課題、解決策案についてまとめて発表することができる。
	2ndQ	9週	問題解決演習	中間発表でのコメントも加味して設定した課題に対し、チーム内で議論および調査活動を行い、具体的な解決策を導き出すことができる。
		10週	問題解決演習	設定した課題に対し、チーム内で議論および調査活動を行い、具体的な解決策を導き出すことができる。
		11週	問題解決演習	設定した課題に対し、チーム内で議論および調査活動を行い、具体的な解決策を導き出すことができる。
		12週	問題解決演習	設定した課題に対し、チーム内で議論および調査活動を行い、具体的な解決策を導き出すことができる。
		13週	最終提案発表会準備	最終発表会の資料を、分かりやすくまとめることができる。
		14週	最終提案発表会準備	最終発表会の資料を、分かりやすくまとめることができる。
		15週	最終提案発表会	中間発表時のコメントも加味し、設定した課題に対する解決策とその根拠を分かりやすく発表することができる。
		16週	まとめ（期末レポート提出）	授業で取り組んだ一連の作業を整理してレポートにまとめ、地方創生に対して技術者が果たす役割とその重要性について理解できる。

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

	中間発表	最終発表	期末レポート	継続的に取り組む姿勢	合計
総合評価割合	30	30	30	10	100
地方創生への貢献力	10	10	10	0	30
課題分析能力	10	10	5	0	25
課題解決能力	10	10	10	0	30
ファシリテーション能力	0	0	5	0	5
主体的、積極的に物事に取り組む姿勢	0	0	0	10	10

奈良工業高等専門学校	開講年度	令和05年度(2023年度)	授業科目	物理学特論A
科目基礎情報				
科目番号	0010	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	システム創成工学専攻(電気電子システムコース)	対象学年	専1	
開設期	後期	週時間数	2	
教科書/教材	教科書は特に指定しません。但し、必ず図書館などで自分にあった参考書を探し出し、それを活用しつつ本講義の予習、復習を怠らないようにしてください。 [参考書]「量子論のエッセンス」松下栄子著 婉華房、「量子力学 基礎」松居哲生著 共立出版、「量子力学I」猪木慶治/川合光共著 講談社サイエンティフィック、「高校数学でわかるシュレディンガー方程式」竹内淳著 ブルーバックス			
担当教員	新野 康彦			
到達目標				
基本的にシラバスの講義内容が理解できることが到達目標である。即ち、量子力学と古典物理学との差異が理解できること、シュレディンガーファン式、固有値と固有関数、物理量と演算子、期待値などの基本的な概念の理解ができること、そして簡単な計算ができることが目標となる。				
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1	量子力学と古典力学の差異を理解し、説明できる。 波動関数の物理的意味を理解し、これに関わる固有値と演算子、期待値、交換関係などの意味を理解し、各種問題が計算でき、さらにその物理的意味について説明できる。 無限に深い一次元井戸型ポテンシャル問題において、シュレディンガーファン式を解いて波動関数とエネルギー固有値、期待値などの物理量を求め、さらにその物理的意味について説明できる。	量子力学と古典力学の差異を知っている。 波動関数の物理的意味を知っており、これに関わる固有値と演算子、期待値、交換関係などの定義を知っており、各種問題が計算できる。 シュレディンガーファン式を立てることができる。 無限に深い一次元井戸型ポテンシャル問題において、シュレディンガーファン式を解いて波動関数とエネルギー固有値、期待値などの物理量を計算できる。	量子力学と古典力学の差異を知らない。 波動関数の物理的意味を知らない。 。シュレディンガーファン式を立てることができない。 無限に深い一次元井戸型ポテンシャル問題において、シュレディンガーファン式を解くことができない。 。	
評価項目2	調和振動子におけるシュレディンガーファン式を、生成消滅演算子などの様々な表現を用いて書き下し、互いに変換することができる。 調和振動子におけるシュレディンガーファン式を解いて波動関数やエネルギー固有値、期待値などの物理量を求め、さらにその物理的意味について説明できる。	調和振動子におけるシュレディンガーファン式を、生成消滅演算子を用いて書き下すことができる。 調和振動子におけるシュレディンガーファン式を解いて波動関数やエネルギー固有値、期待値などの物理量を計算できる。	調和振動子におけるシュレディンガーファン式を、生成消滅演算子を用いて書き下すことができない。 調和振動子におけるシュレディンガーファン式を解くことができない。	

学科の到達目標項目との関係

JABEE基準 (c) JABEE基準 (d-2a)

システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 B-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1

教育方法等

概要	本講義は量子力学に関する基本概念を学ぶ。具体的には、微視的世界では量子力学によって自然現象が説明されることを学び、いくつかの基本的な事例を量子論的に取り扱い、様々な物理量を計算する。 専攻科生は、現代の科学技術の進展の礎となっている物理学を系統的に学ぶことは実利的であり、且つ、基本的な素養であることを自覚して講義に臨んでほしい。
授業の進め方・方法	量子力学を展開し、一次元ポテンシャル問題を中心にシュレディンガーファン式を用いてエネルギーなどの物理量の計算方法について講義する。
注意点	<p>関連科目 応用物理I,II 物理学特論B 原子分子レベルの物性関係の科目 数学の線形代数や微分積分など</p> <p>学習指針 量子力学では、ニュートン力学の決定論とは異なり、確率論に支配された世界であるという考え方など、新しい概念と出合う。これに伴い、一定の計算力も要求される。授業中に発問し、受講者の理解度を確かめつつ講義を進めるので、しっかりと手を動かして積極的に取り組むこと。解いて行く中で初めて微視的世界の描像がおぼろげながら見えてくるので、粘り強く学習を続けて欲しい。</p> <p>自己学習 微視的な世界はこれまで学んできた「科学的常識」がまったく通用しない世界である。このため量子力学を理解するには、多くの問題に当たり、自ら手を動かしながら理解していくよりほか手段はない。講義中に出された課題レポートのみならず、演習として出題した問題は必ず解くこと。受講生の自主学習のためにいくつかの参考書を挙げておいた。各自自分に合った参考書を探して自主学習に取り組み、講義で学んだことが理解できるように取り組むこと。</p>

学修単位の履修上の注意

講義では毎回宿題として課題レポートが課される。

時間の関係で省略した計算過程や取扱えなかった内容、さらには発展問題などが出題されるので、講義ノート、並びに参考図書等を参考にしながら課題に取り組むこと。

なお、課題レポートは成績評価の30%を占める。

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	はじめに	授業の進め方、成績評価法を理解できる。
		2週	波動と波動関数	量子力学を学ぶ準備として、波動に関する基礎的事項を復習し、習得できる。
		3週	量子力学の思考実験	電子におけるヤングの実験を例に取り、その結果から新しい考え方が必要になることが理解できる。

	4週	シュレディンガー方程式①	量子力学における波動関数が従うべき方程式の物理的意味を理解できる。
	5週	シュレディンガー方程式②	波動関数の物理的解釈を理解できる。
	6週	固有値と固有関数	物理量と演算子の関係を理解できる。
	7週	井戸型ポテンシャル	無限に深い一次元井戸型ポテンシャル問題を例にして具体的な計算を行い、その解の物理的意味を理解できる。
	8週	中間試験	これまでの内容の理解度を測り、不十分な点を改善できる。
4thQ	9週	ポテンシャル障壁	一次元ポテンシャル障壁問題におけるトンネル効果の物理的意味を理解できる。
	10週	調和振動子①	古典力学における調和振動（単振動）の基礎的事項を復習し、習得できる。
	11週	調和振動子②	生成消滅演算子を用いてシュレディンガー方程式を書き下し、エネルギー固有値を求めることができる。
	12週	調和振動子③	調和振動子モデルの波動関数を導出することができる。
	13週	調和振動子④	得られた解の物理的意味、特に「量子」の物理的解釈を理解できる。
	14週	まとめ	これまで学んだ内容をまとめ、自分なりに整理できる。
	15週	学年末試験	本講義の内容の理解度を測ることができる。
	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

奈良工業高等専門学校	開講年度	令和05年度(2023年度)	授業科目	インターンシップ				
科目基礎情報								
科目番号	0011	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: 2					
開設学科	システム創成工学専攻(電気電子システムコース)	対象学年	専1					
開設期	集中	週時間数						
教科書/教材	指定しない							
担当教員	大谷 真弘							
到達目標								
技術者としての心構えや社会人として何が必要かを学ぶこと。さらに自らが職業意識をどのように高めたかを説明できること。社会人としての自主性、創造性および柔軟性の大切さを知ること。さらに、学生として残された学生時代になすべきことを再考すること。								
ルーブリック								
評価項目1	理想的な到達レベルの目安 右記に加え、派遣先担当者とのコミュニケーションを実践した結果、研修課題を達成できる。	標準的な到達レベルの目安 技術者としての心構えや社会人として何が必要かを理解している。	未到達レベルの目安 技術者としての心構えや社会人として何が必要かを理解できていない。					
評価項目2	インターンシップ参加前後の自己分析を以て残り学生生活にて実践すべき事柄を明確に提示できる。	自らが職業意識をどのように高めたかを発表会で説明できる。	自らが職業意識をどのように高めたかを発表会で説明できない。					
学科の到達目標項目との関係								
JABEE基準 (c) JABEE基準 (d-2a) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 B-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1								
教育方法等								
概要	企業・大学・その他の公的機関等において、実務担当者の指導のもとで実習体験をする。これにより、実践的技術感覚を体得するとともに、学習意欲の向上および専攻科修了後の進路に対する職業意識の形成等を目的とする。							
授業の進め方・方法	学外実習のテーマおよび内容については、本校と実習機関が協議して定める。ただし、実習先の企業等で用意されたテーマおよび内容を実務体験することもある。							
注意点	実習先で発行される専攻科学外実習証明書と実習学生が作成する専攻科学外実習報告書および専攻科学外実習日誌の提出、さらに校内で行う実習報告会での発表をもって履修条件とする。 実習中は安全に留意すること。実習者は保険に加入することを義務づける。 事前学習 日程を考慮したスケジュール管理を行い、実習先候補を複数検討しておくこと。また、実習機関決定後は実習機関への応募手続きを遺漏なく実施できるように窓口教員との連絡を密にとって準備を進めること。 事後展開学習 実習開始後の日誌を取って実習終了後速やかに提出すること。							
学修単位の履修上の注意								
実習日誌を完成させたうえで、指定の期日までに分かりやすい報告書ならびに報告会用のスライドを作成、提出すること。								
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 ガイダンス	インターンシップの意義と手続きを理解できる。					
		2週 実習先決定	修得すべき技能を定義し、実習先を調査できる。					
		3週 実習先決定	修得すべき技能を定義し、実習先を調査できる。					
		4週 研修会	研修会・講演会に出席し、社会人基礎力とはなにかを理解する。					
		5週 準備	社会人基礎力を高めることができる。					
		6週 準備	社会人基礎力を高めることができる。					
		7週 準備	社会人基礎力を高めることができる。					
		8週 準備	社会人基礎力を高めることができる。					
後期	2ndQ	9週 準備	社会人基礎力を高めることができる。					
		10週 準備	社会人基礎力を高めることができる。					
		11週 準備	社会人基礎力を高めることができる。					
		12週 準備	社会人基礎力を高めることができる。					
		13週 準備	社会人基礎力を高めることができる。					
		14週 準備	社会人基礎力を高めることができる。					
		15週 準備	社会人基礎力を高めることができる。					
		16週 準備	社会人基礎力を高めることができる。					
後期	3rdQ	1週 実習	受入先で安全かつ真摯に研修に取組むことができる。					
		2週 実習	受入先で安全かつ真摯に研修に取組むことができる。					
		3週 実習	受入先で安全かつ真摯に研修に取組むことができる。					
		4週 実習	受入先で安全かつ真摯に研修に取組むことができる。					
		5週 実習	受入先で安全かつ真摯に研修に取組むことができる。					
		6週 実習	受入先で安全かつ真摯に研修に取組むことができる。					
		7週 実習	受入先で安全かつ真摯に研修に取組むことができる。					
		8週 実習	受入先で安全かつ真摶に研修に取組むことができる。					

4thQ	9週	実習	受入先で安全かつ真摯に研修に取組むことができる。
	10週	実習	受入先で安全かつ真摯に研修に取組むことができる。
	11週	報告書作成	期間中の日誌をまとめて報告書を作成できる。
	12週	報告書作成	期間中の日誌をまとめて報告書を作成できる。
	13週	報告書作成	期間中の日誌をまとめて報告書を作成できる。
	14週	報告書作成	期間中の日誌をまとめて報告書を作成できる。
	15週	報告会	取組んだ内容をプレゼンできる。
	16週	まとめ	取組みを総括し、職業意識について自己分析できる。

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					
	報告書	日誌	報告会	合計	
総合評価割合	50	25	25	100	
基礎的能力	50	25	25	100	
専門的能力	0	0	0	0	
分野横断的能力	0	0	0	0	

奈良工業高等専門学校	開講年度	令和05年度(2023年度)	授業科目	海外インターンシップ				
科目基礎情報								
科目番号	0012	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: 2					
開設学科	システム創成工学専攻(電気電子システムコース)	対象学年	専1					
開設期	集中	週時間数						
教科書/教材	なし/本校で実施している、国際交流等の報告会発表が参考となる。							
担当教員	松井 良明, 朴 槿英							
到達目標								
<ul style="list-style-type: none"> 技術者としての心構えや社会人として何が必要かを学ぶこと。 グローバル時代に生きる社会人として、異文化理解を通して自主性、創造性及び柔軟性の大切さを学ぶこと。 グローバル技術者の基本的な素養として何が必要かを学ぶこと。 								
ループリック								
評価項目1 技術者としての心構えと社会性	理想的な到達レベルの目安 技術者としての心構えや社会人として何が必要かを説明できる。	標準的な到達レベルの目安 技術者としての心構えや社会人として何が必要かを自覚している。	未到達レベルの目安 技術者としての心構えや社会人として何が必要かを自覚していない。					
評価項目2 異文化理解力	異文化理解を通して自主性、創造性、柔軟性の大切さを説明できる。 。	異文化理解を通して自主性、創造性、柔軟性の大切さを自覚している。	異文化理解を通して自主性、創造性、柔軟性の大切さを自覚していない。					
学科の到達目標項目との関係								
JABEE基準 (c) JABEE基準 (d-2a) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 B-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1								
教育方法等								
概要	海外の企業・大学その他の公的機関等において実習ないしは研究体験をすることにより、グローバル技術者としてのキャリア体験を積むとともに、異文化理解力を深める。							
授業の進め方・方法	海外インターンシップのテーマと内容については、本校グローバル教育センターと実習先機関が協議して定める。ただし、実習先機関においてあらかじめ用意されたテーマ及び内容を実務体験することもある。							
注意点	<p>修了証書と実習に参加した学生が作成する海外インターンシップ報告書の提出、さらに校内で実施する帰国報告会での発表をもつて履修条件とする。実習中は安全に留意するとともに、保険への加入を義務付ける。</p> <p>関連科目・学習指針・自己学習 実習中の体験を日誌に記録し、報告者作成時の資料とする。実習先の技術者、指導教員、バディ学生との積極的な交流を通して、グローバル感覚とともに、技術者として必要な英語コミュニケーション力を養うこと。</p>							
学修単位の履修上の注意								
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. 実施期間 10日間以上にわたり、合計80時間以上従事 2. 学外実習先 本校が認めた海外企業の生産研究部門等及び大学その他公的教育機関 3. スケジュール (1) 海外インターンシップ・ガイダンス ・概要説明 ・海外受入機関の紹介と実習内容の説明 ・安全教育 ・研修テーマのマッチング (2) 事前研修 ・海外インターンシップの心構えと異文化理解に関する事前学習 ・国際交流報告会への出席 (3) 実習 ・実習先でのオリエンテーション ・実習 ・文化交流 ・日誌の作成 (4) 海外インターンシップのまとめ ・報告書の作成、帰国報告会でのプレゼンテーション [参考] これまでの主な実習先 ナンヤン・ポリテクニク(シンガポール)、香港 IVE(香港)、国立勤益科技大学(台湾)等	・技術者としての心構えや社会人として何が必要かを学ぶこと。 ・グローバル時代に生きる社会人として、異文化理解を通して自主性、創造性及び柔軟性の大切さを学ぶこと。 ・グローバル技術者の基本的な素養として何が必要かを学ぶこと。					
	2ndQ							

		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		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

	報告書	実習報告	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100

奈良工業高等専門学校	開講年度	令和05年度(2023年度)	授業科目	アドバンスト・グローバルエンジニアスキル
------------	------	----------------	------	----------------------

科目基礎情報

科目番号	0013	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	システム創成工学専攻(電気電子システムコース)	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	Alex Raynham (著) Future Energy		
担当教員	Leigh McDowell		

到達目標

This subject aims to develop specialised English skills for globally active engineers (i.e., reading, writing, and presenting research).

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1	Demonstrated advanced writing skills	Demonstrated intermediate writing skills	Demonstrated lack of basic writing skills
評価項目2	Demonstrated advanced presentation skills	Demonstrated intermediate presentation skills	Demonstrated lack of basic presentation skills
評価項目3	Demonstrated exceptional participation	Demonstrated good participation	Demonstrated low participation

学科の到達目標項目との関係

JABEE基準 (c) JABEE基準 (d-2a)
システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 B-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1

教育方法等

概要	In order to develop practical English speaking and listening skills, this subject is taught all in English, and students are expected to use English as much as possible
授業の進め方・方法	This subject is taught all in English, and students are expected to use English. Students practice and learn English discussion skills based around the topic of future energy. The subject includes learning through the lecture and practice to acquire presentation skills. Active participation is required.
注意点	

学修単位の履修上の注意

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	Lesson1: Energy today	Understand the contents of Lesson 1 and discuss them in English.
	2週	Lesson2: Fossil fuels	Understand the contents of Lesson 2 and discuss them in English.
	3週	Lesson3: Energy and our planet	Understand the contents of Lesson 3 and discuss them in English.
	4週	Lesson4: Saving energy	Understand the contents of Lesson 4 and discuss them in English.
	5週	Lesson5: The power of the atom	Understand the contents of Lesson 5 and discuss them in English.
	6週	Lesson6: Super fuels	Understand the contents of Lesson 6 and discuss them in English.
	7週	Lesson7: A bright future	Understand the contents of Lesson 7 and discuss them in English.
	8週	Lesson8: When the wind blows	Understand the contents of Lesson 8 and discuss them in English.
4thQ	9週	Lesson9: Water world	Understand the contents of Lesson 9 and discuss them in English.
	10週	Lesson10: Heat all around us	Understand the contents of Lesson 10 and discuss them in English.
	11週	Lesson11: People power	Understand the contents of Lesson 11 and discuss them in English.
	12週	Lesson12: Nano power	Understand the contents of Lesson 12 and discuss them in English.
	13週	Lesson13: Energy in space	Understand the contents of Lesson 13 and discuss them in English.
	14週	Lesson14: Going local	Understand the contents of Lesson 14 and discuss them in English.
	15週	Lesson15: Where next?	Understand the contents of Lesson 15 and discuss them in English.
	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					

	Presentation	Class Participation (Assignment)	合計
総合評価割合	20	80	100
基礎的能力	20	80	100

奈良工業高等専門学校	開講年度	令和05年度(2023年度)	授業科目	工学基礎研究				
科目基礎情報								
科目番号	0014	科目区分	専門 / 選択					
授業形態	実験	単位の種別と単位数	履修単位: 10					
開設学科	システム創成工学専攻(電気電子システムコース)	対象学年	専1					
開設期	通年	週時間数	10					
教科書/教材	指定しない							
担当教員								
到達目標								
自ら研究計画を立案、実施し、研究を遂行できること。研究成果を報告書にまとめるとともに、報告会で発表できること。								
ループリック								
取り組み	理想的な到達レベルの目安 自ら考えて研究への十分な準備を行ふことができるとともに、積極的に研究に取り組み、結果を得ることができる。	標準的な到達レベルの目安 指導教員の指示に従い、研究への十分な準備を行ふことができるとともに、積極的に研究に取り組むことができる。	未到達レベルの目安 研究への十分な準備ができず、積極的に研究に取り組むことができない。					
学科の到達目標項目との関係								
JABEE基準 (d-2a) JABEE基準 (e) JABEE基準 (f) JABEE基準 (g) JABEE基準 (h) JABEE基準 (i) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 C-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-2								
教育方法等								
概要	本科で実施した卒業研究の経験を基礎に、より高度な研究に取り組むために必要な種々の能力（主体性、自己管理力、責任感、コミュニケーションスキル、情報収集・活用・発信力、課題発見・論理的思考力）の向上を目的とする。							
授業の進め方・方法	学生1人1人に個別の研究テーマを与える、研究活動に取り組ませる。指導教員を定め、日々の研究活動や、発表会での発表や報告書の作成について個別に指導する。							
注意点	関連科目：特別研究、システムデザイン演習、研究力向上セミナー（電気電子系）、本科の卒業研究 学習指針：工学基礎研究の意義を十分認識し、研究計画に基づいて自主的、積極的に進めること。 常に進捗状況を指導教員に報告し、十分な討論を行うこと。 自己学習：自己の研究テーマに関連した国内外の文献調査を積極的に行うこと。 事前学習：研究テーマに関連した国内外の文献調査を積極的に行うこと 事後展開学習：研究計画に基づいて自主的かつ積極的に進めるとともに、常に進捗状況を指導教員に報告し、十分な討論を行うこと。							
学修単位の履修上の注意								
週ごとの到達目標に関して指導教員の指示に応じて取組むこと。 報告書の完成に至るまで、指導教員との間で十分な報告、連絡、相談ができていること。 発表に関して、十分な推敲を重ねた結論と展望が述べられること。								
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	ガイダンス	全体のガイダンスを実施後、研究室配属を行う。					
	2週	研究テーマの決定	指導教員の指導の下、研究テーマを決定する。					
	3週	研究活動の指導	研究活動の中で、以下のような力や姿勢などを身につける。 ①課題を解決するために必要な力 ②情報を収集し、活用する力 ③スケジュールなどを自己管理する力 ④主体的に研究に関わる姿勢 ⑤責任感を持って研究に関わる態度 ⑥研究を円滑に進めるためのコミュニケーションスキル ⑦研究成果を効果的に発信する力 ⑧論理的な思考力 ⑨日本語で論理的な文章をまとめる力 研究報告書を作成の上、研究室毎に実施される研究報告会にて進捗状況・研究成果を報告する。					
	4週	研究活動の指導	同上					
	5週	研究活動の指導	同上					
	6週	研究活動の指導	同上					
	7週	研究活動の指導	同上					
	8週	研究活動の指導	同上					
2ndQ	9週	研究活動の指導	同上					
	10週	研究活動の指導	同上					
	11週	研究活動の指導	同上					
	12週	研究活動の指導	同上					
	13週	研究活動の指導	同上					
	14週	研究活動の指導	同上					
	15週	研究活動の指導	同上					
	16週							

後期	3rdQ	1週	研究活動の指導	<p>研究活動の中で、以下のような力や姿勢などを身につける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ①課題を解決するために必要な力 ②情報を収集し、活用する力 ③スケジュールなどを自己管理する力 ④主体的に研究に関わる姿勢 ⑤責任感を持って研究に関わる態度 ⑥研究を円滑に進めるためのコミュニケーションスキル ⑦研究成果を効果的に発信する力 ⑧論理的な思考力 ⑨日本語で論理的な文章をまとめる力 <p>研究報告書を作成の上、研究室毎に実施される研究報告会にて進捗状況・研究成果を報告する。</p>
		2週	研究活動の指導	同上
		3週	研究活動の指導	同上
		4週	研究活動の指導	同上
		5週	研究活動の指導	同上
		6週	研究活動の指導	同上
		7週	研究活動の指導	同上
		8週	研究活動の指導	同上
4thQ	9週	研究活動の指導	同上	
	10週	研究活動の指導	同上	
	11週	研究活動の指導	同上	
	12週	研究活動の指導	同上	
	13週	研究活動の指導	同上	
	14週	研究活動の指導	同上	
	15週	研究活動の指導	同上	
	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					
		取り組み		合計	
総合評価割合		100		100	
基礎的能力		50		50	
専門的能力		50		50	

奈良工業高等専門学校	開講年度	令和05年度(2023年度)	授業科目	地域創生工学研究				
科目基礎情報								
科目番号	0015	科目区分	専門 / 選択					
授業形態	実験	単位の種別と単位数	履修単位: 10					
開設学科	システム創成工学専攻(電気電子システムコース)	対象学年	専1					
開設期	通年	週時間数	10					
教科書/教材	指定しない							
担当教員								
到達目標								
自ら研究計画を立案することができるとともに、計画に従って研究を実施することができる力を有すること。 研究成果を告書に分かりやすくまとめることができ、報告会で分かりやすく発表することができる。 加えて、地域の課題について関心を持ち、その解決に積極的に関わろうとする態度を有すること。								
ループリック								
取り組み	理想的な到達レベルの目安 自ら考えて研究への十分な準備を行うことができるとともに、積極的に研究に取り組み、結果を得ることができる。	標準的な到達レベルの目安 指導教員の指示に従い、研究への十分な準備を行うことができるとともに、積極的に研究に取り組むことができる。	未到達レベルの目安 研究への十分な準備ができず、積極的に研究に取り組むことができない。					
学科の到達目標項目との関係								
JABEE基準 (d-2a) JABEE基準 (e) JABEE基準 (f) JABEE基準 (g) JABEE基準 (h) JABEE基準 (i) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 C-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-2								
教育方法等								
概要	地域の企業や自治体との共同研究を通じて、地域創生関連する研究活動を行う。本科で実施した卒業研究の経験を基礎に、より高度な研究に取り組むために必要な種々の能力（主体性、自己管理力、責任感、コミュニケーションスキル、情報収集・活用・発信力、課題発見、論理的思考力）の向上と、地域が抱える課題に関心を持ち、それを解決するための課題解決力の養成を目的に実施する。							
授業の進め方・方法	学生1人1人に個別の研究テーマを与え、研究活動に取り組ませる。研究テーマは、地域（主に奈良県）の企業や自治体が抱える問題を解決する課題とする。指導教員を定め、日々の研究活動や、発表会での発表や報告書の作成について個別に指導する。地域の問題に関心を払う力も養成する。							
注意点	<p>注意点： 関連科目 特別研究、システムデザイン演習、研究力向上セミナー(電気電子系)、本科の卒業研究 学習指針 地域創生工学研究の意義を十分認識し、研究計画に基づいて自主的、積極的に進めること。 常に進捗状況を指導教員に報告し、十分な討論を行うこと。 自己学習 自己の研究テーマに関連した国内外の文献調査を積極的に行うこと。 事前学習：研究テーマに関連した国内外の文献調査を積極的に行うこと 事後展開学習：研究計画に基づいて自主的かつ積極的に進めるとともに、常に進捗状況を指導教員に報告し、十分な討論を行うこと。</p>							
学修単位の履修上の注意								
週ごとの到達目標に関して指導教員の指示に応じて取組むこと。 報告書の完成に至るまで、指導教員との間で十分な報告、連絡、相談ができていること。 発表に関して、十分な推敲を重ねた結論と展望が述べられること。								
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	全体会のガイダンスを実施後、研究室配属を行う。					
		2週	指導教員の指導の下、研究テーマを決定する。					
		3週	地域（主に奈良県）の企業や自治体が抱える問題を解決することをテーマとした研究活動の中で、以下のようないくつかの力や姿勢などを身につけること。 ①課題を解決するために必要な力 ②情報を収集し、活用する力 ③スケジュールなどを自己管理する力 ④主体的に研究に関わる姿勢 ⑤責任感を持って研究に関わる態度 ⑥研究を円滑に進めるためのコミュニケーションスキル ⑦研究成果を効果的に発信する力 ⑧論理的な思考力 ⑨日本語で論理的な文章をまとめる力 研究報告書を作成の上、研究室毎に実施される研究報告会にて進捗状況・研究成果を報告する。					
		4週	同上					
		5週	同上					
		6週	同上					
		7週	同上					
		8週	同上					
	2ndQ	9週	同上					

		10週	研究活動の指導	同上
		11週	研究活動の指導	同上
		12週	研究活動の指導	同上
		13週	研究活動の指導	同上
		14週	研究活動の指導	同上
		15週	研究活動の指導	同上
		16週		
後期	3rdQ	1週	研究活動の指導	<p>地域（主に奈良県）の企業や自治体が抱える問題を解決することをテーマとした研究活動の中で、以下のようないくつかの力や姿勢などを身につけること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ①課題を解決するために必要な力 ②情報を収集し、活用する力 ③スケジュールなどを自己管理する力 ④主体的に研究に関わる姿勢 ⑤責任感を持って研究に関わる態度 ⑥研究を円滑に進めるためのコミュニケーションスキル ⑦研究成果を効果的に発信する力 ⑧論理的な思考力 ⑨日本語で論理的な文章をまとめる力 <p>研究報告書を作成の上、研究室毎に実施される研究報告会にて進捗状況・研究成果を報告する。</p>
		2週	研究活動の指導	同上
		3週	研究活動の指導	同上
		4週	研究活動の指導	同上
		5週	研究活動の指導	同上
		6週	研究活動の指導	同上
		7週	研究活動の指導	同上
		8週	研究活動の指導	同上
	4thQ	9週	研究活動の指導	同上
		10週	研究活動の指導	同上
		11週	研究活動の指導	同上
		12週	研究活動の指導	同上
		13週	研究活動の指導	同上
		14週	研究活動の指導	同上
		15週	研究活動の指導	同上
		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					
		取り組み	合計		
総合評価割合		100	100		
基礎的能力		50	50		
専門的能力		50	50		

奈良工業高等専門学校	開講年度	令和05年度(2023年度)	授業科目	システムデザイン演習
科目基礎情報				
科目番号	0016	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 3	
開設学科	システム創成工学専攻(電気電子システムコース)	対象学年	専1	
開設期	後期	週時間数	6	
教科書/教材	特に指定しない			
担当教員	福岡 寛, 飯田 賢一, 山口 智浩, 永井 歩美			

到達目標

- 与えられた課題の解決や実験目的の達成に必要となる資料収集や設計製作計画の立案と実行・分析および実験報告を通して、問題解決に必要なエンジニアリングデザインの手法を理解する。
- グループで協力して取り組み、期限内に計画的に課題を進める方法を理解する。
- 実験報告書ならびに発表を通して、効果的なプレゼンテーションの方法を理解する

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	自力で各仕様書の作成ができる。	アドバイスがあれば各仕様書の作成ができる。	各仕様書の作成ができない。
評価項目2	自力で各仕様書に対する適切なレビューができる。	各仕様書に対するレビューができる。	各仕様書に対するレビューができない。
評価項目3	自力で計画通り計画を進めることができる。	アドバイスがあれば計画通り計画を進めることができる。	計画通り計画を進めることができない。

学科の到達目標項目との関係

JABEE基準 (d-2a) JABEE基準 (e) JABEE基準 (f) JABEE基準 (g) JABEE基準 (h) JABEE基準 (i)
 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 C-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-2

教育方法等

概要	これまでの講義や実験で培われた基礎知識を活かして、課題や問題を解決し、デザインする能力を育成する。ここで言うデザイン能力とは、構想力、問題設定力、種々の学問や技術を総合し応用する能力、創造力、制約条件下で解を見出す能力などのことである。また、自主的、継続的に学習する能力を身に付ける。さらに、最終成果を発表することにより、日本語による表現能力を育成することを目的とする。	
授業の進め方・方法	携帯情報端末を使った制御装置システムの構築を課題にした問題解決型の学習(PBL: Problem Based Learning)を行う。課題に対して、仕様書の作製、システム設計、要素設計を行い、グループにより電子情報システムの構築に取り組む。デザインレビューなども適宜を行い、システム開発の流れについて体験的に学習することで、エンジニアリングデザイン能力の育成を行う。システムは、アンドロイド端末、無線LAN機能を搭載した通信モジュール、モーターおよび筐体を基本構成としている。アンドロイド端末のソフトウェア開発、通信、モーター制御回路設計製作、筐体設計製作などを分担して行う。	
注意点	関連科目 学習指針 自己学習	全ての科目で学んだことを発揮して課題に取り組んで欲しい。 指導書・参考資料をもとにして、各自(各班)で実験計画を立て、積極的に取り組むこと。 演習時の問題解決方法の調査や資料収集は自己学習として行う。

学修単位の履修上の注意

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

	週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週 ガイダンス	演習スケジュールと課題の概要説明
		2週 テーマ決め	課題テーマのプレゼンテーションと内容検討、班決め
		3週 仕様書の作成	要求仕様書・技術仕様書の作成
		4週 仕様書の作成	要求仕様書・技術仕様書の作成
		5週 デザインレビュー	仕様書に関するレビュー
		6週 システム設計	各担当に分かれて設計開発を行う
		7週 試作システム構築	試作システムを構築する
		8週 試作レビュー	試作品に対するレビューを行う
後期	4thQ	9週 システム設計	レビュー結果を受けての設計変更等
		10週 システムテスト	システムテストを行う
		11週 テストレビュー	テスト仕様、テスト結果のレビュー
		12週 システム調整	レビュー結果を受けての設計変更等
		13週 システム調整	レビュー結果を受けての設計変更等
		14週 資料作製	発表会の資料の作成
		15週 プrezentation	成果物のプレゼンテーション
		16週 全体総括	取り組み全体の総括を行う

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					
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ
総合評価割合	0	45	15	0	40
基礎的能力	0	15	5	0	10
					合計
					100
					30

専門的能力	0	15	5	0	0	15	35
分野横断的能力	0	15	5	0	0	15	35

奈良工業高等専門学校	開講年度	令和05年度(2023年度)	授業科目	システム設計論 I				
科目基礎情報								
科目番号	0017	科目区分	専門 / 必修					
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2					
開設学科	システム創成工学専攻(電気電子システムコース)	対象学年	専1					
開設期	前期	週時間数	2					
教科書/教材	適宜資料を配付する							
担当教員	上野 秀剛							
到達目標								
1.システムに対するユーザの要求を把握し、整理・選択する能力を身につける。 2.システムに対する要求を満たすようなシステムを設計する能力を身につける。 3.システムがユーザの要求や設計を満たしていることをテストする能力を身につける。 4.上記の目標3つについてドキュメントを作成し、開発計画を立案する能力を身につける。								
ルーブリック								
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安					
評価項目1	システムに対する要求を要求仕様書にまとめることができる。	要求仕様書からシステムに対する要求を理解することができる。	要求仕様書の内容を理解したり記述することができない。					
評価項目2	システムの設計を示したシステム設計書を作成できる。	システム設計書からシステムの設計を理解することができる。	システム設計書の内容を理解したり記述することができない。					
評価項目3	システムに対する適切なテストを設計できる。	テスト仕様書からシステムのテスト方法について理解することができる。	テスト仕様書の内容を理解したり記述することができない。					
評価項目4	プロジェクトの管理手法について理解し、利用できる。	プロジェクトの管理手法について理解している。	プロジェクト管理の手法を理解していない。					
学科の到達目標項目との関係								
JABEE基準 (d-2a) JABEE基準 (e) JABEE基準 (h) JABEE基準 (i) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-2								
教育方法等								
概要	システムの開発にはどのようなシステムが求められているのか、どのようにシステムを設計するか、といった開発の上流工程に対する理解が必須である。本講義ではシステム開発の上流工程である要求抽出と仕様化、システムの設計、および仕様・設計に基づいたシステムのテスト方法について学習する。また、開発を計画通りに実施するためのプロジェクトマネジメントとコスト管理についても学習する。							
授業の進め方・方法	複数の学生でグループを組み、演習を通じて要求仕様書、システム設計書、テスト仕様書を作成する。また、各ドキュメントに対して相互にレビューを行い改善する。							
注意点	<p>関連科目 ソフトウェア設計、情報工学基礎論、システム設計論 II</p> <p>学習指針 1つのシステムについてドキュメントを作成するので、各講義内容を確実に理解すること。</p> <p>事前学習 講義資料は事前に配布するので、あらかじめ読んでおくこと。</p> <p>事後展開学習 講義後にグループ単位で各ドキュメントを作成し、期限までに提出すること。</p>							
学修単位の履修上の注意								
講義後に作成する各ドキュメントが成績評価の主たる要素なので、必ず作成・提出すること。								
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	ガイダンス システム開発概要					
		2週	要求仕様書					
		3週	要求仕様書					
		4週	要求仕様書					
		5週	要求仕様書					
		6週	システム設計書					
		7週	システム設計書					
		8週	システム設計書					
後期	2ndQ	9週	システム設計書					
		10週	システムテスト					
		11週	システムテスト					
		12週	システムテスト					
		13週	システムテスト					
		14週	発表準備					

		15週	発表	提案するシステムについてプレゼンテーションで説明できる
		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

	ドキュメント作成	レビュー会	発表	合計
総合評価割合	70	20	10	100
基礎的能力	30	10	10	50
専門的能力	30	10	0	40
分野横断的能力	10	0	0	10

奈良工業高等専門学校	開講年度	令和05年度(2023年度)	授業科目	システム設計論Ⅱ				
科目基礎情報								
科目番号	0018	科目区分	専門 / 必修					
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2					
開設学科	システム創成工学専攻(電気電子システムコース)	対象学年	専1					
開設期	前期	週時間数	2					
教科書/教材	講師作成の資料による。参考書: 神田雄一, はじめての生産システム, 森北出版。参考書: 福井泰好, 入門 信頼性工学(第2版), 森北出版。							
担当教員	須田 敦							
到達目標								
1. システムが社会に及ぼしている影響や利用方法を理解する。 2. システムの基本的設計方法の習得ならびに設計に必要なマネージメント方法を理解する。 3. 工学技術者として工学系知識以外に、国連サミットで採択されたSDGs (Sustainable Development Goals, 持続可能な開発目標) に代表される国際的なシステムに視野を広げ、工学とのつながりを理解する。								
ループリック								
評価項目1	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2	システムが社会に及ぼしている影響や利用方法を理解でき、それに 対する対策を提案できる。	システムが社会に及ぼしている影響や利用方法を理解できる。	システムが社会に及ぼしている影響や利用方法を理解できない。					
評価項目3	システムの基本的設計方法の習得ならびに設計に必要なマネージメント方法を理解でき、実社会で生かせることができる。	システムの基本的設計方法の習得ならびに設計に必要なマネージメント方法を理解できる。	システムの基本的設計方法の習得ならびに設計に必要なマネージメント方法を理解できない。					
評価項目3	工学技術者として工学系知識以外に、様々な取り組みに視野を広げ、工学とのつながりを具体的に表すことができる。	工学技術者として工学系知識以外に、様々な取り組みに視野を広げ、工学とのつながりを表すことができる。	工学技術者として工学系知識以外に、様々な取り組みに視野を広げ、工学とのつながりを表すことができない。					
学科の到達目標項目との関係								
JABEE基準 (d-2a) JABEE基準 (e) JABEE基準 (h) JABEE基準 (i) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-2								
教育方法等								
概要	不連続的に変化し続け、予測困難なこれからの中社会において、複雑化した社会問題を解決できる技術者が求められる。本講義では国連サミットで採択されたSDGs (Sustainable Development Goals, 持続可能な開発目標) に代表される国際的なシステムに視野を広げ、全体をシステムとしてデザインする力養う。システムは、様々な形によって、人間社会の基盤形成に貢献している。特に、機械技術を利用した機械システムは、人間の様々な活動を支援することを目的として発展している。今日、新しいシステムが次々とデザインされ、暗黙的に経験的知識が加わることによって、さらなるデザインが生み出されている。本講義では、前半でシステムが社会でどう用いられて、どのような効果をあげ、貢献しているかについて概説する。後半は、システムがどのように流れで開発されているかの仕組みと開発で必要となるプロジェクトマネジメントの一端について講義する。							
授業の進め方・方法	機械システムに関するレポートの作成とプレゼン、ならびに、講義内容の確認テストを実施するので、ノートの内容をしっかりと理解すること。							
注意点	関連科目: システム設計論Ⅰ, システムデザイン演習, 電子情報設計技術基礎, 機械設計技術基礎。 学習指針: 現代社会における機械システムの重要性と必要性を行動戦略と合わせて理解することが重要である。 自己学習: 自身で機械システムを用いた行動戦略として重要な役割を果たしている例を調査し、それについて考察する。また、その内容を分かりやすく説明できる自己学習を実施すること。							
学修単位の履修上の注意								
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	ガイダンス システムとは(1)	機械工学, 電気工学, 電子工学, 制御工学, 情報工学とは何かがシステム的観点で説明できる。					
	2週	システムとは(2)	システム設計とは何か、人間の情報収集活動とは何かが説明できる。					
	3週	システム工学概論	システム工学とは何かが説明できる。					
	4週	システム、システム工学に関する演習	機械工学, 電気工学, 電子工学, 制御工学, 情報工学とシステムについて議論する。					
	5週	問題解決の手順(1)	問題解決の必要性が説明できる。					
	6週	問題解決の手順(2)	システム開発的問題解決の手順が説明できる。					
	7週	システムマネジメント、プロジェクトマネジメント(1)	システムマネジメントとは何か、プロジェクトマネジメントとは何かが説明ができる。					
	8週	システムマネジメント、プロジェクトマネジメント(2)	システムマネジメント、プロジェクトマネジメントに必要な能力とは何かが説明ができる。					
2ndQ	9週	システムマネジメント、プロジェクトマネジメントに関する演習	システムマネジメント、プロジェクトマネジメントについて議論する。					
	10週	体系化されたマネジメント	PMBOKに代表される体系化されたマネジメントとは何かが説明ができる。					
	11週	マネジメントに関する演習(1)	機械工学, 電気工学, 電子工学, 制御工学, 情報工学とマネジメントについて議論する。					
	12週	マネジメントに関する演習(2)	機械工学, 電気工学, 電子工学, 制御工学, 情報工学とマネジメントについて発表する。					

	13週	工学系知識以外のシステム	SDGsに代表される国際的な取り組みに視野を広げ、機械工学、電気工学、電子工学、制御工学、情報工学とのつながりを具体的に表すことができる。
	14週	工学系知識以外のシステムに関する演習(1)	SDGsに代表される地球規模のシステムと工学系知識について議論する。
	15週	工学系知識以外のシステムに関する演習(2)	SDGsに代表される地球規模のシステムと工学系知識について発表する。
	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

	演習	発表	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	30	10	40
専門的能力	20	10	30
分野横断的能力	10	20	30

奈良工業高等専門学校	開講年度	令和05年度(2023年度)	授業科目	機械設計技術基礎				
科目基礎情報								
科目番号	0019	科目区分	専門 / 必修					
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2					
開設学科	システム創成工学専攻(電気電子システムコース)	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。配布プリントなどを使用する。参考書: 機械設計の基礎知識(米山猛著、日刊工業)など							
担当教員	廣 和樹, 中山 敏男							
到達目標								
1. 機械を設計する上で必要な、材料、加工、製図(CAD含む)、機構、計測の知識を習得すること。 2. 機械を設計する上で必要な、解析力学に関する知識を習得すること。								
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	材料、加工、製図、材料力学、機構の基礎を確実に理解している。	材料、加工、製図、材料力学、機構の基礎を概ね理解している。	材料、加工、製図、材料力学、機構の基礎を理解していない。					
評価項目2	システム工学に関する基礎を確実に理解している。	システム工学に関する基礎を概ね理解している。	システム工学に関する基礎を理解していない。					
学科の到達目標項目との関係								
JABEE基準(d-2a) JABEE基準(d-2c) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1								
教育方法等								
概要	附加価値のあるシステムを創成するために、自身の専攻分野とは異なる技術分野の一つである、機械設計技術の基礎を学習する。機械を設計するのに必要な、材料や加工などの知識や、システム工学に関する知識について、その基礎を理解し、エンジニアとしての幅広い知識や視野を身につけることを期待している。							
授業の進め方・方法	講義方式で授業を行う。内容は機械を設計する上で必要となる基本を学習する。すなわち、機械で使われる材料、機械を製作するために必要な製図や加工法、システム工学についての基礎を講義する。CADの演習やレポートを課す。なお前半と後半で担当教員が異なる。							
注意点	機械設計には知識として習得すべき部分と、数学的な記述や物理的なイメージが必要となる部分があるので注意して欲しい。また、日常の機械設計技術について興味を持って欲しい。開講時間数の2/3以上の出席時間数を要する。 事前学習: 受講前に参考書の授業範囲を事前に読んでおくこと。 事後展開学習: 授業に関連する課題について、自分で解き、理解を深める。							
学修単位の履修上の注意								
成績評価における課題により、自学自習の取り組みを評価する。								
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	ガイダンス	ガイダンスを行う。					
	2週	機械材料の基礎	機械材料の基礎(鉄鋼材料と熱処理)を学習する。					
	3週	製図と加工学の基礎	製図と加工学(機械加工と切削加工)の基礎を学習する。					
	4週	材料力学の基礎	材料力学の基礎(重心とたわみ)を学習する。					
	5週	機械要素の基礎	機械要素の基礎(ねじ、軸受など)を学習する。					
	6週	機構学の基礎1	機械のメカニズム(リンク機構)を学習する。					
	7週	機構学の基礎2	機械のメカニズム(歯車装置)を学習する。					
	8週	中間試験	授業内容を理解し、正しく解答できること。					
2ndQ	9週	モデリングの基礎	機械システムで用いられるモデリングの基礎を学習する。					
	10週	システム評価の基礎	機械システムの評価の基礎を学習する。					
	11週	信頼性と安全設計の基礎	機械システムの信頼性と安全設計の基礎を学習する。					
	12週	統計処理の基礎	データの統計処理の基礎を学習する。					
	13週	最適化技術の基礎	最適化技術の基礎を学習する。					
	14週	フィードバック制御の基礎	フィードバック制御の基礎を学習する。					
	15週	シーケンス制御の基礎	シーケンス制御の基礎を学習する。					
	16週	期末試験	授業内容を理解し、正しく解答できること。					
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								
	試験	レポート	相互評価	態度	小テスト	合計		
総合評価割合	50	35	0	0	15	100		
基礎的能力	0	10	0	0	0	10		
専門的能力	0	0	0	0	0	0		
分野横断的能力	50	25	0	0	15	90		

奈良工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	研究力向上セミナー（電気電子系）
------------	------	-----------------	------	------------------

科目基礎情報

科目番号	0020	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	システム創成工学専攻（電気電子システムコース）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：なし／教材：自作プリント		
担当教員	三崎 雅裕		

到達目標

- 研究および実験の現場における安全管理や環境保全、緊急対応ができる。
- 研究課題の特定から研究成果の発表までの研究プロセスについて理解できる。
- 研究成果を効果的に伝えるプレゼンテーション技能について説明できる。
- 学会の発表方法（エントリー、予稿作成、発表方法）について説明できる。
- 学術論文の執筆および投稿方法について説明できる。
- 剽窃、重複出版および同時投稿の問題点について説明できる。
- 決められた日時までに発表資料を準備し、分かり易く発表することができる。
- 発表に対する質問に対して適切に答えることができる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
【評価項目 1】	研究および実験の現場における安全管理や環境保全、緊急対応ができる。	研究および実験の現場における安全管理や環境保全について理解できる。	研究および実験の現場における安全管理や環境保全、緊急対応ができない。
【評価項目 2】	研究課題の特定から研究成果の発表までの研究プロセスについて理解できる。	研究課題の特定から研究成果の発表までの研究プロセスについてある程度理解できる。	研究課題の特定から研究成果の発表までの研究プロセスについて理解できない。
【評価項目 3】	発表方法や論文執筆・投稿方法について理解し、剽窃・重複出版・同時投稿の問題点について説明ができる。	発表方法や論文執筆・投稿方法、剽窃・重複出版・同時投稿の問題点について理解できる。	発表方法や論文執筆・投稿方法、剽窃・重複出版・同時投稿の問題点に関する知識の修得が不十分である。
【評価項目 4】	調査文献の研究内容を十分に理解したわかり易い発表で、質問に対して適切な回答ができる。	調査文献の研究内容を理解し、わかり易く発表することができる。	調査文献の研究内容の理解が不十分で、発表がわかりにくい。
【評価項目 5】	プレゼンテーション技能の基礎を習得し、それを反映したプレゼンテーションができる。	プレゼンテーション技能の基礎を習得できている。	プレゼンテーション技能の基礎が習得できていない。

学科の到達目標項目との関係

JABEE基準 (d-2b) JABEE基準 (f)
システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 C-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1

教育方法等

概要	本講義は、本科で実施した卒業研究の経験を基礎として、より高度な研究に取り組むために必要な能力（研究課題の設定と解決へのアプローチ、文献調査や研究倫理等）を身に付けることを目的としており、より質の高い専攻研究論文の作成、国内外の学会発表およびジャーナルへの投稿を行うことを期待する。
授業の進め方・方法	受講生は、研究を遂行する上で必要な能力について学び、受講課題をレポートして提出する。また、文献調査を行い、パワーポイント等を用いて発表する。研究計画、実験実施、論文作成、成果発表に至るまでの研究プロセスの習得を目標として、独自であらゆるスキルを磨くこと。
注意点	関連科目：特別研究、専門科目全般 自己学習：専門用語を十分に理解したうえで、目標を達成するために主体的に取り組みスキルを向上させること。 事前学習：発表者は紹介する論文の要約を準備し、発表前に提出すること。 事後発展学習：他者の発表を聴講して、良い点を自分の発表に活かすこと。自分の発表では、他者からの意見を参考に改善を行うこと。

学修単位の履修上の注意

自学自習時間では受講課題やプレゼンテーションの準備に取り組むこと。

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	ガイダンス	本講義におけるガイダンスを行う。
	2週	安全講習	研究を行う上での安全講習やヒヤリハット事例について学ぶ。
	3週	研究プロセス	課題の特定から研究成果の発表までの研究プロセスのステップについて理解する。
	4週	プレゼンテーション	オーラルプレゼンテーションとポスタープレゼンテーションの違いや、研究成果を効果的に伝えるプレゼンテーションの手法について学ぶ。
	5週	学会の発表方法	学会における発表の方法（エントリー、予稿作成、発表方法）について学ぶ。
	6週	論文の書き方	論文の構成（要旨、背景と目的、実験方法、結果と考察、結論、謝辞、引用文献）について学ぶ。
	7週	論文の出版倫理（1）	論文の投稿方法、オーサーシップ、同時投稿、重複出版について解説する。

	8週	論文の出版倫理（2）	学術論文における剽窃、および予期せぬ剽窃を避ける手段について解説する。
2ndQ	9週	文献調査・発表準備（1）	入手した参考文献の研究内容を理解し、議論に必要なスライドを作成することができる。
	10週	文献調査・発表準備（2）	入手した参考文献の研究内容を理解し、議論に必要なスライドを作成することができる。
	11週	文献調査・発表準備（3）	入手した参考文献の研究内容を理解し、議論に必要なスライドを作成することができる。
	12週	文献調査・発表準備（4）	入手した参考文献の研究内容を理解し、議論に必要なスライドを作成することができる。
	13週	発表・議論（1）	作成したスライドを用いて発表を行い、内容・発表技法について議論を行うことができる。
	14週	発表・議論（2）	作成したスライドを用いて発表を行い、内容・発表技法について議論を行うことができる。
	15週	総括	本講義の総括を行う。
	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

	試験	受講課題	研究発表	発表資料	合計
総合評価割合	0	20	40	40	100
専門的能力	0	20	40	40	100

奈良工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	実用技術英語（電気電子・情報系）				
科目基礎情報								
科目番号	0021	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	システム創成工学専攻（電気電子システムコース）	対象学年	専1					
開設期	後期	週時間数	2					
教科書/教材	参考書：英語処方 馬場吉弘著 電気学会							
担当教員	高橋 明							
到達目標								
英語論文による論文の書き方を学ぶ。実験方法および実験結果を追試可能なよう、英語論文で表現する。次に実験結果をもとに当該分野の専門家であれば理解できる範囲で考察を行い、これを英語による表現に変えることができる。可能であれば、図表や注の書き方も学ぶ。								
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	追試可能で結果を比較できる内容を英語で表現できる。	追試可能な実験方法を英語で表現できる。	追試可能とは言えないレベルの表現しかできない。					
評価項目2	次の実験のヒントを与える考察か英語で表現できる。	当該分野の専門家が納得できる結果評価と考察が英語で表現できる。	実験結果から得られる考察が表現できていない。					
学科の到達目標項目との関係								
JABEE基準 (d-2a) JABEE基準 (f) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 C-2 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1								
教育方法等								
概要	英語論文の例題を示し、実際に各自が実験方法と結果、それに基づく考察を英語で書いてみて、どの程度、読者に伝わるかを実習形式で学ぶ。 ※実務との関係 海外の技術者と英語を通じてコミュニケーションを取る際、バックグラウンドが異なると解釈に大きな差が出てしまうことを、英語論文の形を通じて学ぶ。							
授業の進め方・方法	例題を示して典型的な英語論文の表現方法を教授し、各自の研究テーマをもとに、実験方法と結果を英語で表現し、理解できるところと、理解されないとところを、読者の視点からの指摘を受け、修正していく過程で、英語の論文表現を学んでいく。							
注意点	関連科目：特修英語 I・II、研究力向上セミナー（電気電子系）、研究力向上セミナー I・II（情報系）、工学基礎研究、地域創生工学研究、特別研究 学習指針：自分の研究発表に活用できるよう、授業で取り上げる上達のポイントについて、自分の研究の場合はどう適用されるかを常に頭において学習すること。 自己学習：到達目標を達成するために、講義内容の復習や課題の準備・提出を怠らないこと。 事前学習：前回までの学習を振り返り、適切な英文作成をするために留意できるポイントを増やした上で授業に望むこと。 事後展開学習：課題を提示するので、定められた期限までに解いて提出すること。							
学修単位の履修上の注意								
成績評価に課題が含まれていることに注意すること。								
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					
後期	1週	ガイダンス、論文構成の説明	論文の全体構造をつかむ。					
	2週	実験方法と結果の記述の説明	追試が可能な記述について学ぶ。					
	3週	英語表現の説明 1、英語による実験方法の発表 1	3人程度、英語による実験方法と結果を発表し、どの程度伝わるかを知る。					
	4週	英語表現の説明 2、英語による実験方法の発表 2	3人程度、英語による実験方法と結果を発表し、どの程度伝わるかを知る。					
	5週	英語表現の説明 3、英語による実験方法の発表 3	3人程度、英語による実験方法と結果を発表し、どの程度伝わるかを知る。					
	6週	英語表現の説明 4、英語による実験方法の発表 4	3人程度、英語による実験方法と結果を発表し、どの程度伝わるかを知る。					
	7週	英語表現の説明 5、英語による実験方法の発表 5	3人程度、英語による実験方法と結果を発表し、どの程度伝わるかを知る。					
	8週	考察の説明	研究内容の意味合いを伝えることを学ぶ。					
4thQ	9週	英語による考察の発表 1	3人程度、英語による考察を発表し、どの程度伝わるかを知る。					
	10週	英語による考察の発表 2	3人程度、英語による考察を発表し、どの程度伝わるかを知る。					
	11週	英語による考察の発表 3	3人程度、英語による考察を発表し、どの程度伝わるかを知る。					
	12週	英語による考察の発表 4	3人程度、英語による考察を発表し、どの程度伝わるかを知る。					
	13週	英語による考察の発表 5	3人程度、英語による考察を発表し、どの程度伝わるかを知る。					
	14週	題名と緒言の説明	研究内容の意味合いを伝えることを学ぶ。					
	15週	期末テスト	英語論文を理解する。					

	16週	テスト返却	英語論文を理解する。	
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	
評価割合				
	試験	発表	合計	
総合評価割合	50	50	100	
基礎的能力	50	50	100	

奈良工業高等専門学校	開講年度	令和05年度(2023年度)	授業科目	電気電子回路特論				
科目基礎情報								
科目番号	0022	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	システム創成工学専攻(電気電子システムコース)	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	大谷 真弘							
到達目標								
1. R, L, Cで構成された回路の過渡現象について、ラプラス変換・逆変換および状態方程式（システム方程式）を用いて解析することができる。 2. 分布定数回路（伝送線路）について、無限長線路の過渡現象を解析することができ、線路の不連続点における反射や透過、有限長線路における反射などについて説明することができる。また、分布定数回路に正弦波交流電源を接続したときの定常現象について説明することができる。 3. 演算増幅器（オペアンプ）を用いた線形演算回路について、ナレータ・ノレータモデルによる等価回路を用いて解析することができる。また、演算増幅器とダイオードなどを用いた非線形演算回路について、その特徴や動作を説明することができる。 4. 演算増幅器（オペアンプ）を用いたアクティブフィルタについて、その伝達関数や周波数特性を解析し、基本的な低域フィルタや高域フィルタの設計を行うことができる。 5. 高周波回路の解析に用いられるSパラメータを用いて、1端子対および2端子対回路網の基本的な解析を行うことができる。								
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1	R, L, Cで構成された回路について、ラプラス変換および状態方程式（システム方程式）を用いて、過渡解析を行うことができる。	R, L, Cで構成された回路について、ラプラス変換および状態方程式（システム方程式）を用いて、過渡解析に必要な方程式を導出できる。	R, L, Cで構成された回路について、ラプラス変換および状態方程式（システム方程式）を用いて、過渡解析に必要な方程式が導出できない。					
評価項目2	分布定数回路について、無限長線路の過渡解析ができる。また、分布定数回路に正弦波交流電源を接続したときの定常現象について説明できる。	分布定数回路について、基礎方程式（伝送方程式）を導出でき、また、特性インピーダンスや位相速度、波長などを説明できる。	分布定数回路について、基礎方程式（伝送方程式）が導出できず、また、特性インピーダンスや位相速度、波長などを説明できない。					
評価項目3	演算増幅器（オペアンプ）を用いた線形演算回路について、ナレータ・ノレータモデルを用いて解析できる。また、非線形演算回路について、その特徴や動作を説明することができる。	演算増幅器（オペアンプ）を用いた線形演算回路について、ナレータ・ノレータモデルを用いた等価回路を記述できる。また、非線形演算回路について、その特徴を説明することができる。	演算増幅器（オペアンプ）を用いた線形演算回路について、ナレータ・ノレータモデルを用いて等価回路を記述できない。また、非線形演算回路について、その特徴を説明することができない。					
評価項目4	演算増幅器（オペアンプ）を用いたアクティブフィルタについて、その伝達関数や周波数特性を解析し、基本的な低域フィルタや高域フィルタの設計を行うことができる。	演算増幅器（オペアンプ）を用いたアクティブフィルタについて、その伝達関数を求めることができる。	演算増幅器（オペアンプ）を用いたアクティブフィルタについて、その伝達関数を求めることができない。					
評価項目5	高周波回路の解析に用いられるSパラメータを用いて、1端子対および2端子対回路網の基本的な解析を行なうことができる。	高周波回路の解析に用いられるSパラメータを用いて、1端子対回路網の基本的な解析を行なうことができる。	高周波回路の解析に用いられるSパラメータについて、説明することができない。					
学科の到達目標項目との関係								
JABEE基準(d-2a) JABEE基準(d-2b) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1								
教育方法等								
概要	電気・電子機器や情報通信機器の高性能化や高周波化に伴い、回路の振る舞いは複雑なものとなっている。効率的な設計や検証・問題解決には回路理論に基づく洞察が必要不可欠である。本講義では、ラプラス変換・逆変換ならびに状態方程式を用いた過渡解析手法について解説した後、分布定数回路の定常現象ならびに過渡現象について解説する。また、演算増幅器（オペアンプ）を用いた各種演算回路・フィルタ回路、ならびに高周波回路などについて解説する。							
授業の進め方・方法	座学による講義を中心とする。講義の節目には演習課題に取り組み、各自の理解度を確認する。							
注意点	関連科目：応用数学、電気回路Ⅲ、アナログ回路、電磁気学Ⅲなどとの関連が深い。 学習指針：数学的な取り扱いが多いが、必要に応じて回路シミュレータなども活用し、回路の振る舞いを理解することを推奨する。 自己学習：到達目標を達成するためには、講義内容の予習・復習はもちろん、演習問題などを解いて理解を深めることも重要である。下記の参考書などを参照して自学・自習を心掛けること。 事前学習：講義資料を事前に配布するので、該当する教科書の部分とあわせて内容を確認しておくこと。 事後学習：演習問題や課題を提示するので、定められた期限までに解いて提出すること。							
学修単位の履修上の注意								
上記の事前学習ならびに事後学習に取り組むこと。 講義項目ごとに課す演習問題や課題の取り組みを自学自習部分（演習課題等20点満点）として評価する。								
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	電気回路解析の基礎	回路素子の電気的特性ならびに回路解析のための基本定理について説明できる。				
		2週	ラプラス変換による過渡解析	R, L, Cで構成された線形回路について、ラプラス変換・逆変換を用いて過渡現象を解析できる。				
		3週	状態方程式による過渡解析1	状態方程式（システム方程式）を用いた過渡現象の解析方法とその特徴を説明できる。				

	4週	状態方程式による過渡解析2	状態方程式（システム方程式）を用いてR, L, Cで構成された線形回路の過渡解析ができる。
	5週	分布定数回路（伝送線路）の解析1	分布定数回路の特徴について説明でき、過渡現象を解析するための基礎方程式を導出して一般解を求めることができる。
	6週	分布定数回路（伝送線路）の解析2	各種の無限長線路における電圧・電流を求めることができ、伝搬定数や特性インピーダンスなどを説明できる。
	7週	分布定数回路（伝送線路）の解析3	分布定数回路の過渡現象について解説する。分布定数回路の定常現象について解析する方法を解説する。
	8週	演習	ラプラス変換および状態方程式を用いた過渡解析の問題を解くことができる。また、分布定数回路に関する基本的な問題を解くことができる。
	9週	アナログ演算回路1	演算増幅器（オペアンプ）のナレータ・ノレータモデルによる等価回路を理解し、各種線形増幅回路について解析できる。
	10週	アナログ演算回路2	演算増幅器（オペアンプ）による非線形演算回路について、その特徴や動作を説明することができる。
	11週	アクティブフィルタ1	演算増幅器を用いたアクティブフィルタについて、回路の伝達関数を求め、周波数特性を説明することができる。
4thQ	12週	アクティブフィルタ2	演算増幅器を用いたアクティブフィルタについて、基本的な低域フィルタや高域フィルタの設計を行うことができる。
	13週	高周波回路1	高周波回路の解析などに用いられるSパラメータについて理解し、1端子対および2端子対回路網のSパラメータなどを求めることができる。
	14週	高周波回路2	Sパラメータなどを用いて、1端子対および2端子対回路網の特性を解析することができる。また、2端子対回路網の安定性や利得について調べることができます。
	15週	期末試験	講義内容を理解し、試験問題に正しく解答することができる。
	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

	期末試験	演習課題等	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	30	5	35
専門的能力	50	15	65

奈良工業高等専門学校	開講年度	令和05年度(2023年度)	授業科目	電磁気学特論				
科目基礎情報								
科目番号	0023	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	システム創成工学専攻(電気電子システムコース)	対象学年	専1					
開設期	前期	週時間数	2					
教科書/教材	〔教科書〕遠藤雅守、「電磁波の物理-その発生・伝搬・吸収・増幅・共振を電磁気学で理解する-」, 森北出版。〔補助教材・参考書〕遠藤雅守, 「電磁気学-はじめて学ぶ電磁場理論-」, 森北出版。							
担当教員	芦原 佑樹							
到達目標								
1. 波動方程式を説明できる。 2. 複素誘電率・透磁率、複素電気感受率が持つ役割を説明できる。								
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1	波動方程式を説明できる。	波動方程式を理解できる。	波動方程式を理解できない。					
評価項目2	複素誘電率・透磁率、複素電気感受率が持つ役割を説明できる。	複素誘電率・透磁率、複素電気感受率が持つ役割を理解できる。	複素誘電率・透磁率、複素電気感受率が持つ役割を理解できない。					
学科の到達目標項目との関係								
JABEE基準 (d-2a) JABEE基準 (d-2b) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1								
教育方法等								
概要	電磁気学は、普通の学生諸君が考えているよりも必要性の高い、電気電子工学の基礎を支える上で重要な基礎科目である。しかしながら、目に見えない電場や磁場のイメージが難しこそいため、難攻不落な履修項目の一つとなっている。本講義では、マクスウェル方程式を出発点として波動方程式を導出し、複素誘電率・透磁率、複素電気感受率の取り扱いや導波路・マイクロ波共振器等、幅広い応用分野について「浅く・広く」をモットーに授業を進める。これらの知識は、卒業研究等で取り組むレーザー、プラズマ、ソフトマターなどの応用物理の理解に役立つはずである。							
授業の進め方・方法	受講者は輪講形式で講義担当を受け持つ。また、教科書章末の演習問題の解説授業および模範解答作成を行ってもらう。輪講および問題演習の解説を通して、より深く理解するための議論を行う。							
注意点	○関連科目 微分積分、代数・幾何、電磁気学、情報通信理論 ○学習指針 数式展開を追いかけるだけでなく、何を求めているかを常に念頭に置き、公式や数式が表わす本質を捉えるように心がけること。 ○自己学習 到達目標を達成するためには、授業以外に実際に手を動かして考えることが重要である。できるだけ多くの演習問題に取り組み、理解を深めることを期待する。 事前学習・・・あらかじめ講義内容に該当する部分の教科書の式を追って、理解できるところ、理解できないところを明らかにしておく。また、指定された章末問題の模範解答を作成する。 事後展開学習・・・講義ノートを見直し、理解できなかったところを調べること。							
学修単位の履修上の注意								
事前学習・・・あらかじめ講義内容に該当する部分の教科書の式を追って、理解できるところ、理解できないところを明らかにしておく。また、指定された章末問題の模範解答を作成する。 事後展開学習・・・講義ノートを見直し、理解できなかったところを調べること。								
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	ガイダンス	授業の進め方について説明する					
	2週	マクスウェル方程式と電磁波	マクスウェル方程式・波動方程式について説明する					
	3週	マクスウェル方程式と電磁波	波動方程式の平面波解について説明する					
	4週	マクスウェル方程式と電磁波	振動する双極子と電磁波について説明する					
	5週	マクスウェル方程式と電磁波	問題演習					
	6週	電磁波の反射、屈折	誘電率・透磁率の異なる界面における境界条件について説明する					
	7週	電磁波の反射、屈折	反射・透過および屈折の法則について説明する					
	8週	電磁波の反射、屈折	フレネルの公式について説明する					
2ndQ	9週	電磁波の反射、屈折	反射防止膜について説明する					
	10週	電磁波の反射、屈折	問題演習					
	11週	電磁波の吸収、増幅	導体中の電磁波の伝播について説明する					
	12週	電磁波の吸収、増幅	複素誘電率を持つ誘電体について説明する					
	13週	電磁波の吸収、増幅	量子エレクトロニクスと複素電気感受率について説明する					
	14週	電磁波の吸収、増幅	問題演習					
	15週	期末試験	講義内容に関する試験					
	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								

	担当輪講の内容	演習問題レポート	試験	合計
総合評価割合	30	30	40	100
専門的能力	30	30	40	100

奈良工業高等専門学校	開講年度	令和05年度(2023年度)	授業科目	技術者倫理				
科目基礎情報								
科目番号	0025	科目区分	専門 / 必修					
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2					
開設学科	システム創成工学専攻(電気電子システムコース)	対象学年	専1					
開設期	後期	週時間数	2					
教科書/教材	『技術の倫理』、鬼頭葉子、ナカニシヤ出版、2018							
担当教員	竹原 信也, 平田 裕子							
到達目標								
1. 人間生活や科学技術の役割と影響に関心を持ち、幸福とは何かを追究しながら、技術者として社会に貢献する自覚と素養を培う。 2. 社会が技術者に対して求める倫理観とはどのようなものかを把握する。 3. 工学倫理上の事例分析を通じて、倫理的想像力を養う。								
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1	人間生活や科学技術の役割と影響に関心を持ち、自己と他者の双方の幸福を追究しながら、技術者として社会に貢献する自覚と素養が培われている。	幸福とは何かを追究する姿勢と、技術者として社会に貢献する自覚および素養が培われている。	技術者として社会に貢献する自覚と素養に欠けている。					
評価項目2	社会が技術者に対して求める倫理観を把握した上で、そうした倫理観に沿って自律的に行動できる。	社会が技術者に対して求める倫理観とはどのようなものが把握できている。	社会が技術者に対して求める倫理観とはどのようなものが把握できていない。					
評価項目3	既存事例だけではなく、未知の事例の分析が可能なレベルの倫理的想像力が養われている。	既存事例の分析が可能なレベルの倫理的想像力が養われている。	倫理的想像力が欠けている。					
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要	本講義では、技術者に必要とされる倫理観や、技術者が技術の専門家としての責任を果たそうとするときに直面するであろう倫理的に困難な状況について学ぶ。最終的に、「公衆の安全・衛生・福利」の確保および増進をはかる際に必然的に求められる、自身の専門分野におけるELSI (Ethical, Legal, and Social Implication [倫理的、法的、社会的諸問題])に関する感受性、および専門技術者としての倫理観を身につけることを、本講義の主たる目的とする。 ※実務との関係 この科目は上記目的に照らして、全 15週のうち 3回の授業において、実務経験を有する弁理士を特別講師として招き、知的財産権に関する授業を実施する。							
授業の進め方・方法	講義を中心に、グループ学習を行う。グループ学習ではディスカッションや教材作成を行う。また、最終の3回は弁理士による知的財産権の講義を行う。							
注意点	関連科目：地理、歴史、政治経済、公共、現代社会と法、地域学、人間環境学							
学修単位の履修上の注意								
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	ガイダンス：シラバスをもとにした講義概要の説明、なぜ技術者に倫理学が必要なのか					
		2週	プラトンと正義					
		3週	アリストテレスと幸福					
		4週	カントと道徳法則 ベンサムと功利主義					
		5週	ミルと自由主義					
		6週	現代の哲学					
		7週	技術とビジネス					
		8週	技術と政治、技術と社会的多様性					
	4thQ	9週	技術と軍事開発					
		10週	AI技術と人間の社会					
		11週	環境問題と技術者					
		12週	技術と世代間倫理					
		13週	(1) 知的財産権を知る					

	14週	(2) 権利侵害と訴訟	各法域（特許法、実用新案法、意匠法、商標法、著作権法、不正競争防止法）の裁判例等を通じて、知的財産権と技術者倫理の理解を深める。
	15週	(3) 知的財産権と技術者倫理	発明者として必要な技術者倫理の理解を深めた上で、一般消費者の立場における知的財産権についても考察する。
	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

	グループディスカッションやプレゼンテーションの取組を総合的に評価	レポート	合計
総合評価割合	40	60	100
基礎的能力	40	60	100

		14週	有限体と代数曲線(4)	アイゼンシュタインの整数環。
		15週	有限体と代数曲線(5)	代数曲線について。
		16週	学年末試験	授業内容を理解し、試験問題に対して正しく解答する。

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

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	50	0	0	0	0	50	100
基礎的能力	50	0	0	0	0	50	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

	8週	マーケティング3：ウェブマーケティング	ウェブを使ったマーケティング手法について理解する。
2ndQ	9週	リスクマネジメント1	リスクとは何か、リスクマネジメントとは何かを理解し、企業や社会を取り巻くリスクについて考える。
	10週	リスクマネジメント2	リスクアセスメントの手法を理解する。
	11週	チームビルディング	チームビルディングとは何かを、演習を通じて体得する。
	12週	財務管理	売上、利益、費用の関係性を知り、損益計算書の構造、損益分岐点の考え方を理解する
	13週	ゲストスピーカーによる講演	ゲストスピーカーによる講演
	14週	講義振り返り	講義からの学んだことを振り返り、チームで共有する。
	15週	学習成果の自己分析	全講義を振り返り、最終課題をレポートとしてまとめる
	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

	振り返りレポート	期末レポート					合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
到達目標1～4	60	40	0	0	0	0	100

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					
		期末レポート	小レポート	合計	
総合評価割合		50	50	100	
基礎的能力		50	50	100	

		13週	Unit 4: Fashion: Which Apparel Brand Do You Prefer? DAY 13	アパレル企業に関する英語でのプレゼンテーションに必要なスキルを理解し、実践することができる。
		14週	Unit 5: Is Study Abroad Necessary? DAY 14	英語でのプレゼンテーションコンテストに必要なスキルを理解し、実践することができる。
		15週	Unit 5: Is Study Abroad Necessary? DAY 15	英語でのプレゼンテーションコンテストに必要なスキルを理解し、実践することができる。
		16週	Unit 5: Is Study Abroad Necessary? DAY 16	英語でのプレゼンテーションコンテストに必要なスキルを理解し、実践することができる。

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

	発表	小テスト	課題の完成度	合計
総合評価割合	50	30	20	100
基礎的能力	50	30	20	100

	8週	キーリソース(KR)	ビジネスモデル実現のために必要な資源（ヒト、モノ、カネ、情報）を決める。
2ndQ	9週	キーアクティビティ(KA) キーパートナー(KP)	ビジネスモデル実現のために、あなた（の会社）が取り組まなければならない活動と、必要なパートナーを決める。
	10週	コスト構造(CS) 収入の流れ(RS)	誰から、いくら、どのようにお金を得て、商品を売るためにどのようなお金がかかるのか、収益性を考える。
	11週	最終発表会準備 1	最終発表に向けてビジネスモデルをブラッシュアップする。
	12週	最終発表会準備 2	最終発表に向けてビジネスモデルをブラッシュアップする。
	13週	最終成果発表	作成したビジネスモデルを、チーム毎に発表する。
	14週	講義振り返り	講義からの学んだことを振り返り、チームで共有する。
	15週	学習成果の自己分析	全講義を振り返り、最終課題に沿ってレポートにまとめる
	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

	期末レポート	発表	継続的な取り組み姿勢				合計
総合評価割合	40	50	10	0	0	0	100
フレームワークの理解	20	25	0	0	0	0	45
ビジネスモデル構築能力	20	25	10	0	0	0	55
	0	0	0	0	0	0	0

奈良工業高等専門学校	開講年度	令和05年度(2023年度)	授業科目	物理学特論B				
科目基礎情報								
科目番号	0029	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	システム創成工学専攻(電気電子システムコース)	対象学年	専2					
開設期	後期	週時間数	2					
教科書/教材	特に指定しない。必要に応じて、授業中にプリント等を配布する。参考文献: 「電磁気学Ⅱ」バーガー・オルソン著、小林澈郎・小林幸子訳、培風館							
担当教員	稻田直久							
到達目標								
シラバスの講義内容が理解できることが到達目標である。すなわち、相対性理論の考え方、特殊相対性理論の原理に従ったローレンツ変換の導出、ローレンツ変換の物理的な意味の理解（ここまでを前半・後期中間試験とする）、さらに特殊相対論の枠組みにおける力学を理解することが目標となる。天文・宇宙に関する講義や一般相対性理論の考え方に関する講義も行うので、その内容に対する基本的な理解を得ることも目標とする（ここまでを後半・学年末試験とする）。								
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1	力学と電磁気学の基本的事項が理解でき、特殊相対性理論の考え方に基づいたローレンツ変換の導出が理解できる。また、ローレンツ変換から導出される時間の遅れやその実験的検証を理解・説明することができる。	力学と電磁気学の基本的事項が理解でき、特殊相対性理論の考え方に基づいたローレンツ変換の導出が理解できる。	力学と電磁気学の基本的事項が理解できず、特殊相対性理論の考え方に基づいたローレンツ変換の導出も理解できない。					
評価項目2	特殊相対性理論に基づいた力学を理解することができ、その演習問題が解ける。一般相対性理論への拡張の必要性や、天文学・宇宙論の基礎事項についても理解できる。	特殊相対性理論に基づいた力学を理解することができ、その簡単な演習問題が解ける。	特殊相対性理論に基づいた力学を理解することができず、簡単な演習問題も解くことができない。					
学科の到達目標項目との関係								
JABEE基準 (c) JABEE基準 (d-2a) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 B-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1								
教育方法等								
概要	量子力学や統計力学と並んで現代物理学の重要な一角を占める「アインシュタインの相対性理論」について学び、物理学に対するより深い知識や理解を得ることを目的とする。また、相対性理論を学ぶにあたって重要な力学や電磁気学の基礎にも触れ、さらには特殊相対性理論に関する演習問題に取り組むことで、本科（あるいはそれに相当する学年）で身に着けた知識や計算力をより盤石のものとしたい。併せて、相対性理論の応用の1つである天文学や宇宙論に関する講義も行い、その“楽しさ”にも触れることも目的とする。							
授業の進め方・方法	「相対性理論」という物理学の枠組みを導入するにあたって特に重要なニュートン力学と電磁気学の基礎からスタートし、特殊相対性理論の考え方、および特殊相対論的な枠組みにおける力学について講義を行う。さらに、一般相対性理論の基礎について講義を行い、一般相対性理論の重要な具体的応用例である観測的宇宙論のトピックについても紹介したい。							
注意点	<p>関連科目 ・力学、電磁気学、熱力学等の全ての基礎物理学の科目</p> <p>学習指針 ・事前学習：関連科目のうち特に重要である力学と電磁気学については、合計3週程度、その基礎的な内容についての講義を行なうことと予定しているが、あらかじめ理解できているところ、理解できないところを明らかにしておくこと。 ・事後発展学習：各単元（各週）において課題を課すので、各自それに取り組んで次の授業時に確認を受けること（単なる課題ではなく「レポート」としての提出を求める場合もある）。また、第10週あるいは14週に関する内容をレポートとしてまとめ、提出すること。 ・本講義は学生諸君との「議論」を行なながら進めることを前提としたいたため、講義中にこちらから質問を投げかけることがあり、また講義中の質問を歓迎する（ただし、回答に時間のかかるものは授業後に応答することもある）。 ・本講義は特に教科書等は定めず、必要に応じて授業中にプリント等を配布する予定である。</p>							
学修単位の履修上の注意								
以下の課題を総合的に評価し、成績の30%に組み入れる。 ・各単元（各週）において課される課題に取り組み、次の授業時に取り組み状況の確認を受けること（単なる課題ではなく「レポート」としての提出を求める場合もある）。 ・第10週に予定されている演習課題、あるいは第14週の内容に関する事項をレポートまたは課題としてまとめ、指定された日時までに提出すること。								
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	導入	講義全般にわたる導入を行う。本講義の目的、授業の進め方、評価の方法などについて理解する。					
	2週	力学の基礎	運動の法則（ニュートン力学の基本法則）を理解する。					
	3週	ニュートン力学の相対性	ガリレイ変換・慣性力について理解する。					
	4週	電磁気学の基礎	電磁気の法則の概要を理解し、マクスウェル方程式から電磁波の波动方程式が導出できることを理解する。					
	5週	特殊相対性理論1	運動の法則と電磁気の基本法則の間にある矛盾を理解する。					
	6週	特殊相対性理論2	特殊相対性理論の根幹となるローレンツ変換の導出を理解する。					

	7週	特殊相対性理論3	時間の遅れおよびその実験的検証、ローレンツ収縮、速度の合成について理解する。
	8週	後期中間試験	中間試験を行い、前半の内容について総合的に復習する。
4thQ	9週	特殊相対論的力学	特殊相対性理論の枠組みにおける力学の構築について理解する。
	10週	演習	特殊相対性理論に関する総合的な演習問題に取り組む。
	11週	一般相対性理論の基礎	特殊相対性理論を一般化する必要性について理解する。
	12週	観測天文学の基礎1	観測天文学の基礎（実際に行われている天文観測の様子や望遠鏡の構造に関するなど）について理解する。
	13週	観測天文学の基礎2	観測天文学の基礎（天体までの距離の測定、恒星の進化、銀河や銀河団など）について理解する。
	14週	宇宙論の基礎	最新の宇宙論（重力レンズ現象や系外惑星探査など）について理解する。
	15週	学年末試験	期末試験を行い、本講義全体を総合的に復習する。
	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

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	課題に対するレポート評価	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	0	10	40
専門的能力	20	0	0	0	0	0	10	30
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	10	30

4thQ	9週	実習	受入先で安全かつ真摯に研修に取組むことができる。
	10週	実習	受入先で安全かつ真摯に研修に取組むことができる。
	11週	報告書作成	期間中の日誌をまとめて報告書を作成できる。
	12週	報告書作成	期間中の日誌をまとめて報告書を作成できる。
	13週	報告書作成	期間中の日誌をまとめて報告書を作成できる。
	14週	報告書作成	期間中の日誌をまとめて報告書を作成できる。
	15週	報告会	取組んだ内容をプレゼンできる。
	16週	まとめ	取組みを総括し、職業意識について自己分析できる。

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					
	報告書	日誌	報告会	合計	
総合評価割合	50	25	25	100	
基礎的能力	50	25	25	100	
専門的能力	0	0	0	0	
分野横断的能力	0	0	0	0	

奈良工業高等専門学校	開講年度	令和05年度(2023年度)	授業科目	海外インターンシップ				
科目基礎情報								
科目番号	0032	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: 2					
開設学科	システム創成工学専攻(電気電子システムコース)	対象学年	専2					
開設期	集中	週時間数						
教科書/教材	なし/本校で実施している、国際交流等の報告会発表が参考となる。							
担当教員	松井 良明, 朴 槿英							
到達目標								
<ul style="list-style-type: none"> 技術者としての心構えや社会人として何が必要かを学ぶこと。 グローバル時代に生きる社会人として、異文化理解を通して自主性、創造性及び柔軟性の大切さを学ぶこと。 グローバル技術者の基本的な素養として何が必要かを学ぶこと。 								
ループリック								
評価項目1 技術者としての心構えと社会性	理想的な到達レベルの目安 技術者としての心構えや社会人として何が必要かを説明できる。	標準的な到達レベルの目安 技術者としての心構えや社会人として何が必要かを自覚している。	未到達レベルの目安 技術者としての心構えや社会人として何が必要かを自覚していない。					
評価項目2 異文化理解力	異文化理解を通して自主性、創造性、柔軟性の大切さを説明できる。 。	異文化理解を通して自主性、創造性、柔軟性の大切さを自覚している。	異文化理解を通して自主性、創造性、柔軟性の大切さを自覚していない。					
学科の到達目標項目との関係								
JABEE基準 (c) JABEE基準 (d-2a) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 B-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1								
教育方法等								
概要	海外の企業・大学その他の公的機関等において実習ないしは研究体験をすることにより、グローバル技術者としてのキャリア体験を積むとともに、異文化理解力を深める。							
授業の進め方・方法	海外インターンシップのテーマと内容については、本校グローバル教育センターと実習先機関が協議して定める。ただし、実習先機関においてあらかじめ用意されたテーマ及び内容を実務体験することもある。							
注意点	<p>修了証書と実習に参加した学生が作成する海外インターンシップ報告書の提出、さらに校内で実施する帰国報告会での発表をもつて履修条件とする。実習中は安全に留意するとともに、保険への加入を義務付ける。</p> <p>関連科目・学習指針・自己学習 実習中の体験を日誌に記録し、報告者作成時の資料とする。実習先の技術者、指導教員、バディ学生との積極的な交流を通して、グローバル感覚とともに、技術者として必要な英語コミュニケーション力を養うこと。</p>							
学修単位の履修上の注意								
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. 実施期間 10日間以上にわたり、合計80時間以上従事 2. 学外実習先 本校が認めた海外企業の生産研究部門等及び大学その他公的教育機関 3. スケジュール (1) 海外インターンシップ・ガイダンス ・概要説明 ・海外受入機関の紹介と実習内容の説明 ・安全教育 ・研修テーマのマッチング (2) 事前研修 ・海外インターンシップの心構えと異文化理解に関する事前学習 ・国際交流報告会への出席 (3) 実習 ・実習先でのオリエンテーション ・実習 ・文化交流 ・日誌の作成 (4) 海外インターンシップのまとめ ・報告書の作成、帰国報告会でのプレゼンテーション [参考] これまでの主な実習先 ナンヤン・ポリテクニク(シンガポール)、香港 IVE(香港)、国立勤益科技大学(台湾)等	・技術者としての心構えや社会人として何が必要かを学ぶこと。 ・グローバル時代に生きる社会人として、異文化理解を通して自主性、創造性及び柔軟性の大切さを学ぶこと。 ・グローバル技術者の基本的な素養として何が必要かを学ぶこと。					
	2ndQ							

		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
後期	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		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

	報告書	実習報告	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	80	20	100

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和05年度(2023年度)	授業科目	特別研究					
科目基礎情報										
科目番号	0033	科目区分	専門 / 必修							
授業形態	実験	単位の種別と単位数	履修単位: 10							
開設学科	システム創成工学専攻(電気電子システムコース)	対象学年	専2							
開設期	通年	週時間数	10							
教科書/教材	指定しない									
担当教員										
到達目標										
自ら研究計画を立案、実施し、研究成果を論文にまとめて発表会(公開)において報告する。										
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							
取り組み	自ら考えて研究への十分な準備を行ふことができるとともに、積極的に研究に取り組み、結果を得ることができることができる。	指導教員の指示に従い、研究への十分な準備を行ふことができるとともに、積極的に研究に取り組むことができる。	研究への十分な準備ができず、積極的に研究に取り組むことができない。							
研究報告 (報告書・発表等)	十分な準備をした上で、自らの研究成果についてわかりやすく発表することができるとともに、質疑応答に的確に対応できる。また、自らの研究成果について、わかりやすい文章構成かつ正しい図表表現により報告書にまとめることができる。	自らの研究成果についてまとめ、発表することができるとともに、質疑応答に対応できる。また、自らの研究成果について、報告書にまとめることができる。	自らの研究成果についてまとめ、発表することができない。また、自らの研究成果について、報告書にまとめることができない。							
学科の到達目標項目との関係										
JABEE基準 (d-2a) JABEE基準 (e) JABEE基準 (f) JABEE基準 (g) JABEE基準 (h) JABEE基準 (i) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 C-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-2										
教育方法等										
概要	目標設定から達成まで一貫して遂行できる研究開発能力を持つ技術者の育成を目標に、本科で実施した卒業研究、専攻科1年次の工学基礎研究または地域創成工学研究の経験を基礎に、より高度な電気電子の個別研究を行う。このためには、自主的な研究への取り組みが特に肝要となり、研究テーマの設定にあたっては学生の工学的興味をできる限り尊重し、教員から指示されたテーマの他に企業との共同研究をはじめ、地域の課題に対する研究や技術開発を含めた幅広い分野から選定する。									
授業の進め方・方法	研究成果は、最終1回の発表会を実施し、最終的に論文としてまとめさせる。また、この過程を通じて論文作成やプレゼンテーションの技術を実践指導すると共に、学会発表についても支援する。									
注意点	事前学習：研究テーマに関する国内外の文献調査を積極的に行うこと 事後展開学習：研究計画に基づいて自主的かつ積極的に進めるとともに、常に進捗状況を指導教員に報告し、十分な討議を行うこと。									
学修単位の履修上の注意										
週ごとの到達目標に関して指導教員の指示に応じて取組むこと。 報告書の完成に至るまで、指導教員との間で十分な報告、連絡、相談ができていること。 発表に関して、十分な推敲を重ねた結論と展望が述べられること。										
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	実験	計画に沿って研究を進める。							
	2週	実験	計画に沿って研究を進める。							
	3週	実験	計画に沿って研究を進める。							
	4週	進捗状況確認	進捗状況を確認し、プロトタイプの作成を計画する。							
	5週	実験	計画に沿って研究を進める。							
	6週	実験	計画に沿って研究を進める。							
	7週	実験	計画に沿って研究を進める。							
	8週	進捗状況確認	プロトタイプの評価、問題点の再検討							
後期	9週	実験	計画に沿って研究を進める。							
	10週	実験	計画に沿って研究を進める。							
	11週	実験結果のまとめ	秋の学会発表、学位授与レポート用に実験結果をまとめる。							
	12週	実験結果のまとめ	秋の学会発表、学位授与レポート用に実験結果をまとめる。							
	13週	実験結果のまとめ	秋の学会発表、学位授与レポート用に実験結果をまとめる。							
	14週	レポート指導	秋の学会発表、学位授与レポートの書き方指導。							
	15週	レポート指導	秋の学会発表、学位授与レポートの書き方指導。							
	16週									
後期	1週	進捗状況確認	進捗状況を確認し、プロトタイプの作成を計画する。							
	2週	実験	計画に沿って研究を進める。							
	3週	実験	計画に沿って研究を進める。							

	4週	実験	計画に沿って研究を進める。
	5週	進捗状況確認	進捗状況を確認し、プロトタイプの作成を計画する。
	6週	実験	計画に沿って研究を進める。
	7週	実験	計画に沿って研究を進める。
	8週	進捗状況確認	完成品による実験、問題点の再検討
4thQ	9週	実験結果のまとめ	実験結果のまとめと考察。
	10週	実験結果のまとめ	実験結果のまとめと考察。
	11週	特別研究論文作成	特別研究論文の執筆。
	12週	特別研究論文作成	特別研究論文の執筆。
	13週	特別研究論文作成	発表会用プレゼン資料作成、発表練習。
	14週	特別研究発表会	研究発表会で成果報告。
	15週	論文修正	論文を修正して査読委員から了解を取る。
	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

	取り組み	研究論文	研究発表	合計
総合評価割合	30	40	30	100
基礎的能力	15	20	15	50
専門的能力	15	20	15	50

奈良工業高等専門学校	開講年度	令和05年度(2023年度)	授業科目	計測工学特論				
科目基礎情報								
科目番号	0034	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	システム創成工学専攻(電気電子システムコース)	対象学年	専2					
開設期	前期	週時間数	2					
教科書/教材	なし							
担当教員	玉木 隆幸							
到達目標								
1) 干渉、回折等の光学の基本的な概念を理解する 2) 各種測定法の原理とその特徴を理解する 3) レーザーの特性を用いた測定法を通じた計測システムの概念を理解する								
ループリック								
干渉、回折等の光学の基本的な概念の理解	理想的な到達レベルの目安 計測の必要性と概略に、レーザーの発振原理とその特性、およびレーザー使用上の留意点、波の表現方法と光の干渉、回折現象について正しく説明することができ干渉、回折等の光学の基本的な概念を完全に理解している	標準的な到達レベルの目安 計測の必要性と概略に、レーザーの発振原理とその特性、およびレーザー使用上の留意点、波の表現方法と光の干渉、回折現象について説明することができ、干渉、回折等の光学の基本的な概念を理解している	未到達レベルの目安 計測の必要性と概略に、レーザーの発振原理とその特性、およびレーザー使用上の留意点、波の表現方法と光の干渉、回折現象について説明することができず、干渉、回折等の光学の基本的な概念も理解していない					
各種測定法の原理とその特徴の理解	基本的な各種干渉計を用いた長さの測定、位相変調干渉法、FFT法による高精度な長さの測定、FM干渉法、光ヘテロダイイン干渉法による高精度な長さの測定、基本的な干渉計による表面形状の測定、縞走査干渉法による表面形状の高精度測定、ホログラフィ干渉法の原理、スペックル干渉法の原理、レーザー・ドップラ速度計による速度の測定について正しく説明することができ、各種測定法の原理とその特徴を完全に理解している	基本的な各種干渉計を用いた長さの測定、位相変調干渉法、FFT法による高精度な長さの測定、FM干渉法、光ヘテロダイイン干渉法による高精度な長さの測定、基本的な干渉計による表面形状の測定、縞走査干渉法による表面形状の高精度測定、ホログラフィ干渉法の原理、スペックル干渉法の原理、レーザー・ドップラ速度計による速度の測定について説明することができ、各種測定法の原理とその特徴を理解している	基本的な各種干渉計を用いた長さの測定、位相変調干渉法、FFT法による高精度な長さの測定、FM干渉法、光ヘテロダイイン干渉法による高精度な長さの測定、基本的な干渉計による表面形状の測定、縞走査干渉法による表面形状の高精度測定、ホログラフィ干渉法の原理、スペックル干渉法の原理、レーザー・ドップラ速度計による速度の測定について説明することができず、各種測定法の原理とその特徴も理解していない					
レーザーの特性を用いた測定法を通じた計測システムの概念の理解	レーザーを用いた光計測の実際の応用例についての報告と討議を活発に行なうことができ、レーザーの特性を用いた測定法を通じた計測システムの概念を完全に理解している	レーザーを用いた光計測の実際の応用例についての報告と討議を行なうことができ、レーザーの特性を用いた測定法を通じた計測システムの概念を理解している	レーザーを用いた光計測の実際の応用例についての報告と討議を行なうことができず、レーザーの特性を用いた測定法を通じた計測システムの概念を理解していない					
学科の到達目標項目との関係								
JABEE基準 (d-2a) JABEE基準 (d-2b) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1								
教育方法等								
概要	光学およびレーザーの基礎を学習し、レーザーの特性を用いた長さ、形状、変位、速度等の測定法を理解する。さらに各種測定方法について理解し、計測工学の基本的な概念である計測システムとしての構成とその特性、信号処理の方法、誤差と精度等の理解を深める。							
授業の進め方・方法	講義を行うとともに、各自レーザーを用いた各種測定法について調査した内容の発表、説明をする機会を適宜設ける。積極的に文献調査等を行い、発表をするとともに、討議、質問を行うこと。							
注意点	光学についての簡単な復習は行なうが、習得している波動の性質と光の干渉、回折等に関する基本的な事項については各自復習しておくこと。 事前学習：受講前に次の授業内容・方法に記載された内容について調べておくこと 事後展開学習：授業内容に関連する課題に取り組み、次の授業時に提出すること							
学修単位の履修上の注意								
成績評価における課題により、自学自習の取り組みを評価する								
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	計測の基礎	計測の必要性と概略について理解できる					
	2週	レーザーの基礎	光計測の光源としてのガスレーザー、半導体レーザーの発振原理とその特性、および、レーザー使用上の留意点について理解することができる					
	3週	光学の基礎	光計測に必要となる光波の表現方法と光の干渉、回折現象について理解することができる					
	4週	長さの計測（1）	基本的な各種干渉計を用いた長さの測定について理解することができる					
	5週	長さの測定（2）	位相変調干渉法、FFT法による高精度な長さの測定について理解することができる					
	6週	長さの測定（3）	FM干渉法、光ヘテロダイイン干渉法による高精度な長さの測定について理解することができる					
	7週	表面形状の測定（1）	基本的な干渉計による表面形状の測定について理解することができる					

	8週	表面形状の測定（2）	縞走査干渉法による表面形状の高精度測定について理解することができる
2ndQ	9週	ホログラフィ	ホログラフィとホログラフィ干渉法の原理について理解することができる
	10週	変位、変形の測定（1）	ホログラフィ干渉法の2重露光法による変位、変形等の測定について理解することができる
	11週	変位、変形の測定（2）	スペックル干渉法の原理とスペックル干渉法による変位、変形等の測定について理解することができる
	12週	振動の測定	ホログラフィ干渉法（時間平均法）および光ヘテロダイン法による振動の測定について理解することができる
	13週	速度の測定	レーザー・ドップラ速度計による速度の測定について理解することができる
	14週	レーザー計測の応用例（1）	レーザーを用いた光計測の実際の応用例についての報告と討議を行うことができる
	15週	レーザー計測の応用例（2）	レーザーを用いた光計測の実際の応用例についての報告と討議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					
	発表	討議	課題		合計
総合評価割合	40	20	40	0	100
基礎的能力	20	10	20	0	50
専門的能力	20	10	20	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0

奈良工業高等専門学校	開講年度	令和05年度(2023年度)	授業科目	ヒューマンインターフェース										
科目基礎情報														
科目番号	0035	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	システム創成工学専攻(電気電子システムコース)	対象学年	専2											
開設期	前期	週時間数	2											
教科書/教材	ノート講義(講義時に適宜資料を配付する)													
担当教員	櫻 弘明													
到達目標														
人とコンピュータのインタラクションを円滑にする方法を理解する。また、適切な応用例を具体的に示せるようにする。														
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											
人とコンピュータのインタラクション	問題を一般化し応用例について説明できる。	授業の内容を十分理解し過不足なく理解している。	理解が十分でなく説明できない											
人と機械の関係について	適切なキーワードを使って説明できる	主要なポイントを理解している	理解が不十分で説明できない											
学科の到達目標項目との関係														
JABEE基準 (d-2a) JABEE基準 (e) JABEE基準 (h) JABEE基準 (i) システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-2														
教育方法等														
概要	人間の行動や考え方を機械やコンピュータに合わせるのではなく、機械の動作やコンピュータのアルゴリズムを人間に合うように設計し使うことが重要であることが認識され、実社会の様々な所でインターフェースの重要性が取り上げられている。本講義では、これらについて説明する。													
授業の進め方・方法	ノート講義を基本とし、適宜資料を配付する。また講義テーマに沿ったプレゼンテーションを行ってもらうので、各自講義内容をまとめておくように。													
注意点	目標を達成するには、授業以外にも予習復習を怠らないこと。また、十分に準備して授業に臨むこと。 事前学習：受講前にシラバスの授業内容を事前に予習しておくこと 事後展開学習：講義に関連する問題を課題として設定するので、自分で解き、次回授業時に提出する													
学修単位の履修上の注意														
成績評価における課題により、自学自習の取り組みを評価する。														
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	ヒューマンインターフェースの概要	ヒューマンインターフェースの定義について学ぶ											
	2週	ヒューマンインターフェースの変遷	ヒューマンインターフェースの歴史について学ぶ											
	3週	身体のバイオメカニクス	冗長自由度とマッピング、知覚と操作について学ぶ											
	4週	ヒューマンモデル	ユーザ行為に関する7段階モデルについて学ぶ											
	5週	アフォーダンスとメンタルモデル	外界にある知識と概念モデルについて学ぶ											
	6週	認知的インターフェースと感性的インターフェース	認知的インターフェースと感性的インターフェースについて学ぶ											
	7週	感性工学	感性工学について学ぶ											
	8週	感覚に関する法則	視覚に関して錯覚や盲点について学ぶ。また、音の知覚や錯聴について学ぶ											
2ndQ	9週	学習と記憶	エピングハウスの忘却曲線など記憶について学ぶ											
	10週	学習とインタラクション	インタラクションを重視した学習について学ぶ											
	11週	注意資源理論	注意資源は有限であり、覚醒水準によってその資源量が異なることを学ぶ											
	12週	ヒューマンエラー	ヒューマンエラーの定義と分類について説明する											
	13週	ユーザビリティ	「使いにくいもの」「わかりにくいもの」を「使いやすく」「わかりやすく」することについて学ぶ											
	14週	ユーザ中心設計・人間中心設計	ユーザ中心設計と人間中心設計についてその概念を学ぶ											
	15週	インターフェース開発手法	インターフェース開発手法について学ぶ											
	16週	期末試験	理解度を確認する											
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														
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計							
総合評価割合	70	10	0	10	0	10	100							
基礎的能力	30	0	0	10	0	10	50							
専門的能力	40	10	0	0	0	0	50							
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0							

奈良工業高等専門学校	開講年度	令和05年度(2023年度)	授業科目	電子物性
科目基礎情報				
科目番号	0036	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	システム創成工学専攻(電気電子システムコース)	対象学年	専2	
開設期	後期	週時間数	2	
教科書/教材	教科書:なし/教材:自作プリント			
担当教員	三崎 雅裕			

到達目標

前半は、(1) 原子と分子の構造および性質、(2) 量子力学および化学結合の基礎、(3) 金属錯体の結合について理解する。
後半は、(1) エネルギーバンド理論、(2) 結晶の解析方法、(3) 格子振動について理解する。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
基本事項の理解	原子と分子の構造、量子力学の基礎、について十分に理解したうえで、電気陰性度と結合性、異種原子の結合状態について理解し、説明することができる。	原子と分子の構造、量子力学の基礎および電気陰性度と結合性について整理して説明することができる。	原子と分子の構造、量子力学の基礎および電気陰性度と結合性について説明できない。
金属錯体の結合	金属錯体の結合について理解し、説明することができる。加えて、基本事項をもとに考察を加えることができる。	金属錯体の結合について整理して説明することができる。	金属錯体の結合について説明することができない。
無機固体物質の化学結合状態と物性	固体のエネルギー バンド理論と構造、空間格子と結晶構造について理解し、説明することができる。加えて、これまでの学習内容をもとに考察を加えることができる。	固体のエネルギー バンド理論と構造、空間格子と結晶構造について整理して説明することができる。空間格子と結晶構造について整理して説明することができる。	固体のエネルギー バンド理論と構造、空間格子と結晶構造について説明することができない。
X線および電子線回折と格子振動	X線および電子線回折、格子振動について理解し、説明することができる。加えて、これまでの学習内容をもとに考察を加えることができる。	X線および電子線回折、格子振動について整理して説明することができる。	X線および電子線回折、格子振動につい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

JABEE基準(c) JABEE基準(d-2a)
システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 B-2 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1

教育方法等

概要	本講義は本科電気工学科で学習した電気電子材料、半導体工学、および情報工学科で学習した電子・集積回路を基盤としており、材料中における電子の挙動が物性(電気・磁気・光学特性など)を決定付けることを学ぶ。そして、電気・電子・情報系の分野で利用される機能性材料に対して理解を深めることで、新規デバイスの開発や材料設計を行う際に必要な知識を身に付けられるようとする。 ※実務との関係 この科目は、企業や研究センター等で半導体デバイスの研究・開発を担当していた教員が、その経験を活かし、材料物性、製法、応用例等について講義形式で授業を行うものである。
授業の進め方・方法	電気・電子・情報系で利用される材料をシステム化する技術やリサイクル可能な材料を開発する技術を修得するために、(1) 量子力学の基本的な考え方、(2) 結晶構造の分類や解析手法、(3) 固体材料の電子状態が物性に与える影響に関して講義を行う。また、適宜課題演習やレポートを行うことで講義の理解度を向上させる。さらに、目視出来ない量子論的なミクロな現象や最先端のトピックスに関しては、視聴覚教材を利用することで直感的に学習できるようにする。講義は配布資料の他に、スライドや動画などの視聴覚教材を利用する。また、適宜課題レポートを提出することで、自学自習できるようにする。
注意点	事前学習: 講義内容に関して図書館の参考書等を読み、理解出来る部分とそうでない部分を明らかにしておく。 事後発展学習: 講義で出された演習課題を自ら解き、次回の講義開始前までに提出する。

学修単位の履修上の注意

自学自習時間では受講課題に取り組むこと。また、到達目標を達成するために本講義内容に関する理解を深め、定期試験に臨むこと。

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	電子物性の導入	講義の目標、進め方を理解し、物質観について理解する。
	2週	原子の電子構造	電子の性質と原子の構造、Bohrの水素原子模型について理解する。
	3週	量子力学の基礎	不確定性原理とシュレディンガーの波動方程式について理解する。
	4週	電子配置	量子数や原子の電子配置について理解する。
	5週	化学結合と分子軌道	イオン結合、共有結合、分子軌道法について理解する。
	6週	結合の極性	異種原子の結合、電気陰性度、イオン化工エネルギー、電子親和力について理解する。
	7週	分子の構造	共有結合の方向性と混成軌道について理解する。
	8週	金属錯体の結合	配位結合、結晶場理論、結晶場分裂について理解する。
	4thQ 9週	立体異性体	幾何異性と光学異性について理解する。

	10週	空間格子と結晶構造	イオン結晶、金属結晶、共有結晶、分子結晶について理解する。
	11週	赤外吸収スペクトル	分子の自由度（並進、回転、振動）とエネルギー順位について理解する。
	12週	X線および電子線回折	Miller指数の名づけ方、Bragg条件、Laue条件について理解する。
	13週	格子振動	一次元格子モデルを用いた格子振動の考察と、格子振動が物性に与える影響について理解する。
	14週	演習問題	これまでの授業内容に関する演習問題を行い、その成果を提出する。
	15週	期末試験	ここまで学んだ内容について、理解度を確かめる。
	16週	試験返却・解答・総括	本試験問題を見直し、理解が不十分な点を解消する。本講義の総括を行う。

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

	試験	演習課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	40	10	50
専門的能力	40	10	50

奈良工業高等専門学校	開講年度	令和05年度(2023年度)	授業科目	エネルギー電気電子工学
科目基礎情報				
科目番号	0037	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	システム創成工学専攻(電気電子システムコース)	対象学年	専2	
開設期	前期	週時間数	2	
教科書/教材	適宜資料を配付、回路解析シミュレータPSIMを利用(評価版をフリードownload可)			
担当教員	石飛 学			

到達目標

以下の項目を修得する。

- ・電力変換のメカニズムを理解してスイッチング回路を構成
- ・複工エネルギー回路の動作を読める
- ・各種エネルギー変換デバイス、パワーデバイスに関する基礎知識
- ・電力の有効利用に関する各種技術

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1	電力変換のメカニズムがわかった上で、任意のスイッチング回路を構成できる。	電力変換のメカニズムを理解し、基本スイッチング回路の構造がわかる。	電力変換のメカニズムを理解できない。
評価項目2	要求に合った複工エネルギー回路を構築できる。	微分方程式を使わずに、複工エネルギー回路の動作を読むことができる。	複工エネルギー回路の動作が読めない。
評価項目3	抵抗、キャパシタおよびダイオードの特徴を十分に理解の上、任意回路において素子の選択ができる。	抵抗、キャパシタおよびダイオードの選択ができる。	抵抗、キャパシタおよびダイオードをどう選んだらいいのかわからない。
評価項目4	蓄電デバイスの特徴を理解の上、高速かつ安全なハイブリッド充電方法を設計できる。	蓄電デバイスに適した充放電制御方法を選択できる。	蓄電デバイスに適した充放電制御方法が選択できない。
評価項目5	各種デバイスのv-i特性から、等価回路を導出できる。	等価回路を使って、太陽電池の動作を説明できる。	等価回路を使って、太陽電池の動作を説明できない。
評価項目6	MPPT制御回路が構築できる。	MPPT制御の説明ができる。	MPPT制御がわからない。
評価項目7	PFCコンバータの制御回路を構築できる。	PFCコンバータの動作を説明できる。	PFCコンバータの動作がわからない。
評価項目8	適したノイズ対策を行うことができる。	各ノイズ対策の説明ができる。	ノイズ対策について説明できない。

学科の到達目標項目との関係

JABEE基準 (d-1) JABEE基準 (d-2a) JABEE基準 (d-2c)

システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-1 システム創成工学教育プログラム学習・教育目標 D-2

教育方法等

概要	人の生活は、光、熱および動力を中心としたエネルギーを消費することで成り立っている。その大部分を扱いやすい電気エネルギーが担っており、各種エネルギーと電気エネルギーの相互変換および電気エネルギーの状態変換技術に支えられている。これらの技術は各種パワーデバイスと回路の技術であり、高効率、小型・軽量と安定動作が特に要求される。そこで、要となるスイッチング電源を中心に各種技術を学ぶ。
授業の進め方・方法	スイッチング電源を軸に置き、エネルギー変換デバイス、パワーデバイスについて学ぶ。各種エネルギーおよび電力変換技術について、回路シミュレータによる演習や調査等を行なながら理解を深める。受講メンバーの傾向に合わせて内容を変更することもある。
注意点	履修にあたって、「電力変換回路」の知識が必要となるので、これを習得していることを前提とする。また、授業で取り上げる各種デバイスや回路方式について、動作を丸暗記せず、電力のやり取りや転流動作を波形から読み取るなど、視覚的に理解できるよう努めてほしい。欠課時数が講義時間の1/3を超えた場合には評価対象とせず、単位を認めないとする。 事前学習：授業時間に行なうグループワークのまとめ、各自の調査課題を次の授業までにやっておく必要がある。 事後学習：グループワークの穴を各自補填しておくこと。

学修単位の履修上の注意

グループワーク(授業時間外を含む)による課題を報告してもらい、評価に加える。

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、電力&エネルギー変換システムとは？	エネルギー電気電子工学とは何か、また、電気エネルギーを扱うシステムの概要を理解できる。
	2週	スイッチング電力変換回路の基礎(AC-DC, DC-DC変換)	AC-DC, DC-DC変換を行う基本回路の動作がわかる。
	3週	スイッチング電力変換回路の基礎(DC-AC, AC-AC変換), モード解析法	モード解析を使って、DC-AC, AC-AC変換を行う基本回路の動作がわかる。
	4週	電力変換のメカニズム	電力変換のメカニズムを理解し、回路システムの構成およびパルス変調方式を選択および説明できる。
	5週	スイッチング回路の読み解術I	単工エネルギー回路の単発過渡現象を思い出し、説明できる。
	6週	スイッチング回路の読み解術II	部分的に共振する回路現象を説明できる。
	7週	スイッチング回路の読み解術III	微分方程式を使わずに、複工エネルギー回路の動作を読むことができる。

	8週	理解度確認テスト	これまで学んだ技術を定着させる。
2ndQ	9週	抵抗, キャパシタ, ダイオードの特徴と選択方法 フィルタの基礎	抵抗, キャパシタおよびダイオードを選択し, 使うことができる。またフィルタの基礎がわかる。
	10週	蓄電デバイス	各種2次電池の基本特性を理解し, 適切な充電方法がわかる。
	11週	太陽電池の等価回路とMPPT回路	モデリングの必要性が理解できる（太陽電池の等価回路を例に）。また太陽電池の能力を引き出す方法がわかる。
	12週	P制御, PI制御を行うアナログ回路	OPアンプ回路を用いて, P制御およびPI制御を説明できる。
	13週	PFCコンバータ	PSIMを使って, PFCコンバータの動作を説明できる。
	14週	ノイズ対策の基礎	ノイズ対策の基礎がわかる。
	15週	理解度確認テスト	これまで学んだ技術を定着させる。履修メンバーによ つては、調査レポートにかえる可能性もある。
	16週	現在の課題	家電, 自動車, スマートグリッドや分散協調電源システムにおける課題を認識する。

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

	理解度確認テスト	課題（報告書等）	課題（発表等）	合計
総合評価割合	50	30	20	100
基礎的能力	15	15	10	40
専門的能力	35	15	10	60

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
評価割合				
総合評価割合	30		70	100
専門的能力	0		70	70
基礎的能力	30		0	30

	15週	線形近似伝達関数の導出（非線形システムを状態平均化法で線形化） 線形近似伝達関数を用いた安定制御の設計法	左記の内容の修得します。
	16週	課題発表	課題発表を通して、非線形システムの設計法を習得します。

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

	理解度確認テスト	レポート	課題発表	合計
総合評価割合	50	30	20	100
基礎的能力	5	5	0	10
専門的能力	45	20	10	75
分野横断的能力	0	5	10	15