

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03年度（2021年度）
------------	-------------------------	------	----------------

学科到達目標

- 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。

【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	竹原		
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	藤木、平田		

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	0001	学修単位	2	2								C.E. グレイディ	
一般	必修	特修英語Ⅱ	0002	学修単位	2	2								C.E. グレイディ	

一般	選択	社会と文化	0003	学修単位	2	2											
一般	選択	スポーツ科学特論	0004	学修単位	2			2									
一般	選択	アドバンスト・グローバルコミュニケーション	0005	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								藤田 直幸, 顯谷 智也子	
専門	必修	地域社会技術特論	0006	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	0007	学修単位	2	2											
専門	選択	数理科学B	0008	学修単位	2	2										飯間 圭一郎	
専門	選択	物理学特論A	0009	学修単位	2			2								新野 康彦	
専門	選択	インターンシップ	0010	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	0011	学修単位	2	集中講義										直江 一光, 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	0012	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, 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, 矢野 順彦	
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								小坂 洋明	
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, 藤木 篤	
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	
専門	選択	アドバンスト・グローバルチャレンジ	0028	学修単位	2			2								朴 槿英	
一般	必修	地域と世界の文化論	0031	学修単位	2					2						竹原 信也	
一般	選択	プレゼンテーション英語	0046	学修単位	2					2						金澤 直志	
一般	選択	コミュニケーション英語	0047	学修単位	2									2		後藤 朗子	
一般	選択	ビジネスデザイン	0048	学修単位	2					2						藤田 直幸, 顯谷 智也子	
専門	選択	物理学特論B	0033	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	0034	学修単位	2					集中講義						垣内 正年	
専門	選択	インターンシップ	0035	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	0036	学修単位	2					集中講義	直江 一 光,朴 僅英	
専門	必修	特別研究	0039	履修単位	10					10	10	
専門	選択	計測工学特論	0040	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	0041	学修単位	2					2		櫛 弘明
専門	選択	電子物性	0042	学修単位	2					2		關 成之
専門	選択	エネルギーエレクトロニクス	0043	学修単位	2					2		石飛 学
専門	選択	情報伝送	0044	学修単位	2						2	頭師 孝 拓
専門	選択	電力システム工学特論	0045	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03年度 (2021年度)		授業科目	特修英語 I	
科目基礎情報							
科目番号	0001		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	「General Science」 Martin Bates and Tony Dudley-Evans, Nan'UN-Do, 1996 & Original Handouts						
担当教員	C.E. グレイディ						
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	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る。		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る。		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る。		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る。		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。		
評価項目3	理工学系グラフ、表、図面を英語で作成し、的確に解説することができる。		理工学系グラフ、表、図面を英語で作成し、おおむね解説することができる。		理工学系グラフ、表、図面を英語で作成し、的確に解説することができない。		
評価項目4	理工学系英語の口頭質問を正確に理解し、正しく回答することができる。		理工学系英語の口頭質問をおおむね理解し、おおむね回答することができる。		理工学系英語の口頭質問を理解し、正しく回答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	This course serves as an ESP introductory classes for engineering students to develop English language skills needed to conduct professional research in their majors by using the designated textbook with various audiovisual education materials. At the beginning of each class, a special dictation practice is served.						
授業の進め方・方法	This course is centered on a lecture, and some oral presentations using PPT slides with Q&A session. The contents and schedule are as shown below:						
注意点	Students are required to prepare and review for the assigned part of the designated textbook or handouts for each class.						
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	Introduction, Shapes		To understand the expression related to shapes		
		2週	Properties I & Reading Practice		To understand the expression related to properties		
		3週	Location		To understand the expression related to location		
		4週	Properties II & Reading Practice		To understand the expression related to properties		
		5週	Structure I		To understand the expression related to structure		
		6週	Structure II & Reading Practice		To understand the expression related to structure		
		7週	Measurement I & Reading Practice		To understand the expression related to measurement		
		8週	Process I		To understand the expression related to process		
	2ndQ	9週	Process II & Reading Practice		To understand the expression related to process		
		10週	Process III		To understand the expression related to process		
		11週	A Written Examination		To be assessed each level of reading comprehension		
		12週	Test Review		To be assessed each level of reading comprehension		
		13週	How to Give Technical Presentations		To understand how to give a successful presentation		
		14週	Final Presentations (1)		To be assessed each level of presentation		
		15週	Final Presentations (2)		To be assessed each level of presentation		
		16週	Review		Finalizing & Evaluations		
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							
	Test	Presentation	Report	Class Participation			合計
総合評価割合	40	30	20	10	0	0	100
基礎的能力	40	0	0	10	0	0	50
専門的能力	0	0	20	0	0	0	20
分野横断的能力	0	30	0	0	0	0	30

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	特修英語Ⅱ	
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	後期		週時間数		2		
教科書/教材	「General Science」, Martin Bates and Tony Dudley-Evans, Nan'UN-Do, 1996 & Original Handouts						
担当教員	C.E. グレイディ						
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、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	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る。		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る。		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る。		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る。		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。		
評価項目 3	理工学系グラフ、表、図面を英語で作成し、的確に解説することができる。		理工学系グラフ、表、図面を英語で作成し、おおむね解説することができる。		理工学系グラフ、表、図面を英語で作成し、的確に解説することができない。		
評価項目 4	理工学系英語の口頭質問を正確に理解し、正しく回答することができる。		理工学系英語の口頭質問をおおむね理解し、おおむね回答することができる。		理工学系英語の口頭質問を理解し、正しく回答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	This course serves as an ESP introductory classes for engineering students to develop English language skills needed to conduct professional research in their majors by using the designated textbook with various audiovisual education materials. At the beginning of each class, a special dictation practice is served.						
授業の進め方・方法	This course is centered on a lecture, and some oral presentations using PPT slides with Q&A session. The contents and schedule are as shown below:						
注意点	Students are required to prepare and review for the assigned part of the designated textbook or handouts for each class.						
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	Process IV & Reading Practice		To understand the expression related to process		
		2週	Quantity & Reading Practice		To understand the expression related to quantity		
		3週	Cause and Effect I		To understand the expression related to cause and effect		
		4週	Cause and Effect II & Reading Practice		To understand the expression related to cause and effect		
		5週	Proportion I		To understand the expression related to proportion		
		6週	Proportion II & Reading Practice		To understand the expression related to proportion		
		7週	Measurement II		To understand the expression related to measurement		
		8週	Measurement Probability		To understand the expression related to measurement probability		
	4thQ	9週	Method I		To understand the expression related to method		
		10週	Method II & Reading Practice		To understand the expression related to method		
		11週	A Written Examination		To be assessed each level of reading comprehension		
		12週	Test Review		To be assessed each level of reading comprehension		
		13週	How to Handle Q and A		To practice how to handle Q and A Session		
		14週	Final Presentations (3)		To be assessed each level of presentation		
		15週	Final Presentations (4)		To be assessed each level of presentation		
		16週	Review		Finalizing & Evaluations		

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							
	Test	Presentation	Report	Class Participation			合計
総合評価割合	40	30	20	10	0	0	100
基礎的能力	40	0	0	10	0	0	50
専門的能力	0	0	20	0	0	0	20
分野横断的能力	0	30	0	0	0	0	30

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021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	0005		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	ABC World News 20 / 山根繁 他 / KINSEIDO						
担当教員	朴 槿英						
到達目標							
This lecture encourages students to understand the world news and to express their thoughts related to various global social issues as well as to develop professional skills needed to discuss in English.							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
ディクテーション・スキル	英語ニュース(必要語彙数約8000語)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(必要語彙数約8000語)を聞き、英文をある程度書き取ることができる。		英語ニュース(必要語彙数約8000語)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	実用的な内容の英文(必要語彙数約8000語)を読み、内容を正確に理解できる。		実用的な内容の英文(必要語彙数約8000語)を読み、内容をある程度理解できる。		実用的な内容の英文(必要語彙数約8000語)を読み、内容を理解することが困難である。		
ライティング, ディスカッション・スキル	意見を論理的に説明する英文を書き、流暢に話すことができる。		意見を論理的に説明する英文を書き、ある程度話すことができる。		意見を論理的に説明する英文を書き、話すことができない。		
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	This lecture aims that students will deepen understanding of recent world news in English in order to acquire the skills of dictation, reading and discussion as well as to develop the way of thinking required to be a global engineer.						
授業の進め方・方法	This lecture focuses to foster the advanced language ability for understanding modern society through the various practices in the classes. The contents and schedule are as shown below.						
注意点	Students are required to review the assigned part of handouts for each class and to practice listening and writing a short speech about current social issues. 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：特修英語Ⅰ、特修英語Ⅱ、アドバンスト・グローバルチャレンジ 自己学習（事前学習および事後展開学習） 事前学習：英語ネイティブ国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も事前に調べること。 事後展開学習：授業で学んだ内容を適確に理解し、様々な意見を英語で表現できるようにすること。 グローバルなビジネス社会において必要とされる英語プレゼンテーション資料の作成と練習を行うこと。 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ことと、各自の意見を英語でまとめ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、そして、与えられた話題に関する英語プレゼンテーションを行うため、積極的な学習取組が大切です。						
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	Class Introduction		学習目標と内容、評価方法について理解する。生英語のディクテーションの練習ができる。		
		2週	World News 1: Dictation Practice & Assignment Test		海外のニュースを聞き、内容が理解できる。また、関連内容について情報収集を行う。		
		3週	World News 2: Dictation Practice & Assignment Test		ニュース内容について情報収集し、1分程度のショートスピーチを英語で作成することができる。		
		4週	Reading Comprehension Q&A, Writing Practice		Assignment Unit 1, 2を行い、課題を提出する。		
		5週	World News 3: Dictation Practice & Assignment Test		海外のニュースを聞き、内容が理解できる。また、関連内容について情報収集を行う。		
		6週	World News 4: Dictation Practice & Assignment Test		ニュース内容について情報収集し、1分程度のショートスピーチを英語で作成することができる。		
		7週	Reading Comprehension Q&A, Writing Practice		Assignment Unit 3, 4を行い、課題を提出する。		
		8週	World News 5: Dictation Practice & Assignment Test		海外のニュースを聞き、内容が理解できる。また、関連内容について情報収集を行う。		
	2ndQ	9週	World News 6: Dictation Practice & Assignment Test		ニュース内容について情報収集し、1分程度のショートスピーチを英語で作成することができる。		
		10週	Reading Comprehension Q&A, Writing Practice		Assignment Unit 5, 6を行い、課題を提出する。		
		11週	World News 7: Dictation Practice & Assignment Test		海外のニュースを聞き、内容が理解できる。また、関連内容について情報収集を行う。		
		12週	World News 8: Dictation Practice & Assignment Test		海外のニュースを聞き、内容が理解できる。また、関連内容について情報収集を行う。		

	13週	World News 9: Dictation Practice & Assignment Test	ニュース内容について情報収集し、1分程度のショートスピーチを英語で作成することができる。		
	14週	World News 10: Dictation Practice & Assignment Test	Assignment Unit 7～10を行い、課題を提出する。		
	15週	Final Writing Exam	期末Writingテストにおける英文質疑応答ができる。		
	16週	Review	Finalizing & Evaluation		
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					
	Final Exam & Reports		Weekly Assignment Tests	Class Participation	合計
総合評価割合	50		40	10	100
基礎的能力	50		40	10	100

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021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	藤田 直幸, 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、自主的に判断し、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ぶ			
		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ぶ			
		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	消費者行動 1	消費者行動について理解する		
	13週	消費者行動 2	消費者行動について理解する		
	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03年度 (2021年度)		授業科目	地域社会技術特論	
科目基礎情報							
科目番号	0006			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。
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、次回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							
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。							
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、グループ分け			現地調査の結果を振り返り、問題を理解できる。	
		2週	奈良県の製造業の現状についての事前調査			マインドマップ等を活用し、上記問題の背景について調査できる。	
		3週	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。	

		4週	問題分析と課題設定	現地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	現地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	事前調査や現地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					
		レポート	発表	継続的に取り組む姿勢	合計
総合評価割合		45	45	10	100
基礎的能力		10	10	10	30
専門的能力		15	15	0	30
分野横断的能力		20	20	0	40

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	物理学特論A	
科目基礎情報							
科目番号	0009			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 裳華房,「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						
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、シュレディンガー方程式、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	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、シュレディンガー方程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。 シュレディンガー方程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、シュレディンガー方程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。 シュレディンガー方程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、シュレディンガー方程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方程式を、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方程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。 水素原子における、極座標表示されたシュレディンガー方程式を知っており、その物理的描像を説明できる。			調和振動子におけるシュレディンガー方程式を、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方程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。 水素原子における、極座標表示されたシュレディンガー方程式を知っている。		調和振動子におけるシュレディンガー方程式を、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方程式を解くことができない。 水素原子における、極座標表示されたシュレディンガー方程式を知らない。	
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。時間が許せば量子情報理論に関する話題について紹介し、簡単な例を使ってその物理的意味について学ぶ。 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方程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。 また時間が許せば、量子情報理論の基本的な概念についても解説する。						
注意点	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 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になど、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。 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。						
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							
☐ 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	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	量子力学的思考実験	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	平面波を用いて、量子力学における波動関数が従うべき方程式を発見する流れを理解できる。
		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取り、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	シュレディンガー方程式の解法を理解できる。
		12週	調和振動子③	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。
		13週	水素原子①	古典力学における水素原子モデルの基礎的事項を復習し、習得できる。
		14週	水素原子②	シュレディンガー方程式の極座標表示とその構造、そこから導き出される方程式の物理的意味を理解できる。
		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

	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	70	0	0	0	0	0	30	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	インターンシップ
科目基礎情報					
科目番号	0010		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03年度 (2021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	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	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	直江 一光,朴 槿英				
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。 ・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 技術者としての心構えと社会性	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。		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。		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	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って履修条件とする。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。 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。				
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	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。	
		2週			
		3週			
		4週			
		5週			
		6週			
		7週			
		8週			
	2ndQ	9週			
		10週			
		11週			

後期		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		16週				
	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03年度 (2021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	0012		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03年度 (2021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。	
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、自己管理能力、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、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、相談ができていないこと。 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	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	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。
		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03年度 (2021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。
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、研究活動に取り組みさせる。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	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。				
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、相談ができていないこと。 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ないこと。					
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	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	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	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

後期	3rdQ	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		
		1週	研究活動の指導	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。
	4thQ	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
		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03年度 (2021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03年度 (2021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。	
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。						
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	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 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。 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。 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。						
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							
☐ 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 システム開発概要		開発のプロセスモデル，ドキュメンテーション，レビューについて理解する		
		2週	要求仕様書		要求抽出，要求のトリアージ，要求の仕様化を理解する		
		3週	要求仕様書		仕様書を作成する		
		4週	要求仕様書		仕様書を作成する		
		5週	要求仕様書		仕様書に対するレビューを行い，改善できる		
		6週	システム設計書		状態遷移図，I/F定義，データ定義，回路図を理解する		
		7週	システム設計書		システム設計書を作成する		
		8週	システム設計書		システム設計書を作成する		
	2ndQ	9週	システム設計書		システム設計書に対するレビューを行い，改善できる		
		10週	システムテスト		ブラックボックス／ホワイトボックステスト，網羅テストを理解する		
		11週	システムテスト		テスト仕様書を作成する		
		12週	システムテスト		テスト仕様書を作成する		
		13週	システムテスト		テスト仕様書に対するレビューを行い，改善できる		
		14週	発表準備		文書化したシステムについて発表する		
		15週	発表		文書化したシステムについて発表する		
		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						
	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03年度 (2021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	システムとは		機械，電気，電子，情報工学とは？システム設計とは？人間の情報収集活動とは何かを理解させる。		
		2週	システム設計と開発 1（プロジェクトの流れ）		システムの設計におけるプロジェクトの流れについて理解させる		
		3週	システム設計と開発 2（成果物の流れ）		システムの設計における成果物の流れについて理解させる		
		4週	システム設計と開発 3（製品の流れ）		システムの設計における製品の流れについて理解させる		
		5週	システム概論Ⅰ		人間の情報収集活動とシステムの定義，成立要件，サブシステム，システムの基本機能について理解させる。		
		6週	システム概論Ⅱ		システムの階層構造，企業活動とシステムの関係性について理解させる。		
		7週	企業活動とシステム		業とは何か？企業は内外情報の管理・統制【企業の課題】をいかに実施しているかについて理解させる。		
		8週	企業のシステム		企業で用いられる情報システム（基本活動システム，管理情報システム）について理解させる。		
	2ndQ	9週	企業経営とシステム		企業経営をする上でシステムが果たす役割について理解させる。		
		10週	情報戦略		情報を活用した企業戦略の立案・推進方法について理解させる。		

		11週	競争戦略	市場競争で勝ち抜くための戦略分析方法について理解させる。
		12週	事業戦略と経営資源	事業戦略，経営資源について理解させる
		13週	設計手法	全体のシステムの中でエンジニアが実務として行う設計手法の種類について解説する。
		14週	自己学習報告	機械システムを用いた情報戦略に関して自己学習した内容のプレゼンを実施し，プレゼン内容に対する質疑応答を通じて理解度を深める。
		15週	理解度確認	これまでの内容の理解度を確認する。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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

評価割合

	試験	発表	相互評価	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	50	30	10	10	100
基礎的能力	25	10	0	0	35
専門的能力	15	10	0	0	25
分野横断的能力	10	10	10	10	40

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021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,矢野 順彦							
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	解析力学に関する基礎を確実に理解している。			解析力学に関する基礎を概ね理解している。		解析力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、解析力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、解析力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。		
	2ndQ	8週	中間試験			授業内容を理解し、正しく解答できること。		
		9週	解析力学の基礎 1			解析力学の概要と次元解析の基礎を学習する。		
		10週	解析力学の基礎 2			一般化座標の基礎を学習する。		
		11週	解析力学の基礎 3			ダランベールの原理と変分原理の基礎を学習する。		
		12週	解析力学の基礎 4			ラグランジュ方程式の基礎を学習する。		
		13週	解析力学の基礎 5			ハミルトニアンと正準方程式の基礎を学習する。		
		14週	解析力学の基礎 6			正準変換の基礎を学習する。		
		15週	解析力学の基礎 7			ポアッソン括弧式の基礎を学習する。		
		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03年度（2021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み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	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。
		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03年度 (2021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	プリント配布					
担当教員	小坂 洋明					
到達目標						
適切な科学・技術英文が書ける。						
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2		適切で分かりやすい科学・技術英文の概要が書ける。	適切な科学・技術英文の概要が書ける。		適切な科学・技術英文の概要が書けない。	
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	国際会議発表（Proceeding, Oral presentation）を念頭に、適切な科学・技術英文執筆ができることを目標に授業を行う。演習を多く取り入れ、学生が自らの英文を改善することを体験し、今後の国際会議発表などに役立てることができるようにする。					
授業の進め方・方法	座学による講義で基本事項を学習する。その後は演習を中心として学生が身を以て学習内容を理解することを促す。					
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	講義の進め方や成績評価などについて理解できる。		
		2週	文章作成の基本ルール、科学・技術論文の構成、卒論概要英訳	科学・技術文書の表現法の概要について説明できる。		
		3週	英文作成のポイント1	英訳の演習を通して、正しい技術英文を書くための基本ポイントが理解できる。		
		4週	英文作成のポイント2	英訳の演習を通して、正しい技術英文を書くための基本ポイントが理解できる。		
		5週	英文作成のポイント3	英訳の演習を通して、正しい技術英文を書くための基本ポイントが理解できる。		
		6週	英文作成のポイント4	英訳の演習を通して、正しい技術英文を書くための基本ポイントが理解できる。		
		7週	英文作成のポイント5	英訳の演習を通して、正しい技術英文を書くための基本ポイントが理解できる。		
		8週	中間試験	授業内容を理解し、試験問題に対して正しく解答できる。		
	4thQ	9週	英文作成のポイント6	英訳の演習を通して、正しい技術英文を書くための基本ポイントが理解できる。		
		10週	英文作成のポイント7	英訳の演習を通して、正しい技術英文を書くための基本ポイントが理解できる。		
		11週	英文作成のポイント8	英訳の演習を通して、正しい技術英文を書くための基本ポイントが理解できる。		
		12週	英文作成のポイント9	英訳の演習を通して、正しい技術英文を書くための基本ポイントが理解できる。		
		13週	英文作成のポイント10	英訳の演習を通して、正しい技術英文を書くための基本ポイントが理解できる。		
		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できる。		
		15週	試験答案返却・解説	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	課題	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03年度 (2021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・フーリエ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・フーリエ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・フーリエ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・フーリエ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03年度 (2021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03年度 (2021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	前期		週時間数	2		
教科書/教材	『はじめての工学倫理 第3版』、斎藤了文・坂下浩司編、昭和堂、2014					
担当教員	平田 裕子, 藤木 篤					
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かが把握できている。	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か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、技術者へ倫理教育が求められるようになっていった歴史的背景を概観した後、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	講義を中心とする。事例分析の際、グループディスカッションを行う。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：現代社会と法、政治経済、公共 点数配分：グループディスカッション 30%(10%/回)、学期末レポート70%を目安として評価する。 再試験：行わない。 評価基準：60点以上を合格とする。					
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：シラバスをもとにした講義概要の説明、ビデオ教材「技術者倫理学習のスキル」を用いた工学倫理導入	本授業の概要と目的、評価方法等が理解できる。また工学倫理という分野の特性について理解できる。		
		2週	事例分析「スペースシャトルチャレンジャー号爆発墜落事故」	「スペースシャトルチャレンジャー号爆発墜落事故」の分析を通じて、望まざる事件・事故を未然に防ぐために、技術者の倫理観がいかに重要であるかを理解する。		
		3週	製造物に関わる責任：ビデオ教材「ソーラーブラインド」視聴および解説、倫理的意思決定支援ツール「セブンスステップガイド(SSG)」概説	"How safe is safe enough?" (どれほどの安全水準であれば十分安全か?) という普遍的問いについて、自身の考え方を整理し、それを他者に説明できる。また倫理的意思決定支援ツール「セブンスステップガイド(SSG)」の概要を理解できている。		
		4週	製造物に関わる責任：「ソーラーブラインド」グループ討議	SSGに沿って倫理的意思決定が行われている。それぞれの人物の立場から物事を考えることの大切さが理解できている。またグローバル企業において製造物責任に対処することの難しさが理解できている。		
		5週	技術者に拘わる法規と倫理規則：知的財産権と製造物責任法(PL法)を中心に	技術者を取り巻く法規と倫理規則について、基本的な知識を身につけている。		
		6週	安全性問題と組織内における技術者の行動：ビデオ教材「技術者の自律」視聴と解説	技術者にとって極めて重要とされる「自律」の概念について、自身の考えを整理し、他者に対して説明することができる。		
		7週	安全性問題と組織内における技術者の行動：ビデオ教材「技術者の自律」グループ討議	「自律」という抽象的理念から、具体的行動案が導出できている。		
		8週	リスクの評価と対応：ビデオ教材「ギルベインゴールド」視聴と解説	自律と他律の適切な妥協点と、内部告発が許される条件について、自身の考えを整理し、他者に対して説明することができる。		
	2ndQ	9週	リスクの評価と対応：ビデオ教材「ギルベインゴールド」グループ討議	倫理的想像力をフィージブル(実行可能)な行動案の策定に昇華させられている。		

	10週	失敗から学ぶことの大切さ：畑村『失敗学のすすめ』『危険学のすすめ』、ペトロスキ『橋はなぜ落ちたか』『失敗学』を中心に	失敗学の基本的主張が理解できている。
	11週	作り出すことと守り続けることの違い：インフラの劣化と事故、維持・保守管理にまつわる様々な困難	非技術者からは理解されにくい維持・保守管理の重要性と、そうした作業に特有の倫理的・経済的・政治的困難について把握できている。またそうした困難な状況を、他者に対して説得力をもって説明できる。
	12週	技術者が幸福を感じる社会を目指して：フローマン「技術者の実存的快樂」、セリグマン「ポジティブ心理学」の考え方を手がかりに	工学倫理は、決して技術者の行動を一方向的に制約するための鎖などではなく、技術者自身が幸福な人生を歩むための指針を提供するものであることを理解する。
	13週	知的財産権と技術者倫理 1	「知的財産権（知財）とは何か？」から、技術者倫理に絡めて技術者として知っておきたい知財について学ぶ。
	14週	知的財産権と技術者倫理 2	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）の具体的事案について学ぶ
	15週	知的財産権と技術者倫理 3	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）の具体的事案について学ぶ
	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	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	10	10	80	100
基礎的能力	5	5	30	40
専門的能力	0	0	15	15
分野横断的能力	5	5	35	45

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	数理科学	
科目基礎情報							
科目番号		0026		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		教科書：特定の教科書は指定しませんが、自学自習に役立つような参考書は適宜紹介します。 参考書：中村滋 著, 「数学史の小窓」, 日本評論社（2015年）；山田裕史 著, 「組合せ論ブルムナード」, 日本評論社（2009年）；高崎金久著, 「線形代数と数え上げ」, 日本評論社（2012年）；高崎金久著, 「線形代数とネットワーク」, 日本評論社（2017年）；佐藤文広 訳, 「整数の分割」, 数学書房（2006年）					
担当教員		飯間 圭一郎					
到達目標							
本科で体系的に学んできた数学は人類が長い歴史の中で積み重ねてきた文化的活動の一部分です。本講義では、先人の歩んだ道筋を追体験し、その成果を深く理解することを目的です。その経験を通して、実際に諸君が数学を使う場面（数理現象を扱う場面）で適切な判断ができるようになることが最終的な目標です。 （１）3次および4次方程式の解の公式を導き、具体的な方程式の解が計算できる。 （２）母関数を用いて様々な数列の一般項および和公式（パーゼルの問題）を導き出せる。 （３）様々な分割数の母関数から種々の分割恒等式（関数等式）を導き出せる。 （４）グレブナー基底に関する基礎知識を習得し、簡単なイデアルのグレブナー基底が計算できる。							
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	
代数方程式の解法		3次4次方程式の解の公式を導出できる。		3次4次方程式の解の公式を用いて、具体的な方程式が解ける。		3次4次方程式には解の公式が存在している事実を認識していない。	
数列の母関数		パーゼルの問題が解ける。		解析関数のマクローリン展開が計算できる。		解析関数のマクローリン展開が計算できない。	
分割恒等式		ロジャースーラマヌジャン恒等式が解ける。		分割数の母関数から分割恒等式を導き出せる。		分割数の母関数が計算できない。	
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、微分積分（数列と冪級数展開），線形代数（線形写像，ベクトル空間），代数方程式の解法，整数の分割などからいくつかの具体的な話題，特に古来考えられてきた話題を取り上げ，本科で学んだ知識がどのように活用されているかを解説していく。					
授業の進め方・方法		座学による講義が中心です。講義ごとに演習問題に取り組み，各自の理解度を確認します。					
注意点		関連科目：本科の数学系科目は，本講義を理解する基礎となります。 学習指針：数学の理解には自分の手を動かして考える経験が不可欠です。講義の復習をていねいに行い，課題には積極的に取り組むことで理解を深めて下さい。 自己学習：講義で扱った題材をきっかけに図書館等で参考書にあたって様々な計算例や具体例を調べて下さい。履修するなら，このことを意識し，自らの知識の幅を広げるよう努力して欲しいです。 事前学習：シラバスを読み関連する内容を予習してきて下さい。事後発展学習：講義で演習プリントを配布するので解答を書き次の授業時に提出して下さい。					
学修単位の履修上の注意							
本科目は学修単位ですので、授業時間以外においても、それ相当の時間を本科目の勉強に当てて下さい。授業を受けて、課題を提出するだけでは不十分です。							
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							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	線形代数から代数学へ(1)		数、数ベクトル空間，次元，線形写像（変換），固有値，固有ベクトル（固有空間），対角化，ジョルダン標準形の復習。		
		2週	線形代数から代数学へ(2)		多項式の割り算，剰余の定理，因数定理，解と係数の関係，2次方程式の解の公式の復習。		
		3週	高次方程式(1)		3次方程式の解の公式を導き，公式を用いて方程式を解く。		
		4週	高次方程式(2)		4次方程式の解の公式（フェラーリ）を導き，公式を用いて方程式を解く。		
		5週	高次方程式(3)		4次方程式の解の公式（オイラー）を導き，公式を用いて方程式を解く。		
		6週	高次方程式(4)		5次以上の方程式の解の公式に関する話題にふれ，代数学（特に群論，環論，体論）を学ぶ動機づけを行う。		
		7週	代数学の基礎(1)		群，環，体，加群を定義し，様々な例に触れる。		
		8週	代数学の基礎(2)		可換環のイデアルと剰余環を定義し，様々な例に触れる。		
	2ndQ	9週	代数学の基礎(3)		単項式順序，グレブナー基底を定義し，ブッフバーガーアルゴリズムを用いてグレブナー基底を計算する。		
		10週	代数学の基礎(4)		グレブナー基底を用いて，直観的なジョルダン標準形のテンソル積のジョルダン分解の計算に挑戦する。		
		11週	数列と関数(1)		形式的冪級数（母関数）について学び，具体的な数列の母関数を計算する。		

		12週	数列と関数(2)	オイラーの方法でリーマン・ゼータ関数の値を求める。
		13週	整数の分割(1)	整数の分割に関する基本事項を学ぶ。
		14週	整数の分割(2)	割り算アルゴリズムを用いて、多変数多項式の割り算の余りと整数の分割をつなぐ。
		15週	整数の分割(3)	グレブナー基底を用いて、シユアの関数等式を導く。またロジャースーラマヌジャン恒等式に挑戦する。
		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

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021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03年度 (2021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	0028		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	Original Handouts				
担当教員	朴 謹英				
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
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けていない。
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けている。		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けていない。
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	英語による国際学会での発表を行うための準備と基本的なルールについて学習する。また、受講者同士の相互評価を通じて、英語プレゼンテーションの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。オンライン国際学会可）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：特修英語Ⅰ、特修英語Ⅱ、アドバンスト・グローバルコミュニケーション 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					
☐ 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			
		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	英文ガイダンス	授業全体の計画、目標などに関する英文ガイダンスが理解できる。	

		2週	STEM関連（オンライン）国際学会に聴講者として参加 英論文検索・発表申込できる国際学会の検索&申し込み	英語による国際学会に聴講者として参加し、学習した内容について英文報告書を作成できる。
		3週	第1回目英語プレゼンテーションの準備	卒業研究について英語でプレゼンテーションを行うための準備をする。
		4週	プレゼンテーション（1回目）	卒業研究について英語でプレゼンテーションを行う。また、受講者同士の相互評価を通じて課題を発見する。
		5週	英文アブストラクトの作成①	現在の研究内容について英文のアブストラクトを作成する。
		6週	英文アブストラクトの作成②	受講者同士でディスカッションを行い、問題点を抽出する。
		7週	英文アブストラクトの作成③	ディスカッションの内容をもとに加筆・修正を行い、英文アブストラクトを完成させる。
		8週	第2回目英語プレゼンテーションの準備①	現在の研究内容について英語でプレゼンテーションを行うための準備を行う。
	4thQ	9週	第2回目英語プレゼンテーションの準備②	現在の研究内容について英語でプレゼンテーションを行うための準備をする。
		10週	モデルプレゼンテーション	国際学会で発表済みまたは発表予定の研究内容について、モデルプレゼンテーションを行う。また、Q&Aセッションを設け、国際学会で実際に行われる質疑応答の練習をする。
		11週	原稿作成①	国際学会発表用の読み原稿を作成する。
		12週	原稿作成②	英語表現・語彙などの添削を受け、完成度を高める。
		13週	原稿作成③	ディスカッションの内容をふまえ加筆・修正を行い、原稿を完成させる。
		14週	最終プレゼンテーションの準備	アブストラクトと原稿の内容をもとに、最終プレゼンテーションの準備を行う。
		15週	プレゼンテーション（最終）	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					
		実践活動報告（英論文・英語プレゼン）	報告書の完成度	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03年度 (2021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	0031		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 配布プリント				
担当教員	竹原 信也				
到達目標					
1. グローバリゼーションの動態と文化多様性の意義を理解し、説明できる。 2. グローバリゼーションの進展と地域の持続可能な発展の重要性を理解し、説明できる。 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	グローバリゼーションの動態と文化多様性の意義を理解し、事例を交えて説明できる。		グローバリゼーションの動態と文化多様性の意義を理解し、説明できる。		グローバリゼーションの動態と文化多様性の意義を理解していない。
評価項目2	グローバリゼーションの進展と地域の持続可能な発展について事例を交えてその方法を考察できる。		グローバリゼーションの進展と地域の持続可能な発展の重要性を理解し、説明できる。		グローバリゼーションの進展と地域の持続可能な発展の重要性を理解していない。
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、グローバリゼーション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。このような社会状況の中、国内外で多くのローカリティを重視した地域振興や都市再生が数多く取り組まれている時代になっている。本講義では、このような文脈のもと、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、地域と世界を結びイノベーションの重要性について理解する。 ※実務との関係 なお、この科目は上記目的に照らして、全 15週のうち、第12 週から第13週の授業では、奈良県内で実際に地域活性化や起業に取り組む実務経験者を特別講師として招いて講義を行う予定である。				
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） 地域社会技術特論、地域創生工学研究とも関連がある。 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					
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 グローバリゼーション概論	講義の目的・概要を理解し、説明できる。 グローバル化とは何か、どのような効果を社会にもたらし、いかなる問題を生み出しているのか？ これらの問いについて、具体的な事象を挙げて説明することができる。	
		2週	地域社会概論	地域社会が重要視される背景や社会の課題について、地域社会学の基礎知識を理解し、説明できる。	
		3週	ホモサピエンスと文化多様性	先史時代から現代社会まで文化多様性に至る道程について基礎的内容を理解し、説明できる。	
		4週	特別講義「科学は「人」をどのようにして区別してきたか～人種と狂気をめぐって～」（仮） 特別講師 奈良高専・中山大輝	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。	
		5週	特別講義「東ティモールを知っていますか？ーコーヒーが生み出す新しいつながり」（仮） 特別講師 奈良県立大学・亀山恵理子	特別講義を通じて、地域社会における歴史・文化についてその重要性を理解し、説明できる。	
		6週	特別講義「鉱山労働者の生活世界（近世・近代の鉱山労働）」 奈良高専・竹原	特別講義を通じて、地域社会における歴史・文化についてその重要性を理解し、説明できる。	
		7週	特別講義「インドから考える多民族共存のあり方」 特別講師 奈良高専・板倉和裕	特別講義を通じて、地域社会における歴史・文化についてその重要性を理解し、説明できる。	
		8週	特別講義「『史記』老子伝を読む」 特別講師 奈良高専・松井真希子	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。	
	2ndQ	9週	特別講義「国家とアイデンティティ：帝国期日本における人の移動から考える」 奈良高専・竹原	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	事前学習：「奈良」概論	奈良の歴史・文化の概要を理解し、説明できる。
		11週	特別講義「奈良の古代菓子文化を受け継ぐ～甘葛煎再現～」 特別講師 奈良女子大学・前川佳代	実務経験者による特別講義を通じて、地域社会における経済文化の活性化についてその重要性を理解し、説明できる。
		12週	奈良の地域活性化【1】	実務経験者による特別講義を通じて、地域社会における経済文化の活性化についてその重要性を理解し、説明できる。
		13週	特別講義「ヨーロッパ球技史の『謎』」 特別講師 奈良高専・松井良明	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	特別講義「奈良の地域性と文化」 特別講師 奈良女子大学・寺岡伸悟	奈良の歴史・文化の概要を理解し、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、ディスカッションを通じて、自己の考えを論理的に主張し、他者の意見に耳を傾けながら、考察を深めることができる。
		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03年度 (2021年度)		授業科目	プレゼンテーション英語	
科目基礎情報							
科目番号	0046			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	Handoutsを配布する						
担当教員	金澤 直志						
到達目標							
+ 英語らしい表現パターンを習得することができる + 自分自身の学ぶ習慣を充実させ、自分自身で「知りたい」ことをみつけられるようにすることができる + 読み手や聞き手を納得させるように、論理的科学的に英語で自分自身の考えを表現できるようになることができる							
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	
Class Participation	20/25			18/25		10/25	
Test	25/30			20/30		10/30	
Handouts	36/45			27/45		10/45	
学科の到達目標項目との関係							
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、一つでも多く英語での自己表現の方法を蓄積していった欲しい。自分で学ぶ習慣をつけることを忘れないで欲しい。このプレゼンテーション対策では、英語を学ぶ上で重要な事項が多いので、一つでも多くの表現を蓄積していった欲しい。映画や音楽教材もプレゼンテーション対策として利用することで、英語でのものの考え方を培っていきたい。						
授業の進め方・方法	聴衆を意識し、その聴衆を納得させる「内容の『見せ方』」を、欧米では「大学への授業準備」として高校で叩き込まれる。残念ながら、日本では「言葉を武器」として利用する方法が系統だった教科として確立されず、体験的(主観的)にプレゼンテーションを行っている場合が多い。すばらしい内容を聴衆が求めている『見せ方』であらわせば、決して、聴衆は内容を取り違えることなく、発表者の意図も間違いなく正確に伝わる。 奈良高専の専攻科生は伝えたい内容に関しては申し分ないのだが、残念ながら、その表現方法には聴衆を意識した「武器としての発表」に欠けている。この「英語プレゼンテーション」の授業では、聴衆を意識し、発表者の意図を間違いなく正確に伝える技術を習得し、それぞれの研究をパワーポイントで発表することを目的としている。						
注意点	関連科目 コミュニケーション英語 学習指針 説得力のあるプレゼンテーションを通して、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 自己学習 学ぶ習慣を身につけてほしい。英語を利用しなければ、忘れることの方が多い。そのため、家庭での日々の英語学習に重点が置かれることになる。						
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	Introduction of this class, and Presentation of Movie 1-1		講義の説明、メディアを聞き取ることができる		
		2週	Movie 1-2		教材に関する解説が理解できる		
		3週	Movie 1-3		教材に関する解説が理解できる		
		4週	Writing 1		英文の書き方の骨子が理解できる		
		5週	Writing 2		承の役割が理解できる		
		6週	Writing 3		結の役割が理解できる		
		7週	Writing 4		転の役割が理解できる		
		8週	Writing 5		起の役割が理解できる		
	2ndQ	9週	Advertisement 1		メディアを聞き取ることができる		
		10週	Advertisement 2		教材に関する解説が理解できる。		
		11週	Advertisement 3		教材に関する解説が理解できる。		
		12週	Writing 6		まとまった文章を書くことができる		
		13週	Writing 7		まとまった文章を書くことができる		
		14週	Writing 8		まとまった文章を書くことができる		
		15週	Review				
		16週	Test				
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	30	25	0	0	45	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	45	0	45
専門的能力	30	0	0	0	0	0	30

分野横断的能力	0	25	0	0	0	0	25
---------	---	----	---	---	---	---	----

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	コミュニケーション英語	
科目基礎情報							
科目番号	0047			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	後期			週時間数	2		
教科書/教材	CitiPals in New York（朝日出版社）						
担当教員	後藤 朗子						
到達目標							
This course aims to encourage students to express their thoughts related to various social issues as well as to develop listening, speaking, reading and writing skills needed to discuss in English fluently. 本講義では、英語で流暢に話し合うために必要なリスニング、スピーキング、リーディング、ライティングスキルを伸ばし、様々な社会問題に関する考えを述べる力を養うことを目的とする。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
リスニング能力	英語(必要語彙数約5000語)を聞き、正しく理解することができる。			英語(必要語彙数約5000語)を聞き、おおむね理解することができる。		英語(必要語彙数約5000語)を聞き、正しく理解することができない。	
スピーキング能力	英語を聞き、内容についての確に話すことができる。			英語を聞き、内容についておおむね話すことができる。		英語を聞き、内容についての確に話すことができない。	
リーディング能力	英文記事(必要語彙数約5000語)を読み、内容に関する質問に正しく回答することができる。			英文記事(必要語彙数約5000語)を読み、内容に関する質問におおむね回答することができる。		英文記事(必要語彙数約5000語)を読み、内容に関する質問に正しく回答することができない。	
ライティング能力	英文記事に関連する社会問題について正しく英作文することができる。			英文記事に関連する社会問題についておおむね英作文することができる。		英文記事に関連する社会問題について正しく英作文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	This course serves as an practical communicative classes for students to develop English language skills needed to discuss social issues by using audiovisual materials. At the beginning of each class, a special dictation practice is served.						
授業の進め方・方法	This course is centered on a lecture, and some oral presentations with question and answer session. The contents and schedule are as shown below.						
注意点	Students are required to review for the assigned part of handouts for each class and to prepare presentation slides and scripts about current social issues.						
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	Class Introduction Culture 1		To understand what and how to learn communicative English To understand and survive in western culture		
		2週	Culture 2		To understand and survive in western culture		
		3週	Culture 3		To understand and survive in western culture		
		4週	Unit 1 Airport		To understand and survive at an airport		
		5週	Unit 1 Airport		To understand and survive at an airport		
		6週	Unit 2 School		To understand and survive at school		
		7週	Unit 2 School		To understand and survive at school		
		8週	Unit 3 Housing		To understand and survive in housing		
	4thQ	9週	Unit 3 Housing		To understand and survive in housing		
		10週	Unit 4 Repairs		To understand and survive in repairing a house		
		11週	Unit 4 Repairs		To understand and survive in repairing a house		
		12週	Unit 5 Street Directions		To understand and survive on a street		
		13週	Unit 5 Street Directions		To understand and survive on a street		
		14週	まとめ・総復習		まとめと総復習		
		15週	Test		テスト受験		
		16週	Review		解説		
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							
	Written Examination	Report	Class Participation				合計
総合評価割合	40	30	30	0	0	0	100

基礎的能力	40	0	0	0	0	0	40
專門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	30	30	0	0	0	60

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	ビジネスデザイン	
科目基礎情報							
科目番号	0048			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	藤田 直幸, 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ができる。		フレームワークの内容と有効性を述べるができる。		フレームワークの内容と有効性を述べるができない。
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のかについて決める。		
		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03年度 (2021年度)		授業科目	物理学特論B	
科目基礎情報							
科目番号		0033		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		稲田 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（ここまですを前半・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（ここまですを後半・学年末試験とする）。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目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となる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連する講義も行い、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となる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		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 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うことを予定しているが、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」を行いながら進めることを前提としたいため、講義中にこちらから質問を投げかけることがあり、また講義中の質問も歓迎する（ただし、回答に時間のかかるものは授業後に対応することもある）。 ・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。					
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週の内容に関する課題をレポートとしてまとめ、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							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	導入		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		マクスウェル方程式から電磁波の波動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ことなど）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

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	情報ネットワークとセキュリティ
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	集中		週時間数			
教科書/教材	なし					
担当教員	垣内 正年					
到達目標						
・情報ネットワークの基本概念, 用語, 動作原理を理解し, 説明できる。 ・セキュリティに対する考え方について学び, 分類やリスクの見積もり, 対策方法について考えることができる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	情報ネットワークの基本概念, 用語, 動作原理を理解し, 説明できる。		情報ネットワークの基本概念, 用語, 動作原理を理解している。		情報ネットワークの基本概念, 用語, 動作原理を理解していない。	
評価項目2	セキュリティの6要素について分類, 説明できる。代表的な脅威について説明できる。		セキュリティの基本要素や, 代表的な脅威についての理解している。		セキュリティの基本要素や, 代表的な脅威についての理解していない。	
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	本講義では, 昨今広く利用されているTCP/IPを中心に, 最新技術にも通ずるネットワークの基礎や土台となる考え方について, 主に座学講義やレポート課題等を通じて習得する。また, ネットワークシステムの運用と管理のために必要な情報セキュリティや不正アクセスの手法についても学習する。					
授業の進め方・方法	スライド形式（オリジナルのプリント）による座学講義を主とし, 机上での演習（小テスト）やPCを利用した実習を併用して授業を進める。					
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	
前期	1stQ	1週	情報ネットワーク概要		コンピュータネットワークの役割や種類について理解する。	
		2週	ネットワークアーキテクチャ		ネットワークを構成する基本的な要素と階層化モデルについて理解する。	
		3週	イーサネット		イーサネットの基本的な構成について理解する。	
		4週	IP (1)		IPパケットとIPアドレスについて理解する。	
		5週	IP (2)		IPとデータリンクの関係, 経路制御について理解する。	
		6週	TCPとUDP		TCPとUDPの役割や仕組みについて理解する。	
		7週	演習 (1)		演習を通じてIPパケット転送・経路制御を理解する。	
		8週	中間試験		授業内容を理解し, 試験問題について正しく回答できる。	
	2ndQ	9週	TCP/IPアプリケーション		ネットワークアプリケーション, WWWと電子メールの仕組みについて理解する。	
		10週	IPを助けるプロトコルと技術		DNS, DHCP, NATについて理解する。	
		11週	IPv6		IPv6登場の背景とIPv4とIPv6の違いについて理解する。	
		12週	情報セキュリティ概要		情報セキュリティの脅威について理解する。	
		13週	情報セキュリティ対策		個人と組織の取り得るセキュリティ対策を理解する。	
		14週	演習 (2)		演習を通じてセキュリティ対策について理解する。	
		15週	期末試験		授業内容を理解し, 試験問題について正しく回答できる。	
		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

	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	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	0	40	100
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03年度 (2021年度)	授業科目	インターンシップ
科目基礎情報					
科目番号	0035		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03年度 (2021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	0036		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	直江 一光,朴 槿英				
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。 ・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 技術者としての心構えと社会性	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。		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。		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	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って履修条件とする。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。 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。				
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	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。	
		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				
		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03年度 (2021年度)	授業科目	特別研究
科目基礎情報					
科目番号	0039		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、相談ができていないこと。 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03年度 (2021年度)		授業科目	計測工学特論
科目基礎情報						
科目番号	0040		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いが、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03年度 (2021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	0041			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03年度 (2021年度)		授業科目	電子物性
科目基礎情報						
科目番号	0042		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	教科書：なし／教材：自作プリント					
担当教員	關 成之					
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。		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表示素子および透明導電性半導体の研究・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、OHPやビデオ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	
前期	1stQ	1週	電子物性の導入		講義の目標、進め方を理解し、電子の挙動が物性を決めることについて理解する。	
		2週	原子と分子の構造		古典および量子論的原子モデル、軌道関数と存在確率、軌道の形、分子軌道について理解する。	
		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	電気陰性度と結合性		イオン化エネルギー、電子親和力、電気陰性度について理解する。	
		5週	異種原子の結合状態		結合分極、電子密度、状態密度について理解する。	
		6週	金属錯体の結合 (1)		結晶場理論、結晶場分裂について理解する。	
		7週	金属錯体の結合 (2)		高スピン錯体と低スピン錯体について理解する。	
		8週	金属錯体の結合 (3)		ヤーン・テラー効果、配位子場理論、分子軌道の表記法について理解する。	

	2ndQ	9週	固体のエネルギー, バンド理論と構造	無機固体物質の化学結合状態が物性に与える影響について理解する。
		10週	空間格子と結晶構造	結晶中の原子配置の空間格子による表記法について理解する。
		11週	X線および電子線回折(1)	実格子、逆格子、エワルド球について理解する。
		12週	X線および電子線回折(2)	明視野像、暗視野像、制限視野回折図形について理解する。
		13週	X線および電子線回折(3)	結晶構造因子と消滅則について理解する。
		14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。
		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03年度 (2021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	0043			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							
各種エネルギー変換デバイス、パワー半導体デバイスおよび電力の変換方法に関する基礎知識を習得する。さらに電力の有効利用に関する各種技術を学ぶ。							
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	任意のスイッチング回路に対し、微分方程式を用いずに単発過渡現象を扱える。			基本スイッチング回路に対し、微分方程式を用いずに単発過渡現象を扱える。		基本スイッチング回路の単発過渡現象も扱うことができない。	
評価項目2	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。			任意回路において、抵抗、キャパシタおよびダイオードの選択ができる。		任意回路において、抵抗、キャパシタおよびダイオードの選択ができない。	
評価項目3	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が構成できる。			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成ができる。		基本スイッチング回路が構成できない。	
評価項目4	状態平均化を用いて、任意回路の読解ができる。			状態平均化を用いて、基本回路の読解ができる。		状態平均化を用いて、基本回路の読解ができない。	
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。			太陽電池の等価回路を導出できる。		太陽電池の等価回路も導出できない。	
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制御を説明できない。	
評価項目7	蓄電デバイスの特徴を理解の上、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を選択できる。		蓄電デバイスに適した充放電制御方法を選択できない。	
評価項目8	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コンバータの動作を説明できない。	
評価項目9	スイッチングデバイスの過渡特性を理解の上、適したドライブ回路とパワー回路を構築できる。			スイッチングデバイスに適したドライブ回路を構築できる。		スイッチングデバイスに適したドライブ回路を構築できる。	
評価項目10	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。		ノイズ対策の説明ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
JABEE基準 (d-1) JABEE基準 (d-2a) 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ながら、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内容を変更することもある。						
注意点	広い領域に渡る内容となりそれぞれ調査報告も行ってもらうが、エネルギーの有効利用にポイントを置いて各テーマに取り組んでほしい。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、視覚的に原理を理解す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。 授業時間に行うグループワークの補填とまとめ、各自の調査課題を次の授業までに完了させておく必要がある。またその内容について報告してもらうので、準備をしておくこと。						
学修単位の履修上の注意							
授業時間外を利用して、グループワーク1クまとめ、各自調査を行って報告すること。 ○以下の項目についてグループワークを行い、結果をまとめて報告 ・部分的な共振現象について、パターンを導出し、体系化（15%） ・複エネルギー回路の過渡現象について、シミュレーション解析を通して、傾向をまとめる（15%） ・文献を通して、スイッチング関数と状態平均化法についてまとめる（15%） ・電力変換メカニズムの体系化（15%） ・シミュレーション解析を通して、PFCの動作原理（制御方法）を抽出（20%） ○以下の項目は各自調査の上、報告（20%） ・パワーデバイスの特徴と故障モード ・ポインティングベクトルと回路のエネルギー伝送							
以上について、課題点（内、報告書等60%、発表等40%）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	イントロダクション, エネルギーおよび電力変換システム	エネルギーエレクトロニクスとは何か理解し, 電気エネルギーを扱うシステムの概要をつかむ。
		2週	スイッチング電力変換回路の基礎, モード解析法	AC-DC, DC-DC, DC-AC, AC-AC変換を行う基本回路と, チョップパからの進化について理解する。また, モード解析法を思い出す。
		3週	抵抗, キャパシタ, ダイオードの特徴と選択方法	抵抗, キャパシタおよびダイオードの使い方を身につける。
		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	単エネルギーおよび複エネルギー回路の単発過渡現象をを修得する。
		6週	理解度確認テスト	これまで学んだ技術を定着させる。
		7週	スイッチング回路の読解術 II	状態平均化による回路の読解術を修得する。
		8週	太陽電池の等価回路とMPPT回路	太陽電池の等価回路を例にモデリングの必要性を理解する。また太陽電池の能力を引き出す方法を修得する。
	2ndQ	9週	蓄電デバイス, 高調波問題	各種2次電池および電気二重層キャパシタの特性を理解する。また, バランス充電回路と商用電源を利用する際に伴う高調波問題について理解する。
		10週	PFC機能を有する充電回路 (PFCコンバータ)	PSIMを使いながら, PFCコンバータの動作を理解する。
		11週	スイッチングデバイスのハイパワー化と過渡特性	スイッチングデバイスをハイパワー化する方法について理解する。またシミュレーションを通して, ソフトスイッチングの基本も身につける。
		12週	スイッチングデバイスの過渡特性 II	スイッチングデバイスの過渡特性を調査の上, 理解する。
		13週	スイッチングデバイスのドライブ回路	絶縁の必要性と絶縁方法, 各回路定数の決め方, 保護方法およびブートストラップ回路について理解する。
		14週	P制御, PI制御 ノイズ基礎	ノイズの基礎について, またOPアンプ回路を用いてP制御およびPI制御について理解する。
		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。
		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	0	100	
基礎的能力	40	15	15	0	70	
専門的能力	10	15	5	0	30	

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	情報伝送
科目基礎情報						
科目番号	0044			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	「デジタル信号処理」, 日本理工出版会, 大類重範					
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		
後期	3rdQ	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。		
	4thQ	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					
		課題		合計	
総合評価割合		100		100	
専門的能力		70		70	
基礎的能力		30		30	

奈良工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021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	0045			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	大久保「新インターユニバーシティ 電力システム工学」（オーム社）						
担当教員	石飛 学						
到達目標							
- 電力システムの構成・概要を理解し各部の特性や問題点を説明できる。 - 電力システムにおける安定度計算、潮流計算、故障解析などができる。 - 今後の電力システムの在り方について自らの意見を論理的に述べることができる。							
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	各種発電方式について理解するとともに、各方式がおかれる現状と問題点について説明できる。さらに、この問題点について自らの考えを述べることができる。			各種発電方式について理解するとともに、各方式がおかれる現状と問題点について説明できる。		各種発電方式がおかれる現状と問題点について説明できない。	
評価項目2	送電線・変圧器の等価回路によるモデリング手法について説明できる。			送電線・変圧器の等価回路表現について理解できる。		送電線・変圧器の等価回路表現が理解できない。	
評価項目3	電力潮流・系統安定度の意味を説明でき、計算によって系統各値が計算できる。			電力潮流・系統安定度の計算ができる。あるいは電力潮流・系統安定度の意味を理解できる。		電力潮流・系統安定度の計算ができない。電力潮流・系統安定度の意味を理解できない。	
評価項目4	系統の電圧特性と周波数特性、および制御方法について説明できる。			系統の電圧特性と周波数特性、および制御方法について理解できる。		系統の電圧特性と周波数特性、および制御方法について理解できない。	
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	電気エネルギーは、今や世界中で当たり前のように利用されているが、インフラとしての電力の安定供給は容易なことではない。発電所から需要家まで電力を輸送する電力システム（系統）は発電、送電、配電、およびこれらの制御からなる。 本講義は、この電力システムの構成や各要素の特性、解析手法について理解することを目的とする。						
授業の進め方・方法	基本的には講義形式の授業で、適宜演習を実施する。 内容としては、本科の「電力系統工学」と重複する部分もあるが、そこからさらに踏み込んだ内容を取り扱う。また演習では、講義で学習した解析手法を実際に使ってみる。						
注意点	複素数や微積分、三角関数、行列計算等の知識を要する部分がある。 適宜演習を実施する計画なので、自ら手を動かすこと、考えることを意識して履修してほしい。 事前学習：次回講義内容について予習し、不明な点を明確にしておくこと。 事後発展学習：適宜講義内容に関する演習問題を課すので取り組むこと。						
学修単位の履修上の注意							
成績評価の演習・課題には、自学自習の取り組みを含む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	電力システムの概要		電力システムの概要について整理する。		
		2週	発電方式（１）		各種発電方式の役割と火力、水力発電について理解する。		
		3週	発電方式（２）		原子力発電について理解する。		
		4週	発電方式（３）		新エネルギーについて理解する。		
		5週	送電線（１）		分布定数回路、集中定数回路による送電線の表現方法を理解する。		
		6週	送電線（２）		送電線の周囲で生じる誘導障害や故障について理解する。		
		7週	変圧器（１）		変圧器の役割と構造について理解する。		
		8週	変圧器（２）		変圧器の等価回路表現について理解する。		
	4thQ	9週	電力潮流計算（１）		電力円線図を用いた電力潮流計算を理解する。		
		10週	電力潮流計算（２）		ノードアドミタンス行列と電力方程式を理解する。		
		11週	電力システムの安定度（１）		定態安定度と過渡安定度の意味と求め方を理解する。		
		12週	電力システムの安定度（２）		等面積法による安定度評価と安定度向上策について理解する。		
		13週	系統制御（１）		系統電圧特性と制御方法について理解する。		
		14週	系統制御（２）		系統の周波数特性と制御方法について理解する。		
		15週	期末試験				

		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				
		演習・課題	期末試験	合計
総合評価割合		50	50	100
専門的能力		50	50	100