

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	平成29年度（2017年度）
------------	-------------------------	------	----------------

学科到達目標

■学習・教育目標

- （１）豊かな人間性の育成
- （２）工学基礎知識の習得
- （３）コミュニケーション能力の育成
- （４）新規システムを創成する意欲と能力の育成

■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ことをものとする。

（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性を理解できる。
- ・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应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）新規システムを創成する意欲と能力（Challenge and Creation）

（D-1）

- ・機械工学、電気電子工学、情報工学のいずれかの専門分野に精通し、その分野の技術動向を把握することができる。
- ・異なる技術分野（融合・複合）を積極的に学習し、新たなシステムの創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）

- ・システムの安全性、品質保証、環境負荷、経済性など実務上の問題を理解することができる。
- ・与えられた課題について、解決するためのデザイン能力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。
- ・チームワークにより、定められた条件のもとで、課題を完成させることができる。

科目区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数								担当教員	履修上の区分
						専1年				専2年					
						前		後		前		後			
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
一般	必修	特修英語Ⅰ	0002	学修単位	2	2								大北 勢津子	
一般	必修	特修英語Ⅱ	0003	学修単位	2			2						大北 勢津子	

一般	選択	社会と文化	0004	学修単位	2	2									松井 真希子	
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, 藤田 直幸, 顯谷 智也子	
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									上島 智史, 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 McDowell	
専門	選択	工学基礎研究	0014	履修単位	10	10										
専門	選択	地域創生工学研究	0015	履修単位	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, 土井 滋貴, 飯田 賢一, 山口 智浩	
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, 橋爪 進	
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									關 成之	
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									平田 裕子, 岩崎 豪人	
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		稲田 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 謹英	
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		櫛 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	エネルギーエレクトロニクス	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04年度 (2022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 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事が出来る。		チームリーダーとしての役割を述べる事が出来る。		チームリーダーとしての役割を述べる事が出来ない。		
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事が出来ない。		
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事が出来る。		社会における意思決定に影響を及ぼす要因について、述べる事が出来る。		社会における意思決定に影響を及ぼす要因について、述べる事が出来ない。		
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養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ブ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							
☒ 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		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、自分にとってのリーダーシップとは何かを述べる事が出来る。		
		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、自分にとってのリーダーシップとは何かを述べる事が出来る。		
		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04年度 (2022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, 藤田 直幸, 顯谷 智也子				
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出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	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、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、場に入ら、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) 奈良県内ものづくり企業等の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、奈良県内ものづくり企業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。奈良県内ものづくり技術を牽引している企業を訪問調査（工場見学）し、その発展の歴史を含めたオンリーワン技術を知るとともに、地域におい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を創造する過程を通じて、地域創生に寄与するための問題分析力、問題解決能力を養う。協力企業の方々が出席する中間発表会および最終発表会を行う。 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、中間発表時に企業からいただく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うものではない。				
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ブリックに基づいた評価の観点の事前提示提示するので、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					
☑ アクティブラーニング		☑ ICT 利用		☑ 遠隔授業対応	
				☑ 実務経験のある教員による授業	
授業計画					

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス、ファシリテーションの技法	ファシリテーション手法について学び、合意形成などのグループワークに活用することができる。
		2週	テーマ説明、グループ分け 奈良県の製造業の現状についての事前調査、	テーマの内容を理解し、テーマに沿って、マイン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04年度 (2022年度)		授業科目	インターンシップ	
科目基礎情報							
科目番号		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機会とすること。							
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		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。		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。		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り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							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	ガイダンス	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。			
	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り組むことができる。			
		2週	実習	受入先で安全かつ真摯に研修に取り組むことができる。			
		3週	実習	受入先で安全かつ真摯に研修に取り組むことができる。			
		4週	実習	受入先で安全かつ真摯に研修に取り組むことができる。			
		5週	実習	受入先で安全かつ真摯に研修に取り組むことができる。			
		6週	実習	受入先で安全かつ真摯に研修に取り組むことができる。			
		7週	実習	受入先で安全かつ真摯に研修に取り組むことができる。			
		8週	実習	受入先で安全かつ真摯に研修に取り組むことができる。			

	4thQ	9週	実習	受入先で安全かつ真摯に研修に取り組むことができる。
		10週	実習	受入先で安全かつ真摯に研修に取り組むことができる。
		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04年度（2022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		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							
☐ 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	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	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04年度 (2022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,土井 滋貴,飯田 賢一,山口 智浩						
到達目標							
1.与えられた課題の解決や実験目的の達成に必要な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。 2.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。 3.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 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。 学習指針 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。 自己学習 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		
	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	プレゼンテーション		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	その他	合計
総合評価割合	0	45	15	0	0	40	100
基礎的能力	0	15	5	0	0	10	30

專門的能力	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04年度 (2022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な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ー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							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス 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の観点で説明できる。		
		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04年度 (2022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,橋爪 進							
到達目標								
1. 機械を設計する上で必要な、材料、加工、製図（C A D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	付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。C A D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								
☐ 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								
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		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04年度（2022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	關 成之					
到達目標						
1. 研究および実験上の不安全行動と不安全状態について予測できる。 2. 研究課題に対する適切な実験計画を立案できる。 3. 示された結果を解釈するなど、論理構築ができる。 4. 学会などの発表方法（オーサーシップ、エントリー、予稿作成、プレゼンテーション）について説明できる。 5. 学術論文の執筆および投稿方法について説明できる。 6. 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。 7. 知的財産権について説明できる。 8. 基礎的なプレゼンテーション技能について説明できる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
【安全管理能力】	不安全行動と不安全状態に対する十分な予測とそれらの対処方法が十分検討できる		不安全行動と不安全状態に対する予測とそれらの対処方法が検討できる		不安全行動と不安全状態に対する予測とそれらの対処方法の検討が不十分である	
【実験計画力】	実験計画法を十分理解し、研究課題に対する適切な実験計画を立案できる		実験計画法を理解し、研究課題に対する実験計画を立案できる		実験計画法の理解が不十分であり、研究課題に対する実験計画が立案できない	
【論理的思考力】	示された実験結果に対して十分な解釈を立て、次の実験計画に確りと結びつけることができる		示された実験結果に対する解釈を立て、次の実験計画にある程度結びつけることができる		示された実験結果に対する解釈に合理性を欠き、次の実験計画に結びつけることができない	
【理解度】	発表方法や論文執筆・投稿方法、知的財産権に関する知識の修得に努め、剽窃・重複出版・同時投稿の問題点について十分説明ができる		発表方法や論文執筆・投稿方法、知的財産権、剽窃・重複出版・同時投稿の問題点に関する知識の修得に努め、足りない知識を把握できている		発表方法や論文執筆・投稿方法、知的財産権、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、足りない知識を把握できていない	
【課題】	与えられた課題に自ら取り組み、解答を用いながら知識の修得に努めている		課題に取り組み、足りない知識を把握できている		課題への取り組みが不十分である	
【プレゼンテーション】	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となる能力（安全管理能力、計画力、コミュニケーション能力、論理的思考力、倫理観、情報収集・活用・発信力）の養成を目的としており、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、各授業内容に関する受講課題に取り組み、毎週エビデンスとして提出する。受講課題の一つとして、プレゼンテーションも行う。					
注意点	関連科目： 特別研究、専門科目全般 自己学習： 目標を達成するために、研究計画、文献検索から実験結果解析、論文執筆、成果発表まで主体的に取り組むスキルを向上させること。 事前学習： 既に完成させた卒業論文を読み直し、また卒研発表を振り返り、今後の課題や問題点、改善点、失敗等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。またプレゼンテーションは2回実施するので、技術向上のために良い点と悪い点を見極め、改善できるよう練習を積み重ねること。					
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。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						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス プレゼンテーションの準備	本講義におけるガイダンスを行う。 ショートプレゼンテーションの準備を行う。		
		2週	プレゼンテーション 1	卒業研究に関するショートプレゼンテーションができる。		
		3週	安全講習	研究および実験上の不安全行動と不安全状態について説明できる。		
		4週	統計学概論	統計学的データ解析における可視化技法を用いることができる。 統計学的推論を学び、データの振る舞いをモデル化できる。 標準偏差を応用できる。		

		5週	実験計画法	研究を遂行する上での効率的な実験方法を設計し、結果を解析することの重要性について説明できる。実験計画法に関する原則（局所管理化、反復、無作為化）について説明できる。
		6週	学会発表の申込方法	学会発表の申込方法(エントリー、予稿作成、発表形式)について説明できる。
		7週	学術論文の構成 論文の出版倫理 1	学術論文の構成(要旨、背景と目的、実験方法、結果と考察、結論、謝辞、引用文献)について説明できる。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説明できる。
		8週	論文の出版倫理 2	学術論文の出版倫理(オーサーシップ、同時投稿、重複出版)について説明できる。
	2ndQ	9週	解説 Introduction 1	研究を行う意義について説明できる。先行研究との比較・差別化について説明できる。
		10週	解説 Introduction 2 解説 Results	課題解決により社会に与える影響について説明できる。適切な実験方法や手段について説明できる。
		11週	プレゼンテーションの準備	ショートプレゼンテーションの準備を行う。
		12週	プレゼンテーション 2	特別研究に関するショートプレゼンテーションができる。
		13週	解説 Discussion 1	各結果を総合的に議論する方法について説明できる。
		14週	解説 Discussion 2	実験結果を考察し、目的に則した結果であるかを議論する方法について説明できる。
		15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できる。
		16週	試験返却・解答・総括	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	受講課題	研究発表	発表資料	合計
総合評価割合	40	20	20	20	100
専門的能力	40	20	20	20	100

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022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が英語で表現できる。		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						
☐ 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、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		到達レベル	授業週
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04年度 (2022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・フ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	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，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・フ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・フ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・フ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も推奨する． 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							
☐ 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	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。
	4thQ	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。
		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る。
		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04年度 (2022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, 複素電気感受率を持つ役割を説明できる.							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目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, 複素電気感受率を持つ役割を説明できる.		複素誘電率・透磁率, 複素電気感受率を持つ役割を理解できる.		複素誘電率・透磁率, 複素電気感受率を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「深く・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							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	ガイダンス	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04年度 (2022年度)		授業科目	エンジニアと経営	
科目基礎情報							
科目番号	0027			科目区分	専門 / 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	前期			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							
1.企業における経営理念、ビジョンの重要性を理解する。 2.市場の要求と事業戦略との関係性について述べることができる。 3.ビジネスモデルを構築するための分析手法、フレームワークを理解し、使用することができる。 4.マーケティングとは何かを理解し、マーケティング戦略を立てることができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1： 企業における経営理念、ビジョン	実在の企業の経営理念、ビジョンと照らし合わせ、その重要性を述べることができる。			企業における経営理念、ビジョンとは何かを述べることができる。		企業における経営理念、ビジョンとは何かを述べることができない。	
評価項目2： 市場の要求と事業戦略との関係性	企業の実例をもとに、市場からの要求と事業戦略の関係性について述べることができる。			市場からの要求と事業戦略の関係性について述べることができる。		市場の要求と事業戦略との関係性について、述べることができない。	
評価項目3： ビジネスモデルを構築するための分析手法、フレームワーク	有効な分析手法やフレームワークを活用して、実在の企業のビジネスモデルを分析することができる。			ビジネスモデル構築に有効な分析手法やフレームワークについて、その意図や使い方を説明することができる。		ビジネスモデル構築に有効な分析手法やフレームワークについて、その意図や使い方を説明することができない。	
評価項目4： マーケティングの基礎知識	実在の企業のマーケティング戦略をフレームワークを使って分析し、その戦略の有効性を説明することができる。			マーケティングとは何か、またマーケティング戦略を立てる上でのフレームワークについて説明することができる。		マーケティングとは何かについて述べることができない。	
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、企業経営の基本要素を学び、経営戦略の意義や企業の役割について理解することを目的とする。企業経営を考察する上で必要となる分析手法やフレームワークなどに触れながら、企業経営を構想する思考力の養成に力点を置く。テキスト、およびケースに基づいた討議形式の授業を通じ、経営戦略の基本的な論理の理解を深める。 <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、ケーススタディやケースメソッドなどの手法を取り入れ授業を行うものである。						
授業の進め方・方法	本講義では、企業経営を考察する上で必要とされる知識を修得する。具体的には、企業における経営理念、ビジョンの重要性の理解や、各種の事業分析手法、フレームワークの知識、損益分岐点など財務管理の知識を修得する。また、マーケティングの意義を理解し、マーケティング戦略について考える。						
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「リーダーシップと意思決定」「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：各回の講義の後、講義の内容や気づきを振り返り、個人の振り返りシートを記入し、次回の講義までに提出すること。最終の成績評価には、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							
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ブ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。 ゲストスピーカーの日程都合上、授業内容の順番が変更になる可能性がある。							
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	ガイダンス		講義概要説明		
		2週	経営戦略1：会社の経営理念、ビジョン、事業ドメイン		会社の経営理念、ビジョン理念、事業ドメインとは何かを理解し、事例を通して、事業戦略変遷をたどり、市場の要求と戦略の関係性を理解する。		
		3週	経営戦略2：会社の経営環境分析のフレームワーク		環境分析：企業を取り巻く内部・外部の経営環境を分析するフレームワークを理解する。		
		4週	経営戦略3：成長戦略と製品ポートフォリオ		成長戦略と製品ポートフォリオ：事例を通して、新市場・新製品の組み合わせによる成長戦略、企業が持つ製品の役割を理解する。		
		5週	経営戦略4：競争戦略		競争戦略：業界の競争構造をマイケル・ポーターの5つの競争要因（5フォース分析）のフレームワークで理解する。		
		6週	マーケティング1：マーケティングとは		マーケティングとは何かを理解し、マーケティング戦略をたてる上でのフレームワークの使い方を体感する。		
		7週	マーケティング2：製品戦略		製品が発売されてから、衰退するまでの製品の寿命（ライフサイクル）を考え、それぞれの時期に必要な対策を考える。		

		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

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	地域と世界の文化論
科目基礎情報					
科目番号	0028		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2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	配布教材・プリント				
担当教員	松井 真希子				
到達目標					
1. 「文化」の語の概念を理解し、説明することができる。 2. 文化の諸相を歴史的に概観する中で、自分自身の立ち位置を明確にすることができる。 3. 地域の文化と歴史を理解し、その課題を分析することができる。					
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(良)		未到達レベルの目安(不可)
評価項目1	「文化」の語の概念を理解し、類似した概念との違いを明確にしながら説明できる。		「文化」の語の概念を理解し、説明できる。		「文化」の語の概念を理解していない。
評価項目2	文化の諸相を歴史的に概観する中で、自分自身の立ち位置を明確にすることができる。		文化の諸相を歴史的に概観し、説明することができる。		文化の諸相を理解していない。
評価項目3	地域の文化と歴史を踏まえて課題を分析し、解決策を考察することができる。		地域の文化と歴史を理解し、その課題を分析することができる。		地域の文化と歴史を理解していない。
学科の到達目標項目との関係					
JABEE基準 (a) JABEE基準 (b) 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 A-2					
教育方法等					
概要	現代世界の社会関係は、文化や経済の繋がりが地球的な規模にまで広がり、より多層になっている。その一方で、グローバル化の進行に伴う文化の均質化と多様性の喪失が懸念され、その尊重と見直しが急がれている。そこで本講義では、多様化する社会の中で自身の立脚点を確立することを目的として、人文学の観点から文化の伝播や交流の様相を歴史的に概観する。 また、様々な地域の歴史と文化の理解を通じて、地域と世界を同時にみつめていくことの重要性について理解する。				
授業の進め方・方法	授業のテーマに応じて協定校や学内外から様々な特別講師・実務経験者を招いてオムニバス形式の授業を実施する。特別講義については小レポートを課す。講義を踏まえて特定地域の文化・歴史を調べ、レポートを作成する。講義の中で実際に地域の文化施設や歴史遺産を見学するフィールドワークを設けることもある。				
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、技術者倫理（専） 学習指針：授業をよく聞くこと。レポートの課題を出すので期日やルールを遵守すること。 自己学習：授業時間以外でも予習・復習を行うこと。学習目的を達成するために、課題やレポート提出を求める。				
学修単位の履修上の注意					
予習・復習を行うとともに、指示されるレポート課題に取り組むこと。					
授業の属性・履修上の区分					
☒ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応	
				☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス	講義の目的・概要を理解し、説明できる。	
		2週	人間と文化	「文化」の概念が説明できる。	
		3週	学問の歴史①	人文学の歴史の概略が説明できる。	
		4週	学問の歴史②	人文学の歴史の概略が説明できる。	
		5週	原典と翻訳	翻訳作業の概略が説明できる。	
		6週	文献学と解釈学	文献学と解釈学の概略が説明できる。	
		7週	漢字文化圏	漢字文化圏の概略が説明できる。	
		8週	日本漢学史	日本漢学史の概略が説明できる。	
	2ndQ	9週	文化の諸相	特別講義を通じて、歴史・文化の多様性と重要性を理解し、説明できる。	
		10週	文化の諸相	特別講義を通じて、歴史・文化の多様性と重要性を理解し、説明できる。	
		11週	文化の諸相	特別講義を通じて、歴史・文化の多様性と重要性を理解し、説明できる。	
		12週	文化の諸相	特別講義を通じて、歴史・文化の多様性と重要性を理解し、説明できる。	
		13週	文化の諸相	特別講義を通じて、歴史・文化の多様性と重要性を理解し、説明できる。	
		14週	文化の諸相	特別講義を通じて、歴史・文化の多様性と重要性を理解し、説明できる。	
		15週	振り返り・まとめ	授業を振り返り学習内容を確認するとともに、自己の考えを深め、論理的に主張することができる。	
		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	

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	ビジネスデザイン	
科目基礎情報							
科目番号	0042			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2		
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	顯谷 智也子						
到達目標							
【目的】 本講義では、気づきや発想力を促し多面的な思考力を養い、ビジネスモデル構築を通して社会の流れを理解し、ビジネスデザイン力を高めることを目的とする。講義の中では、「ビジネスモデルキャンパス」のフレームワークを活用し、ビジネスモデルの9つの要素（顧客セグメント（CS）、顧客との関係（CR）、チャネル（CH）、提供価値（VP）、キーアクティビティ（KA）、キーリソース（KR）、キーパートナー（KP）、コスト構造（CS）、収入の流れ（RS））を踏まえてビジネスモデルを構築する能力を育成する。							
【到達目標】 1. ビジネスモデルキャンパスのフレームワークについて、理解する。 2. ビジネスモデルキャンパスを活用する上でのメリットを述べることができる。 3. ビジネスモデルキャンパスを活用して、ビジネスモデルを策定することができる。							
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		最低限の到達レベル		未到達レベルの目安
フレームワーク（ビジネスモデルキャンパス）の理解	右記に加え、フレームワークの中で自身の専門分野と関連付けて、どの部分で貢献できるかを説明することができる。		右記に加え、フレームワークを活用した具体例を示すことができ、具体例に沿ってその有効性を述べるることができる。		フレームワークの内容と有効性を述べる事が出来る。		フレームワークの内容と有効性を述べる事ができない。
ビジネスモデル構築能力	テーマに沿って、社会の現状や変化を踏まえ、新規事業として実現性のあるビジネスモデルを提案することができる。		テーマに沿って、新規事業として実現性のあるビジネスモデルを提案することができる。		テーマに沿って、フレームワークを活用し、ビジネスモデルを構築することができる。		フレームワークに沿ったビジネスモデル構築ができない。
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、チームで、身近な問題に対し課題設定を行い、ビジネスモデルキャンパスを用いて、9つの要素の相互関係性を確認しながら、視覚的にビジネスモデル構築を体得する。最終成果としては、チーム毎に作成したビジネスモデルの発表を行う。 ＜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を進める。						
授業の進め方・方法	本講義では、チームでテーマに沿ってビジネスモデルを構築する。 ビジネスモデル策定においては、「ビジネスモデルキャンパス」のフレームワークを活用し、ビジネスモデルの9つの要素（顧客セグメント（CS）、顧客との関係（CR）、チャネル（CH）、提供価値（VP）、キーアクティビティ（KA）、キーリソース（KR）、キーパートナー（KP）、コスト構造（CS）、収入の流れ（RS））を理解しながら、様々な視点を統合しチームで1つのビジネスプランを構築していく。						
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「リーダーシップと意思決定」「エンジニアと経営」を履修する必要がある。 ＜事前学習＞ 毎回の授業時にチーム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、次回の授業時に円滑に作業ができるようにする。 ＜事後展開学習＞ チームでの作業となるが、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。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							
最終レポートは、レポートのテーマとルーブリックに基づいた評価の観点を事前に提示するので、テーマに沿って各自の考えを整理しておくこと。							
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス		講義概要説明、チーム分け、課題設定		
		2週	ビジネスモデルキャンパス		ビジネスモデルキャンパスとは何か、またそのフレームワークの有効性を理解する。		
		3週	顧客セグメント（CS）		ビジネスを行う顧客グループを定義する。		
		4週	提供価値（VP）		特定の顧客に対して、顧客に対してどのような価値を与えるのかを考え、価値を生み出す製品（サービス）について決める。		
		5週	チャネル（CH）		顧客に製品（サービス）の価値を届けるために、どのようにコミュニケーションを図るかについて決める。		
		6週	顧客との関係（CR）		顧客とどのような関係性を築くかを決める。		
		7週	バリュープロポジションキャンパス		バリュープロポジションキャンパスとは何かを理解し、顧客への提供価値についてバリュープロポジションキャンパスを作成する。		

		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	インターンシップ	
科目基礎情報							
科目番号		0031		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		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機会とすること。							
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		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。		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。		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り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							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	ガイダンス	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。			
	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り組むことができる。			
		2週	実習	受入先で安全かつ真摯に研修に取り組むことができる。			
		3週	実習	受入先で安全かつ真摯に研修に取り組むことができる。			
		4週	実習	受入先で安全かつ真摯に研修に取り組むことができる。			
		5週	実習	受入先で安全かつ真摯に研修に取り組むことができる。			
		6週	実習	受入先で安全かつ真摯に研修に取り組むことができる。			
		7週	実習	受入先で安全かつ真摯に研修に取り組むことができる。			
		8週	実習	受入先で安全かつ真摯に研修に取り組むことができる。			

	4thQ	9週	実習	受入先で安全かつ真摯に研修に取り組むことができる。
		10週	実習	受入先で安全かつ真摯に研修に取り組むことができる。
		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	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	
取り組み		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。		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。		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、質疑応答にも的確に対応できる。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り組むこと。 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							
☐ 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	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、プロトタイプを作成を計画する。		
		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		
	2ndQ	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	3rdQ	1週	進捗状況確認		進捗状況を確認し、プロトタイプを作成を計画する。		
		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、プロトタイプを作成を計画する。
		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	
干渉、回折等の光学の基本的な概念の理解	計測の必要性和概略に，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		計測の必要性和概略に，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		計測の必要性和概略に，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，スベ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，スベ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，スベ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性に行うことができ，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						
☐ 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	計測の基礎	計測の必要性和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	光計測に必要な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	0	0	100
基礎的能力	20	10	20	0	0	0	50
専門的能力	20	10	20	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	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	櫛 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		
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								
☐ 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	ヒューマンインタフェースの概要		ヒューマンインタフェースの定義について学ぶ			
		2週	ヒューマンインタフェースの変遷		ヒューマンインタフェースの歴史について学ぶ			
		3週	身体のパイオメカニクス		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	認知的インタフェースと感性的インタフェース		認知的インタフェースと感性的インタ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		エビ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	インタフェース開発手法		インタ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にする。 ※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						
☐ 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	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	ここまでの内容について、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	エネルギーエレクトロニクス	
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（評価版をフリーダウンロード可）						
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	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	要求に合った複エネルギー回路を構築できる。			微分方程式を使わずに、複エネルギー回路の動作を読むことができる。		複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い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。 事前学習：授業時間に行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							
☒ 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、電力&エネルギー変換システムとは？		エネルギーエレクトロニクスとは何か、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解術Ⅰ		単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解術Ⅲ		微分方程式を使わずに、複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適切に選択し, 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。履修メンバーによっては, 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

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	情報伝送	
科目基礎情報							
科目番号	0038		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	「OHM大学テキスト デジタル信号処理」, オーム社, 有木 康雄						
担当教員	頭師 孝拓						
到達目標							
1. 離散フーリエ変換とその性質について理解する。 2. デジタル信号のスペクトル解析について理解し、実際に行うことができる。 3. z変換とその性質について理解し、実際に計算することができる。 4. デジタルフィルタについて理解し、実際に設計することができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1 (離散フーリエ変換)	離散フーリエ変換について理解した上で、その性質や連続時間フーリエ変換との関係を説明することができる。		離散フーリエ変換について理解した上で、その性質を説明することができる。		離散フーリエ変換について理解しておらず、その性質を説明することができない。		
評価項目2 (スペクトル解析)	スペクトル解析の手法について理解し、応用的な解析方法を実際の問題に適用して解析することができる。		スペクトル解析の手法について理解し、基本的な解析方法を実際の問題に適用して解析することができる。		スペクトル解析の手法について理解しておらず、基本的な解析方法を実際の問題に適用して解析することができない。		
評価項目3 (z変換)	z変換について理解し、設計することができる。また、実際にz変換を用いて離散時間システムを表現・解析することができる。		z変換について理解している。また、実際にz変換を用いて離散時間システムを表現・解析することができる。		z変換について理解していない。また、実際にz変換を用いて離散時間システムの表現・解析を行うことができない。		
評価項目4 (デジタルフィルタ)	デジタルフィルタの原理について理解し、説明することができる。また、実際の問題に対して適切なフィルタを設計することができる。		デジタルフィルタの原理について理解している。また、実際の問題に対して適切なフィルタを設計することができる。		デジタルフィルタの原理について理解しておらず、実際の問題に対して適切なフィルタを設計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-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	情報通信システムは現代において欠かすことのできないインフラの一つとなっている。そのようなシステムでやり取りされる情報は、デジタル信号の形で処理し、伝送されることが増えている。本講義では、そのようなデジタル信号を解析・処理する上で重要な理論および技術について学び、理解を深めることを目的とする。						
授業の進め方・方法	座学による講義を中心とする。それぞれの内容についてコンピュータを用いた演習を行い、最終的に自ら適切な信号処理を適用し、解析できるようになることを目標とする。						
注意点	本講義においてはデジタル信号処理を主に扱うため、連続時間信号の処理についてある程度理解しており、連続時間のフーリエ変換やラプラス変換の取り扱いに慣れていることが望ましい。						
学修単位の履修上の注意							
授業内で適宜出題する課題への取り組みを自学自習部分として評価する。							
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	離散時間信号			離散時間信号の性質と表現方法について理解する。	
		2週	離散フーリエ変換			離散フーリエ変換と逆変換について理解する。	
		3週	離散フーリエ変換			離散フーリエ変換を効率よく計算するアルゴリズムである高速フーリエ変換について理解する。	
		4週	離散フーリエ変換			離散フーリエ変換の各種の性質について理解する。	
		5週	スペクトル解析			離散フーリエ変換によるスペクトル解析の概要について理解する。	
		6週	スペクトル解析			スペクトル解析を実際に行うための方法を理解する。	
		7週	z変換			z変換についての概要を理解する。	
		8週	z変換			z変換の計算方法を理解する。	
	2ndQ	9週	z変換			z変換による離散時間システムの解析方法を理解する。	
		10週	デジタルフィルタ			デジタルフィルタの概要を理解する。	
		11週	デジタルフィルタ			デジタルフィルタの解析方法を理解する。	
		12週	デジタルフィルタ			デジタルフィルタの設計方法の概要を理解する。	
		13週	デジタルフィルタ			IIRフィルタの設計方法を理解する。	
		14週	デジタルフィルタ			FIRフィルタの設計方法を理解する。	
		15週	実際の問題への応用 1			これまでに学んだデジタル信号処理手法を実際の問題へ適用することができる。	
		16週	実際の問題への応用 2			これまでに学んだデジタル信号処理手法を実際の発展的な問題へ適用することができる。	

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					
		授業中の課題	最終提出課題	合計	
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	

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	電力システム工学特論	
科目基礎情報							
科目番号	0039			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	〔補助教材〕「回路解析シミュレータPSIM」 Powersim社製（国内販売代理店：Mywayプラス株式会社 評価版がフリーでダウンロード可）、他 適宜準備						
担当教員	石飛 学						
到達目標							
以下の項目を修得します。 ・システムのトポロジー変換と構造的要素の動作解析 ・スイッチング関数と状態平均化法を理解 ・状態平均化法を応用した回路の定常状態を簡単に読む方法（微分方程式を使わずに）を修得 ・非線形電力変換システムを線形の伝達関数で表現 ・上記の表現法を利用した安定制御の設計法を修得							
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	システムの構造的要素を組んでトポロジー変換を行い、所望のシステムを構築できる。			システムの基本的なトポロジー変換ができ、構造的要素の動作解析ができる。		システムの基本的なトポロジー変換ができない。また、構造的要素の動作解析ができない。	
評価項目2	スイッチング関数と状態平均化法について、他者に教えることができる。			スイッチング関数と状態平均化法の基本がわかる。		スイッチング関数と状態平均化法の基本が理解できない。	
評価項目3	状態平均化法を応用した回路読解術を他者に教えることができる。			状態平均化法を応用した回路読解術を使える。		状態平均化法を応用した回路読解術が理解できない。	
評価項目4	線形近似伝達関数を用いて安定制御の設計ができる。			線形近似伝達関数を導出できる。		線形近似伝達関数を導出できない。	
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	電力変換システムは非線形なシステムのため、一般的な回路理論（キルヒホッフの法則や交流理論等）がそのまま適用できません。まず、システムのトポロジー変換を行って、要素の動作解析します。次に非線形システムを線形化する手法（モード解析法、状態平均化法）を学び、非線形システムを伝達関数で表現できるようにします。この技術を利用し、制御の安定設計を行います。また、状態平均化法を応用した回路の定常状態を簡単に読む方法（微分方程式を使わずに）も学びます。						
授業の進め方・方法	回路シミュレータ（PSIM）を利用し、受講者と議論しながら講義を進めます。次の授業までに考えておくことを用意するので、各自それを準備して、次の授業の議論に繋げていきます。受講メンバーの傾向に合わせて内容を変更することがあります。						
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します。また、ディスカッション形式で講義を進めていくので、受け身では授業になりません。このため、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、単位を認めませんので注意してください。 事前学習：授業中のディスカッションで出てきた課題を次の授業までに調べてきてください。 事後学習：不明瞭な点があれば、授業外でもディスカッションしましょう。						
学修単位の履修上の注意							
調査レポート、課題発表を評価に加えます。評価割合が高いので注意が必要です。							
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							
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	イントロダクション 非線形システムのトポロジー変換			左記の内容を修得します。	
		2週	非共振形非線形システムの動作解析			左記の内容の修得します。	
		3週	共振形非線形システムの動作解析Ⅰ			左記の内容の修得します。	
		4週	共振形非線形システムの動作解析Ⅱ			左記の内容の修得します。	
		5週	非線形システムの解析・設計が難しい理由 線形化手法「モード解析法」			左記の内容の修得します。	
		6週	モード遷移図の導出と回路の状態解析演習			演習を通して技術を定着させます。	
		7週	スイッチング関数			左記の内容の修得します。	
	4thQ	8週	状態平均化法Ⅰ			左記の内容の修得します。	
		9週	状態平均化法Ⅱ			左記の内容の修得します。	
		10週	状態平均化法を応用した回路読解術Ⅰ（微分方程式を使わずに定常状態を読む方法）			左記の内容の修得します。	
		11週	状態平均化法を応用した回路読解術Ⅱ（微分方程式を使わずに定常状態を読む方法）			左記の内容の修得します。	
		12週	状態平均化法を応用した回路読解術の演習			演習を通して技術を定着させます。	
		13週	理解度確認テスト			理解度確認テスト	
14週		制御の基礎確認、ボード線図			左記の内容の修得します。		

		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