鈴鹿工業高等専門学校	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	開講年度	平成29年度 (2017年度)

学科到達目標

本プログラムは，高専教育の特徴である早期７年一貫教育により，主となる専門分野（機械，電気・電子・情報，化学・生物，材料）の知識に加えて，中京地区の伝統的特徴である素材から工業製品に至る“ものづくり”に必要な生産システムに関する工学基礎知識，豊富な実験技術および新たな価値を創り出すことができる力（*注）を身に付け，国際的に活躍できる実践的技術者を育成する。
本プログラムの修了者は，以下の姿勢・知識・能力を身に付けている必要がある。
（*注）社会のニーズに対応して有用な製品や良質のサービスを実現するため，習得した知識・技術をもとに自ら進んで，技術的諸問題の解決や新たな“ものづくり”に取り組める能力
(A) 技術者としての姿勢 (a, b, e, g)
<視野> 自己と世界の関係を理解し地球規模で物事を眺めることができる。 (a)
<技術者倫理> 生産により生じる環境と社会への影響を認識し責任を自覚できる。 (b)
<意欲> 習得した知識・能力を超える問題に備えて，継続的・自律的に学習できる。(e, g)
(B) 基礎・専門の知識とその応用力(c, d, e, h, i)
<基礎> 数学，自然科学および情報技術の知識の内容を習得し，それを活用できる。 (c)
<専門> 基礎工学および主となる専門分野に加えて，生産システムに関する専門工学(生産・素材・計測に関する工学ならびに知識に関する工学)の知識を習得し，それを活用できる。(d)
<展開> 習得した知識をもとに創造性を発揮し，協力しながら仕事を計画的に進めまとめることができる。 (c, d, e, h, i)
(C) コミュニケーション能力(f)
<発表> 自らの取り組む課題に関する成果・問題点等を論理的に記述・伝達・討論できる。(f)
<英語> 英語による基本的なコミュニケーションができる。(f)
注：文末のアルファベットはJABEEの基準1(2)との対応関係を示す。

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	技術英語Ⅰ	0002	学修単位	1	1								Lawson Michael	
一般	必修	英語総合Ⅰ	0003	学修単位	1			1						日下 隆司	
一般	必修	技術者倫理	0004	学修単位	2			2						横山 春喜,澤田 善秋,春田 要一,伊藤 博,打田 憲生,山口 正隆,今津 英一朗	
一般	選択	グローバル・リーダー論	0005	学修単位	2			2						新田 保次,平井 信充,小川 亜希子,西岡 慶子,橋本 正敏,上島 憲,齊藤 正美	
一般	選択	上級英会話	0006	学修単位	2	2								日下 隆司	
一般	選択	海外語学実習Ⅰ	0007	学修単位	1	集中講義								近藤 邦和,川口 雅司,箕浦 弘人,和田 憲幸	
一般	選択	海外語学実習Ⅱ	0008	学修単位	2	集中講義								近藤 邦和,川口 雅司,箕浦 弘人,和田 憲幸	

一般	選択	海外語学実習Ⅲ	0009	学修単位	3	集中講義							近藤 邦和,川口 雅司,箕浦 弘人,和田 憲幸	
一般	必修	代数学特論	0010	学修単位	2			2					飯島 和人	
一般	必修	環境保全工学	0011	学修単位	2			2					甲斐 穂高	
一般	必修	信頼性工学	0012	学修単位	2	2							民秋 実	
一般	必修	応用情報工学	0013	学修単位	2	2							浦尾 彰	
一般	必修	データベース論	0014	学修単位	2			2					田添 丈博	
一般	選択	数理解析学Ⅰ	0015	学修単位	2	2							豊田 哲	
一般	選択	数理解析学Ⅱ	0016	学修単位	2			2					豊田 哲	
一般	選択	化学総論	0017	学修単位	2	2							甲斐 穂高	
一般	選択	応用物理学	0018	学修単位	2			2					仲本 朝基	
一般	選択	インターンシップⅠ	0019	学修単位	2	集中講義							箕浦 弘人,和田 憲幸,山口 雅裕,西村 一寛	
一般	選択	インターンシップⅡ	0020	学修単位	4	集中講義							箕浦 弘人,和田 憲幸,山口 雅裕,西村 一寛	
一般	選択	インターンシップⅢ	0021	学修単位	6	集中講義							箕浦 弘人,和田 憲幸,山口 雅裕,西村 一寛	
一般	選択	国際インターンシップⅠ	0022	学修単位	2	集中講義							インターンシップ 担当教員	
一般	選択	国際インターンシップⅡ	0023	学修単位	4	集中講義							インターンシップ 担当教員	
一般	選択	実践工業数学Ⅰ	0024	学修単位	1	1							白井 達也,柴垣 寛治,箕浦 弘人	
一般	選択	実践工業数学Ⅱ	0025	学修単位	1	1							兼松 秀行,和田 憲幸,山口 雅裕	
専門	選択必修	情報通信工学特論	0001	学修単位	2	2							森 育子	
専門	必修	総合イノベーション工学実験（1年次）	0026	学修単位	2	1	1						近藤 邦和,下野 晃,西村 一寛,箕浦 弘人,和田 憲幸,山口 雅裕	
専門	必修	特別研究Ⅰ	0027	学修単位	5	2.5	2.5						特別研究Ⅰ 指導教員	

専門	選択必修	非破壊検査工学	0028	学修単位	2	2							末次 正寛	
専門	選択必修	有機化学特論	0029	学修単位	2	2							長原 滋	
専門	選択必修	材料物理学	0030	学修単位	2			2						
専門	選択	流体力学特論	0031	学修単位	2	2							近藤 邦和	
専門	選択必修	エネルギー移送論	0032	学修単位	2			2					藤松 孝裕	
専門	選択必修	マイクロプロセス工学	0033	学修単位	2	2							柴垣 寛治	
専門	選択必修	分子生命科学	0034	学修単位	2	2							山口 雅裕	
専門	選択必修	資源工学	0035	学修単位	2			2					兼松 秀行,甲斐 穂高	
専門	選択必修	組織制御学	0036	学修単位	2	2							南部 智憲	
専門	選択	化学情報工学	0037	学修単位	2	2							長原 滋	
専門	選択	応用電子回路論	0038	学修単位	2			2					近藤 一之	
専門	選択	相変態工学	0039	学修単位	2			2					小林 達正	
専門	選択	基礎電子化学	0040	学修単位	2	2							和田 憲幸	
専門	選択必修	複合材料工学	0041	学修単位	2			2					民秋 実	
専門	選択必修	制御機器工学	0042	学修単位	2			2					横山 春喜	

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	技術英語 I

科目基礎情報

科目番号	0002	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 1
開設学科	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	1
教科書/教材	1. Documents downloaded from Internet file storage. 2. Material as distributed in class.		
担当教員	Lawson Michael		

到達目標

The objective of this course is to introduce students to techniques to help them create and give English-language oral presentations.

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			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	The objectives of this course are to 1) have students select a topic for an English oral presentation, 2) to teach students how to create an outline to crystallize their thoughts into a cogent discussion of their topic that will then be used in the development of a PowerPoint presentation; 3) to teach students to actually give a presentation in English; and 4) to select three students to participate in the 10thAnnual English Presentation Contest for Students of Colleges of Technology
授業の進め方・方法	The following content conforms to the learning and educational goals:(C)＜English＞ [JABEE Standard 1(1)f].
注意点	<到達目標の評価方法と基準> Students' English oral presentation ability will be evaluated through one "Main" English oral presentation to be given on the 15th week of class. Students will have attained the goal of this course provided that they have earned 60% of the total points possible which includes the 1 "Main" presentation. <学業成績の評価方法および評価基準> Students are required to give 1 "Main Presentation". The total time necessary for students to acquire an understanding of the course is 45 hours, including classroom time and study/presentation time outside of the classroom. Failure to meet any of these requirements will reduce a group's final course score by 10% for each infraction. <単位修得要件> Students must obtain at least 60% of the total possible points in order to receive 1 credit. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> A good command of basic English syntax; a practical level of reading and listening comprehension, and some ability to converse in English as achieved through their first five years at Suzuka Kosen. <レポートなど> Students will be given weekly assignments, such as, topic selection, weekly outline and PowerPoint updates. Failure to meet the deadlines for these assignments will result in a 10% reduction of the final grade—for each infraction. Students are required to obtain an email account which can send and receive Word and PowerPoint documents. During the last class session prior to the presentation contest, students must meet four main assignment deadlines: 1) Final PowerPoint files on USB must be downloaded to Lawson's computer, 2) Final scripts with presentation titles on the first page on USB must be downloaded to Lawson's computer, 3) Speaking order sheets using student numbers (not names) on USB must be downloaded to Lawson's computer, and 4) actual hardcopy student number "name" tags must be given to Lawson. <備考> You may contact me at: lawson@genl.suzuka-ct.ac.jp.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	Introduce class, Select Groups, Discuss 5-step presentation process, Discuss topic, Discuss purpose of outline.	Students will learn about Discuss 5-step presentation process, Discuss topic, Discuss purpose of outline.
		2週	Discuss Outlines draft 1	1. To develop English oral presentation ability by studying effective presentation techniques such as eye-contact, gestures etc., and by conducting weekly in-class presentations. 2. To learn practical and useful words, phrases and expressions for oral presentations. 3. Students will learn how to prepare for oral presentation and shape their idea into logical and persuasive presentation. 4. Students will improve their ability to give an oral presentation in English.
		3週	Discuss Outlines draft 2	1～4 listed above.
		4週	Discuss Outlines draft 3	1～4 listed above.
		5週	Discuss PowerPoint draft 1	1～4 listed above.
		6週	Discuss PowerPoint draft 2	1～4 listed above.
		7週	Discuss PowerPoint draft 3	1～4 listed above.
		8週	Practice "Main Oral Presentation"	1～4 listed above.
	2ndQ	9週	Practice "Main Oral Presentation"	1～4 listed above.
		10週	Practice "Main Oral Presentation"	1～4 listed above.
		11週	Practice "Main Oral Presentation"	1～4 listed above.
		12週	Practice "Main Oral Presentation"	1～4 listed above.
		13週	Practice "Main Oral Presentation"	1～4 listed above.

		14週	Practice “Main Oral Presentation”	1～4 listed above.
		15週	ORAL PRESENTATIONS IN THE AUDIO/VISUAL ROOM	1～4 listed above.
		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	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	90	10	0	0	0	0	100
配点	90	10	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	英語総合 I

科目基礎情報

科目番号	0003	科目区分	一般 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 1
開設学科	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	1
教科書/教材	1. Documents downloaded from Internet file storage. 2. Material as distributed in class.		
担当教員	日下 隆司		

到達目標

The objective of this course is to provide students with practice creating English-language speeches and engaging in English-language speech contests.

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			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	1. To further develop English speech creation and oratory ability by studying effective techniques such as outline progression, eye-contact, gestures, etc., and by engaging to two formal speech contests. 2. To learn practical and useful words, phrases and expressions complimentary to oratory ability.
授業の進め方・方法	The following content conforms to the learning and educational goals: (A)<Perspective> [JABEE Standard 1(1)(a)], and (C)<English> [JABEE Standard 1(1)f].
注意点	<到達目標の評価方法と基準> Students' ability to crete English-language speeches and successfully compete in English-langauge speech contests will be evaluated through participation in two speech contests. Students will have attained the goal of this course provided that they have earned 60% of the total points possible which includes the two speech contests. <学業成績の評価方法および評価基準> Students are required to give two formal speeches. Students will be given weekly assignments, such as, topic selection and speech outline and script updates. Failure to meet the deadlines for these assignments will result in a 10% reduction of the final grade—for each infraction. . <単位修得要件> Students must obtain at least 60% of the total possible points in order to receive 1 credit. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> A practical level of English speech script creation techniques and formal English speech giving experience. <レポートなど> Students are required to obtain an email account which can send and receive Word and PowerPoint documents. The total time necessary for students to acquire an understanding of the course is 45 hours, including classroom time and study time outside of the classroom. <備考> 1. You may contact me at: lawson@genl.suzuka-ct.ac.jp. 2. This course will form the basis for the course Technical English 2 and General English 2.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	Introduce class	Students will learn about the course requirments.
		2週	Write second-step English speech outline for first speech contest.	1) have students select topics for two English speech contests 2) to teach students an English speech script creation technique and to provide students practice using the technique in creating two English speech scripts 3) to provide students with practice giving two formal English speeches in the form of a Midterm exam and a Final exam.
		3週	Write third-step English speech outline for first speech contest.	1～3 listed above
		4週	Write English script for first speech contest.	1～3 listed above
		5週	Time students saying speeches.	1～3 listed above
		6週	Practice English speeches for first speech contest.	1～3 listed above
		7週	Practice English speeches for first speech contest.	1～3 listed above
		8週	Midterm exam: English speech contest 1.	1～3 listed above
	4thQ	9週	Write second-step English speech outline for second speech contest.	1～3 listed above
		10週	Write third-step English speech outline for second speech contest.	1～3 listed above
		11週	Write English script for second speech contest.	1～3 listed above
		12週	Time students saying speeches.	1～3 listed above
		13週	Practice English speeches for second speech contest.	1～3 listed above
		14週	Practice English speeches for second speech contest.	1～3 listed above
		15週	English speech contest 2.	1～3 listed above
		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	90	10	100
配点	90	10	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	技術者倫理

科目基礎情報

科目番号	0004	科目区分	一般 / 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	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：「技術の営みの教養基礎　技術の知と倫理」比屋根　均著(理工図書)　参考書：「技術者倫理　日本の事例と考察　問題点と判断基準を探る」公益社団法人日本技術士会登録技術者倫理研究会監修　田岡直規・橋本義平・水野朝夫編著		
担当教員	横山 春喜,澤田 善秋,春田 要一,伊藤 博,打田 憲生,山口 正隆,今津 英一朗		

到達目標

技術者と社会の関係を理解しており，実例をもとに事例研究ができる専門知識を習得し，今後の科学技術の利用，研究開発活動に応用できる.

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
	技術者に必要な倫理観を持って技術者の役割を果たすことができる.	技術者に必要な倫理観と技術者の役割について説明できる.	技術者に必要な倫理観と技術者の役割について説明できない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	科学技術は，使い方次第で人間や社会に重大な影響を及ぼす可能性がある．研究者･技術者においては自らが携わる科学技術活動の社会での位置付けおよび社会や公益に対する責任を強く認識する必要がある．また研究者･技術者は組織の一員として働くことになるので組織との関わりについても正しく理解して行動しなければならない．そこで「技術者倫理」では，科学技術の利用，研究開発活動をはじめとする技術業務を，社会と組織の中で適切に行うために必要な倫理観を習得する.
授業の進め方・方法	・すべての内容は，学習・教育目標(A)＜技術者倫理＞およびJABEE基準１(２)(b)に対応する. ・授業は講義形式で行う．講義中は集中して聴講する. ・「授業計画」における各週の「達成目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする.
注意点	＜達成目標の評価方法と基準＞「知識・能力」１～３の確認を後期中間試験，学年末試験で行う．１～３に関する重みは同じである．合計点の６０%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す．４については事例研究報告会およびレポートで確認する. ＜学業成績の評価方法および評価基準＞中間・期末試験結果の平均値を６０%，事例研究発表及びレポートの結果を４０%として最終評価とする．再試験は行わない. ＜単位修得要件＞与えられた課題レポートを全て提出し，学業成績で６０点以上を取得すること. ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞本教科では，倫理・社会および技術者倫理入門Ⅰ，Ⅱ，哲学Ⅰ，Ⅱの学習が基礎となる教科である. ＜自己学習＞授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が，９０時間に相当する学習内容である．受講にあたっては，教科書の該当箇所，講師の紹介した参考文献などで予習し，不明な点をまとめておくこと. ＜備考＞この科目では，技術者としての専門知識を学ぶのではなく，なぜ技術者には高い水準の技術者倫理が要求されるのかを理解し，学んだ専門知識をそれに結びつけて日常的業務を行う意識・知恵を身につけることが重要である.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	技術士，技術士補の現状（授業概要，技術士とは，技術士試験等について）（担当Ｓ）	１．社会における技術者の役割を理解できる.
		2週	ガイダンス（担当Ｉ）	１．社会における技術者の役割を理解できる.
		3週	技術者倫理の目的（担当Ｉ）	２．技術者倫理の要素を理解できる.
		4週	科学技術の正しさとその限界(担当Ｍ)	３．技術者倫理に対する素養と感受性の向上を図ることができる.
		5週	科学的知識と技術（担当Ｍ）	上記３に同じ.
		6週	技術知の戦略（担当Ｙ）	上記３に同じ.
		7週	組織における技術知と情報（担当Ｙ）	上記３に同じ.
		8週	中間テスト	上記３に同じ.
	4thQ	9週	技術の専門職という立場(担当Ｕ)	上記３に同じ.
		10週	誠実な仕事（担当Ｕ）	上記３に同じ.
		11週	義務と同意・説明責任、透明性の確保、安心、技術と法（担当Ｈ）	上記３に同じ.
		12週	技術専門知の役割(担当Ｈ)	上記３に同じ.
		13週	事例研究_1(チャレンジャー事故)(担当Ｓ)	４．実社会で発生した技術者倫理に反する事例を取り上げて，グループで討議し，プレゼンツールを用いて発表，質疑応答を行うとともに，結果を纏めてレポートできる.
		14週	事例研究_2(事例選択とグループ討議)（担当Ｓ）	上記４に同じ.
		15週	事例研究_3(グループ発表とレポート)（担当Ｓ）	上記４に同じ.
		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	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
配点	60	40	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	グローバル・リーダー論

科目基礎情報

科目番号	0005	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	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	無		
担当教員	新田 保次,平井 信充,小川 亜希子,西岡 慶子,橋本 正敏,上島 憲,齊藤 正美		

到達目標

グローバル・リーダーが身につけるべき素養・資質について，基礎的な知識を学習するとともに，グローバル・リーダーのあり方について，自らの考えを形成するとともに，グループ討議等を通じ，ブラッシュアップを図り，自らのグローバル・リーダー論を展開する能力の向上を図る.

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	グローバル・リーダーが身につけるべき素養・資質について具体的に説明できる。	グローバル・リーダーが身につけるべき一般的な素養・資質について説明できる。	グローバル・リーダーが身につけるべき素養・資質について説明できない。
評価項目２	具体的なグローバル・リーダーの在り方について説明できる。	一般的なグローバル・リーダーの在り方を説明できる。	グローバル・リーダーの在り方を説明できない。
評価項目３	自らの目指すグローバル・リーダー論を展開し、発言や行動につなげることができる。	自らの目指すグローバル・リーダー論を展開することができる。	自らの目指すグローバル・リーダー論を展開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	世界規模ないし地球規模の視野を持って，産業界，学界，官界等の多様な分野において，ダイバーシティを尊重しつつ，リーダーとして国内外を問わず活動できる人材の育成を目指す取り組みの一環として，国際的な活動経験ならびにグローバル展開に関する高い識見を有する講師から，自らの経験・考え方についての講義を聴き，つづいてその講義の中で提示されたテーマに基づき，グループ討議を行い，グローバル・リーダーとしての資質を高めることを目的とする.
授業の進め方・方法	・すべての内容は，学習・教育到達目標(A)<視野><技術者倫理>に，JABEE基準1(2)(a)，(b)に対応する. ・授業は講義形式で行う．講義中は集中して聴講する. ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする.
注意点	<到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」の到達度の確認は各テーマごとのレポート，ディスカッション，および発表会での発表内容および最終レポートによって評価する. <学業成績の評価方法および評価基準>（各テーマごとのレポート５点＋ディスカッション５点）×5テーマ=50点満点，発表会における発表25点満点および最終レポート25点満点. <単位修得要件>与えられた各テーマごとのレポートならびに最終レポートをすべて提出し，発表会で発表し，100点満点で60点以上. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>特になし. <自己学習>授業で保証する学習時間と，予習・復習，課題の準備，レポート作成，プレゼンテーション作成に必要な標準的な学習時間の総計が90時間に相当する学習内容である. <備考>この科目では，技術者としての専門知識を学ぶのではなく，様々な分野においてグローバルに活躍できる技術者に要求される素養・資質を理解し，グローバル・リーダーとして，どうあるべきかについての自らの考えを構築することが重要になる.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	「グローバル・リーダー論」のねらいと進め方について	１．「グローバル・リーダー論」のねらいと進め方について説明できる.
		2週	プロフェッショナルのためのグローバル・リーダー論	２．グローバル・リーダー（GL）の資質や役割を説明できる.
		3週	プロフェッショナルのためのグローバル・リーダー論	上記２に同じ.
		4週	地方の時代におけるグローバル・リーダー論	上記２に同じ.
		5週	地方の時代におけるグローバル・リーダー論	上記２に同じ.
		6週	今後のビジネスに必要なグローバル・リーダー論	上記２に同じ.
		7週	今後のビジネスに必要なグローバル・リーダー論	上記２に同じ.
		8週	創造的エンジニアに関するグローバル・リーダー論	上記２に同じ.
	4thQ	9週	創造的エンジニアに関するグローバル・リーダー論	上記２に同じ.
		10週	まちづくりにおけるグローバル・リーダー論	上記２に同じ.
		11週	まちづくりにおけるグローバル・リーダー論	上記２に同じ.
		12週	グローバル・リーダー論発表会	３．自身の目指すグローバル・リーダー像について、プレゼンテーションにより説明できる.
		13週	グローバル・リーダー論発表会	上記３に同じ.
		14週	グローバル・リーダー論発表会	上記３に同じ.
		15週	グローバル・リーダー論発表会	上記３に同じ.
		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・レポート	相互評価	ディスカッション	発表	その他	合計
総合評価割合	0	50	0	25	25	0	100
配点	0	50	0	25	25	0	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	上級英会話

科目基礎情報

科目番号	0006	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	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：『機関銃英語が聴き取れる!: リスニングの鍵はシラブルとビート』（三修社）その他適宜プリントを配布する．参考書：『TOEICテスト新公式問題集新形式問題対応編 』，『公式 TOEIC Listening & Reading 問題集 1』(国際ビジネスコミュニケーション協会)		
担当教員	日下 隆司		

到達目標

さまざまな分野を扱った英文を読み，要約し，それを簡潔に人前で発表することができる．また，様々な場面で自分の意見を英語で伝えることを通して，さまざまな英語表現やスキルを学習し，グローバル社会で活動するのに必要な道具としての英語を身に着ける．

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	母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、実際の場面や目的に応じて、基本的なコミュニケーション方略（繰り返しや相槌、ジェスチャー、アイコンタクトなどのボディランゲージ）を適切に用いながら、積極的にコミュニケーションを図り、その応用ができる。また、日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を応用的な表現を用いて英語で話すことができ、自分の意見や感想を整理し、応用的に100語以上のまとまりのある文章を英語で書くことができる。	母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、実際の場面や目的に応じて、基本的なコミュニケーション方略（繰り返しや相槌、ジェスチャー、アイコンタクトなどのボディランゲージ）を適切に用いながら、積極的にコミュニケーションを図ることができる。また、日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を基本的な表現を用いて英語で話すことができ、自分の意見や感想を整理し、100語程度のまとまりのある文章を英語で書くことができる。	母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、実際の場面や目的に応じて、基本的なコミュニケーション方略（繰り返しや相槌、ジェスチャー、アイコンタクトなどのボディランゲージ）を適切に用いながら、積極的にコミュニケーションを図ることができない。また、日常生活や身近な話題に関して、自分の意見や感想を基本的な表現を用いて英語で話せず、自分の意見や感想を整理し、100語程度のまとまりのある文章を英語で書くことができない。
評価項目2	自分の専門分野などの予備知識のある内容や関心のある事柄に関する報告や対話などを毎分120語以上の速度で聞いて、概要を把握し、情報を聴き取り、その応用ができる。関心のあるトピックや自分の専門分野での英語を使う場面（プレゼンテーション、ディスカッションやディベートなど）を想定して、学生自らが準備活動や情報収集を行い、母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもちながら、主体的な態度で教室内外での日常的な質問や応答など英語で円滑かつ応用的にコミュニケーションをとることができる。また、関心のあるトピックについて、200語以上の文章をパラグラフライティングなど論理的文章の構成に留意して応用的に書くことができる。	自分の専門分野などの予備知識のある内容や関心のある事柄に関する報告や対話などを毎分120語程度の速度で聞いて、概要を把握し、情報を聴き取ることができる。関心のあるトピックや自分の専門分野での英語を使う場面（プレゼンテーション、ディスカッションやディベートなど）を想定して、学生自らが準備活動や情報収集を行い、母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもちながら、主体的な態度で教室内外での日常的な質問や応答など英語で円滑なコミュニケーションをとることができる。また、関心のあるトピックについて、200語程度の文章をパラグラフライティングなど論理的文章の構成に留意して書くことができる。	自分の専門分野などの予備知識のある内容や関心のある事柄に関する報告や対話などを毎分120語程度の速度で聞いて、概要を把握し、情報を聴き取ることができない。関心のあるトピックや自分の専門分野での英語を使う場面（プレゼンテーション、ディスカッションやディベートなど）を想定して、学生自らが準備活動や情報収集を行い、母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもちながら、主体的な態度で教室内外での日常的な質問や応答など英語で円滑なコミュニケーションをとることができない。また、関心のあるトピックについて、200語程度の文章をパラグラフライティングなど論理的文章の構成に留意して書くことができない。
評価項目3	それぞれの国の文化や歴史に敬意を払い、その違いを受け入れる寛容さが必要であることを認識しながら、その国の生活習慣や宗教的信条、価値観などの基本的な事象を自分たちの文化と関連付けて説明、解釈の適用ができる。	それぞれの国の文化や歴史に敬意を払い、その違いを受け入れる寛容さが必要であることを認識しながら、その国の生活習慣や宗教的信条、価値観などの基本的な事象を自分たちの文化と関連付けて説明し、解釈できる。	それぞれの国の文化や歴史に敬意を払い、その違いを受け入れる寛容さが必要であることを認識しながら、その国の生活習慣や宗教的信条、価値観などの基本的な事象を自分たちの文化と関連付けて説明も、解釈もできない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	上級英会話は「国際的に活躍する技術者」としてのコミュニケーション能力を育成するものである．その中でも，英語によるスピーチ，ディスカッション，ディベートといったオーラルを中心とした英語技術を多角的に修得することを目的とする．
授業の進め方・方法	・すべての内容は，学習・教育到達目標(A)<視野>，(C)<英語>，JABEE基準1(2)(a)，(f)に対応する． ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする．
注意点	<到達目標の評価方法と基準>「授業計画」の「到達目標」1～6を網羅した事項を定期試験及び授業中に各個人が行うスピーチ，及びディスカッションやディベートでの参加度や課題等で目標の達成度を評価する．1～6の重みは概ね均等である．後期中間，学年末の定期試験の結果を5割，授業中に行う各個人の演習と課題等の評価を合わせたものを５割とした総合評価において6割以上を取得した場合を目標の達成とする． <学業成績の評価方法および評価基準>求められる課題の提出をしていなければならない．2回の定期試験の平均点を50%とし，授業中に行う各個人の演習と課題等の評価を50%とし，その合計点で評価する．ただし，再試験は行わない． <単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>高専学科5年間で学習した英語の基礎的な知識・技能． <レポートなど>授業に関連した課題(レポート等)を課す． <備考>授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）及び小テストの予習や課題等を行うのに必要な標準的な学習時間の総計が，90時間に相当する学習内容である．本教科はオーラルによる英語技術の修得を目指す授業である．また，自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め，課題等の提出を求めるので，日常的に英語に触れる習慣を身につけ，英語学習に努めること．

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標

前期	1stQ	1週	Introduction	1．英語で自分の意見を伝えることができる. 2．英語で行われる議論や討論の内容をある程度理解できる. 3．英語での問いに対して英語で答えることができる. 4．学習した英語表現を応用し，適切に使用することができる. 5．会話に出てくる文法事項が理解できる. 6．日本と外国における社会的違いや文化的違いを認識することができる.
		2週	Sppech1: Paragraph Structure	上記１～６ 7. スピーチにおけるパラグラフ構成について理解し，スピーチを作成できる.
		3週	Speech2: Sentence Structure	上記１～６ 8. センテンス構成について理解し，スピーチを作成できる.
		4週	Speech 3: Summarizing, Paraphrasing, Quoting	上記１～６ 9. 盗用を避けながら，要約，言い換え，引用ができ，スピーチを作成できる.
		5週	Discussion1: Differences between Discussion and Debate	上記１～６ 10. ディスカッションとディベートを違いとそれぞれの定義を理解し，ディスカッションを行うことができる.
		6週	Discussion 2: Discussion Survey	上記１～６ 11. ディスカッションのための情報の収集と整理ができ，ディスカッションを行うことができる.
		7週	Discussion 3: Practice 1	上記１～６ 12. テーマに沿った形でディスカッションを行うことができる.
		8週	中間試験	これまでに学習した内容を説明し，解を求めることができる.
	2ndQ	9週	Discussion 4: Practice 2	上記１～６ 13. テーマに沿った形でディスカッションを行うことができる.
		10週	Discussion 5: Practice 3	上記１～６ 14. テーマに沿った形でディスカッションを行うことができる.
		11週	Debate 1: Methodologies of Debate	上記１～６ 15. ディベートの方法論を理解し，ディベートを行うことができる.
		12週	Debate 2: Strategies of Debate	上記１～６ 16. ディベートにおける戦略を立て，ディベートを行うことができる.
		13週	Debate 3: Practice1	上記１～６ 17. テーマに沿った形でディベートを行うことができる.
		14週	Debate 4: Practice 2	上記１～６ 18. テーマに沿った形でディベートを行うことができる.
		15週	Debate 5: Practice 3	上記１～６ 19. テーマに沿った形でディベート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

	試験	課題	発表	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0
配点	５０	１０	３０	１０	0

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	海外語学実習Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0007	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 1
開設学科	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材	教科書：特になし，参考書：海外語学実習の手引き		
担当教員	近藤 邦和,川口 雅司,箕浦 弘人,和田 憲幸		

到達目標

現地での外国語環境との密接な接触を通じて，国際的に活躍できる人として必要な資質と実践的国際感覚を体得し，それらを日報や報告書にまとめ，それらをもとに，発表資料を作成し，それを伝えられる.

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			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	海外においてグローバルな視野を養い語学能力の向上を図る.
授業の進め方・方法	・内容は，学習・教育到達目標(A)＜視野＞[JABEE基準1(2)(a)]および（C） ＜英語＞[JABEE基準1(2)(f) に対応する. ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする. ・次の海外語学実習対象プログラム(以下，実習プログラム)，内容および期間で実務上の問題点と課題を体験し，日報，報告書，発表資料を作成し，発表を行う. 【実習プログラム】鈴鹿工業高等専門学校、他の高等専門学校、国立高等専門学校機構及び営利団体又は公共団体等の期間が主催する実習プログラムとする。営利団体又は公共団体等の機関が主催する実習プログラムの場合は、教務委員会に諮り承認を得るものとする。【内容】専攻科生が参加出来るプログラムのうち，海外語学実習の目的にふさわしい内容 【期間】8日以上15日以下 【日報】毎日，日報を作成すること. 【課題】海外語学実習終了後に，報告書を作成し提出すること. 【発表】終了後に課外語学実習発表会を開催するので，発表資料を作成し，発表準備を行うこと
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞下記授業計画の「到達目標」の1～6の習得具合を実習状況，実習態度，日報，報告書および発表の項目を総合して評価する．評価に対する達成目標の各項目の重みは同じである. ＜学業成績の評価方法および評価基準＞「海外語学実習成績評価基準」に定められた配点に従って，実習状況，実習態度，日報，報告書および発表により成績を評価する. ＜単位修得要件＞総合評価で「可」以上を取得すること. ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞心得(時間の厳守(10分前集合)，挨拶，お礼など) ＜レポートなど＞日報は，毎日，作成し，報告書も作成し，実習指導責任者の検印を受けて，実習終了後に，2年学生は専攻主任に，1年学生は専攻副主任に提出すること．発表会用に発表資料および発表の準備をすること. ＜備考＞専攻科学生が参加出来るプログラムのうち，海外語学実習の目的にふさわしい内容であること. 学年末休業期間中に海外語学実習を開始する場合には、海外語学実習の単位を含めること無く課程修了が認められる場合に限るものとし、単位修得の学年は当該学年とする。評定書を最終日に受け取ったら，2年学生は専攻主任に1年学生は専攻副主任に提出すること．．筆記用具，メモ帳(手帳)，日報，実習先から指定されている物，評定書を持参すること.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週		1. 国際的に活躍できる人として必要な資質が分かり，それらを体得できる.
		2週		2. 実践的国際感覚が分かり，それらを体得できる.
		3週		3. 体得したことを日報にまとめることができる.
		4週		4. 体得したことを報告書にまとめることができる.
		5週		5. 体得したことを発表資料にすることができる.
		6週		6. 体得したことを発表し，質疑応答することができる.
		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

	海外語学実習成績評価基準	合計
総合評価割合	100	100
配点	100	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	海外語学実習Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0008	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材	教科書：特になし，参考書：海外語学実習の手引き		
担当教員	近藤 邦和,川口 雅司,箕浦 弘人,和田 憲幸		

到達目標

現地での外国語環境との密接な接触を通じて，国際的に活躍できる人として必要な資質と実践的国際感覚を体得し，それらを日報や報告書にまとめ，それらをもとに，発表資料を作成し，それを伝えられる.

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			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	海外においてグローバルな視野を養い語学能力の向上を図る.
授業の進め方・方法	・内容は，学習・教育到達目標(A)＜視野＞[JABEE基準1(2)(a)]および（C） ＜英語＞[JABEE基準1(2)(f) に対応する. ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする. ・次の海外語学実習対象プログラム(以下，実習プログラム)，内容および期間で実務上の問題点と課題を体験し，日報，報告書，発表資料を作成し，発表を行う. 【実習プログラム】鈴鹿工業高等専門学校、他の高等専門学校、国立高等専門学校機構及び営利団体又は公共団体等の期間が主催する実習プログラムとする。営利団体又は公共団体等の機関が主催する実習プログラムの場合は、教務委員会に諮り承認を得るものとする。【内容】専攻科生が参加出来るプログラムのうち，海外語学実習の目的にふさわしい内容 【期間】16日以上23日以下 【日報】毎日，日報を作成すること. 【課題】海外語学実習終了後に，報告書を作成し提出すること. 【発表】終了後に課外語学実習発表会を開催するので，発表資料を作成し，発表準備を行うこと
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞下記授業計画の「到達目標」の1～6の習得具合を実習状況，実習態度，日報，報告書および発表の項目を総合して評価する．評価に対する達成目標の各項目の重みは同じである. ＜学業成績の評価方法および評価基準＞「海外語学実習成績評価基準」に定められた配点に従って，実習状況，実習態度，日報，報告書および発表により成績を評価する. ＜単位修得要件＞総合評価で「可」以上を取得すること. ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞心得(時間の厳守(10分前集合)，挨拶，お礼など) ＜レポートなど＞日報は，毎日，作成し，報告書も作成し，実習指導責任者の検印を受けて，実習終了後に，2年学生は専攻主任に，1年学生は専攻副主任に提出すること．発表会用に発表資料および発表の準備をすること. ＜備考＞専攻科学生が参加出来るプログラムのうち，海外語学実習の目的にふさわしい内容であること. 学年末休業期間中に海外語学実習を開始する場合には、海外語学実習の単位を含めること無く課程修了が認められる場合に限るものとし、単位修得の学年は当該学年とする。評定書を最終日に受け取ったら，2年学生は専攻主任に1年学生は専攻副主任に提出すること．．筆記用具，メモ帳(手帳)，日報，実習先から指定されている物，評定書を持参すること.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週		1. 国際的に活躍できる人として必要な資質が分かり，それらを体得できる.
		2週		2. 実践的国際感覚が分かり，それらを体得できる.
		3週		3. 体得したことを日報にまとめることができる.
		4週		4. 体得したことを報告書にまとめることができる.
		5週		5. 体得したことを発表資料にすることができる.
		6週		6. 体得したことを発表し，質疑応答することができる.
		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

	海外語学実習成績評価基準	合計
総合評価割合	100	100
配点	100	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	海外語学実習Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0009	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 3
開設学科	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材	教科書：特になし，参考書：海外語学実習の手引き		
担当教員	近藤 邦和,川口 雅司,箕浦 弘人,和田 憲幸		

到達目標

現地での外国語環境との密接な接触を通じて，国際的に活躍できる人として必要な資質と実践的国際感覚を体得し，それらを日報や報告書にまとめ，それらをもとに，発表資料を作成し，それを伝えられる.

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			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	海外においてグローバルな視野を養い語学能力の向上を図る.
授業の進め方・方法	・内容は，学習・教育到達目標(A)＜視野＞[JABEE基準1(2)(a)]および（C） ＜英語＞[JABEE基準1(2)(f) に対応する. ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする. ・次の海外語学実習対象プログラム(以下，実習プログラム)，内容および期間で実務上の問題点と課題を体験し，日報，報告書，発表資料を作成し，発表を行う. 【実習プログラム】鈴鹿工業高等専門学校、他の高等専門学校、国立高等専門学校機構及び営利団体又は公共団体等の期間が主催する実習プログラムとする。営利団体又は公共団体等の機関が主催する実習プログラムの場合は、教務委員会に諮り承認を得るものとする。【内容】専攻科生が参加出来るプログラムのうち，海外語学実習の目的にふさわしい内容 【期間】24日以上 【日報】毎日，日報を作成すること. 【課題】海外語学実習終了後に，報告書を作成し提出すること. 【発表】終了後に課外語学実習発表会を開催するので，発表資料を作成し，発表準備を行うこと
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞下記授業計画の「到達目標」の1～6の習得具合を実習状況，実習態度，日報，報告書および発表の項目を総合して評価する．評価に対する達成目標の各項目の重みは同じである. ＜学業成績の評価方法および評価基準＞「海外語学実習成績評価基準」に定められた配点に従って，実習状況，実習態度，日報，報告書および発表により成績を評価する. ＜単位修得要件＞総合評価で「可」以上を取得すること. ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞心得(時間の厳守(10分前集合)，挨拶，お礼など) ＜レポートなど＞日報は，毎日，作成し，報告書も作成し，実習指導責任者の検印を受けて，実習終了後に，2年学生は専攻主任に，1年学生は専攻副主任に提出すること．発表会用に発表資料および発表の準備をすること. ＜備考＞専攻科学生が参加出来るプログラムのうち，海外語学実習の目的にふさわしい内容であること. 学年末休業期間中に海外語学実習を開始する場合には、海外語学実習の単位を含めること無く課程修了が認められる場合に限るものとし、単位修得の学年は当該学年とする。評定書を最終日に受け取ったら，2年学生は専攻主任に1年学生は専攻副主任に提出すること．筆記用具，メモ帳(手帳)，日報，実習先から指定されている物，評定書を持参すること.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週		1. 国際的に活躍できる人として必要な資質が分かり，それらを体得できる.
		2週		2. 実践的国際感覚が分かり，それらを体得できる.
		3週		3. 体得したことを日報にまとめることができる.
		4週		4. 体得したことを報告書にまとめることができる.
		5週		5. 体得したことを発表資料にすることができる.
		6週		6. 体得したことを発表し，質疑応答することができる.
		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

	海外語学実習成績評価基準	合計
総合評価割合	100	100
配点	100	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	代数学特論

科目基礎情報

科目番号	0010	科目区分	一般 / 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	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：なし（配布プリント）参考書：「演習と応用　線形代数」（寺田文行・木村宣昭著　サイエンス社）		
担当教員	飯島 和人		

到達目標

線形代数の基本的な概念をしっかりとした形で理解し，様々な問題に対して応用できるようになること.

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	ベクトル空間および線形写像の概念と考え方を理解し, 発展的な問題で適切に計算・応用することができる.	ベクトル空間および線形写像の概念と考え方を理解し, 基本的な問題で適切に計算・応用することができる.	ベクトル空間および線形写像の概念と考え方を理解しておらず, 基本的な問題でも適切に計算することができない.
評価項目2	固有値と固有ベクトルの性質・行列の対角化との関連を理解し, 発展的な問題で適切に計算・応用することができる.	固有値と固有ベクトルの性質・行列の対角化との関連を理解し, 基礎的な問題で適切に計算することができる.	固有値と固有ベクトルの性質・行列の対角化との関連を理解しておらず, 基礎的な問題で適切に計算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	線形代数の知識の再確認と補充を行った上で，線形空間や線形写像などの抽象化された概念を，行列を用いて表現し取り扱う手法について学ぶ．講義内容の選定においては大学院の入学試験対策も意識したい。
授業の進め方・方法	この授業の内容は全て学習・教育到達目標(B) <基礎> 及びJABEE基準１(2)(ｃ)に対応する.
注意点	<到達目標の評価方法と基準>　下記授業計画の「到達目標」よりなる問題を中間試験および定期試験で出題し，目標の達成度を評価する. <学業成績の評価方法および評価基準>後期中間試験，学年末試験の2回の試験の平均点を70%，課題の評価を30%として評価する．後期中間試験・学年末試験の再試験は実施しない. <単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>　本教科は微分積分ＩとⅡ，線形代数ＩとⅡの学習が基礎となる教科である. <レポート等>　休業中の宿題のほか，授業中にも適宜小テスト・課題を課す. <備項>　疑問点は授業中・授業後に質問するなどして，十分に理解してから次の授業に臨むこと．授業中の演習時間だけでは十分な時間が確保できないので，授業時間以外の時間において教科書・問題集などの多くの問題を解くように努力すること.

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，線形空間の例	１．線形空間その基底と次元などについて理解している.
		2週	線形空間と部分空間	１．線形空間その基底と次元などについて理解している.
		3週	基底と次元	１．線形空間その基底と次元などについて理解している.
		4週	線形写像と行列	２．線形写像とその表現行列について理解している.
		5週	基底の変換	３．基底の変換について理解し，計算ができる.
		6週	行列の基本変形，階数	２．線形写像とその表現行列について理解している.
		7週	線形写像の核と像	４．線形写像の核と像について理解している.
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	行列式，固有値と固有ベクトル	５．線形写像の固有値と固有ベクトルについて理解している.
		10週	行列の対角化	５．線形写像の固有値と固有ベクトルについて理解している.
		11週	行列の一般固有空間，最小多項式	５．線形写像の固有値と固有ベクトルについて理解している.
		12週	ジョルダン標準形Ⅰ	６．対角化，ジョルダン標準形を計算できる.
		13週	ジョルダン標準形Ⅱ	６．対角化，ジョルダン標準形を計算できる.
		14週	二次形式	７．二次形式について理解している.
		15週	二次形式Ⅱ	７．二次形式について理解している.
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
配点	70	30	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	環境保全工学

科目基礎情報

科目番号	0011	科目区分	一般 / 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	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：「健康と環境の科学」編集：川添禎浩 講談社サイエンテフィク参考書：「新・公害防止の技術と法規　大気編」公害防止の技術と法規編集委員会編（産業公害防止協会）		
担当教員	甲斐 穂高		

到達目標

地球規模および産業活動に関連した環境保全の知識や関連技術について理解し，これらを基にして様々な環境問題の現状を把握するとともに，これらの問題を解決する方法を説明できるようになる.

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	気候変動に関する現在の状況と今後の影響について各データを用いてを説明でき，将来に向けての国際的な対策を説明できる.	各データに基づいて気候変動に関する現在の状況と今後の影響を説明できる.	気候変動に関する現在の状況や今後の影響を説明できない.
評価項目2	大気汚染に関する現在の状況と今後の影響について各データを用いてを説明でき，将来に向けての国際的な対策を説明できる.	各データに基づいて大気汚染に関する現在の状況と今後の影響を説明できる.	大気汚染に関する現在の状況や今後の影響を説明できない.
評価項目3	低環境負荷社会を実現するために廃棄物処理が抱えている問題を説明でき，これらを解決する対応や対策を説明できる.	廃棄物処理問題の現状や悪影響について，データを踏まえて説明できる.	廃棄物処理問題の現状や悪影響について説明できない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	地球規模で起こっている環境問題の現状や自然への影響を学び，これらの技術的な対策について理解する．環境問題の発生メカニズムや対策，産業廃棄物の処理方法などを物理，化学，生物の基礎知識を踏まえて理解し，問題解決のための工学的な手法を理解する.
授業の進め方・方法	すべての内容は学習・教育到達目標(Ｂ)<専門>とJABEE基準1(2)(d)(1)に対応する. 授業は講義とグループ学習を併用した形式で行う．講義は集中して聴講し，グループ学習では与えられた課題を積極的に取り組むこと. グループ学習では，与えられた課題をとりまとめて，発表を行うポスターツアー形式を取り入れて行う. 「授業計画」における各週の「到達目標」は，この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする.
注意点	<到達目標の評価方法と基準> この授業で習得する「知識・能力」において示されている『12』の到達目標について，理論的な考え方，及びそれを利用した計算問題ができるようになること．これらについて定期試験で確認を行う．各到達目標に関する重みづけは同じである. <学業成績の評価方法および評価基準> １．学業成績は，中間試験と期末試験の得点の平均値に0.6を乗じた点数（60点分），および提出を義務付けられた課題（40点分）を学業成績評価点とし、学業成績評価点が60点以上であれば単位認定とする. ２．再試験は実施しない．定期試験を無断欠席した場合（試験開始時までに担任等への欠席の連絡がない場合）も同様である. <単位修得要件> 学業成績評価点が６０点以上であること. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 有機化学，有機化学，分析化学，物理化学，化学工学および物理学の基本的事項は理解していることが望ましい. <レポート等> 開講期間中にレポートを課す.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	授業の進め方 地球温暖化（１）	１．地球の過去の気象状況と現在の温暖化の現状を説明できる.
		2週	地球温暖化（２）	２．地球温暖化のメカニズムと影響を説明できる.
		3週	地球温暖化（３）	３．IPCCの概要を説明できる.
		4週	大気汚染（１）	４．酸性雨の原因物質と発生メカニズムを説明できる.
		5週	大気汚染（２）	５．酸性雨の影響を説明できる.
		6週	ポスターツアーＩ（１）	６．これまでに学習した内容をもとに，温暖化や酸性雨・大気汚染の技術的および政策的な対策を説明できる.
		7週	ポスターツアーＩ（２）	６．これまでに学習した内容をもとに，温暖化や酸性雨・大気汚染の技術的および政策的な対策を説明できる.
		8週	前期中間試験	これまでに学習した内容をもとに，世界的な環境問題の現状と対策を説明できる.
	4thQ	9週	前期中間試験を振り返って 大気汚染（３）	７．粒子状物質が環境に与える影響を説明できる.
		10週	廃棄物処理（１）	８．廃棄物処理の現状と概要（法律を含む）を説明できる.
		11週	廃棄物処理（２）	９．廃棄物の中間処理を説明できる.
		12週	廃棄物処理（３）	１０．廃棄物処理の最終処分を説明できる.
		13週	廃棄物処理（４）	１１．ライフサイクルアセスメントを説明できる.

		14週	ポスターツアーⅡ（1）	１２．これまでに学習した内容をもとに，廃棄物処理における課題を説明できる.
		15週	ポスターツアーⅡ（2）	１２．これまでに学習した内容をもとに，廃棄物処理における課題を説明できる.
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
配点	60	40	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	信頼性工学

科目基礎情報

科目番号	0012	科目区分	一般 / 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	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：「入門　信頼性」田中　健次（日科技連出版社 ）参考書：「情報システム化時代の信頼性工学テキスト」栗原　謙三（日本理工出版会 ）		
担当教員	民秋 実		

到達目標

信頼性工学に関する基礎理論を理解し，種々の条件の下で信頼性特性値を求めることができ，信頼性設計に応用することができる.

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	信頼性工学に関する基礎理論を応用することができる.	信頼性工学に関する基礎理論を理解している.	信頼性工学に関する基礎理論を理解していない.
評価項目2	応用的な信頼性特性値を求めることができる.	基本的な信頼性特性値を求めることができる	信頼性特性値を求めることができない.
評価項目3	信頼性設計に応用することができる.	信頼性設計に使うことができる.	信頼性設計に使うことができない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	信頼性工学は，製品の信頼性を高めるための技術を整理して体系化したものである．この講義では，信頼性工学の基礎として，信頼性特性値の求め方・利用方法そして信頼性設計への応用について学習する.
授業の進め方・方法	・すべての授業内容は，学習・教育到達目標(Ｂ)<専門>およびJABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応する. ・授業は講義・演習形式で行う．講義中は集中して聴講する. ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする.
注意点	<到達目標の評価方法と基準>１～１３の「到達目標」を網羅した問題を中間試験，定期試験で出題し，目標の達成度を評価する．達成度評価における１～１３に関する重みは同じである．試験問題のレベルは，合計点の60%以上の得点で，目標の達成を確認できるように設定する. <学業成績の評価方法および評価基準>前期中間試験と前期末試験の平均点で評価する．ただし中間試験において60点に達していない学生については，それを補うための補講に参加し，再試験により中間試験の成績を上回った場合には，60点を上限として中間試験の成績を再試験の成績で置き換えて評価する．期末試験については再試験を行わない. <単位修得要件>全ての課題を提出し，学業成績で60点以上を取得すること. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>信頼性工学は確率論を主な道具として信頼性を定量的に取り扱うものである．従って，本教科は応用数学Ⅲの学習が基礎となる教科であり，統計数理の基礎的事項について理解している必要がある. <自己学習>授業で保証する学習時間のほか，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）に要する学習時間が必要となる. <備考>自己学習を前提として授業を進め，自己学習の成果を評価するために課題提出を求めるので，関数電卓を用意し，日頃の自己学習に励むこと.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	信頼性工学の基礎（歴史，用語）	１．信頼性工学の用語について説明できる
		2週	品質保証，製造物責任と信頼性	２．品質保証，製造物責任について説明できる
		3週	信頼性特性値：（故障率，ＭＴＴＦ，ＭＴＢＦ）	３．信頼性特性値の物理的意味を説明でき，それらの値を計算することができる.
		4週	保全性：（ＭＴＴＲ，ＰＭ，アベイラビリティ）	４．保全に関する信頼性特性値の物理的意味を説明でき，それらの値を計算することができる.
		5週	直列系，冗長系の信頼度	５．直列系，冗長系の信頼度について計算できる.
		6週	一般的な系の信頼度	６．一般的な系の信頼度について計算できる.
		7週	ワイブル分布と統計的手法（物理的背景，理論）	７．ワイブル分布確率紙を使って信頼性特性値を求めることができる.
		8週	前期中間試験	これまでに学習した内容を説明し，諸量を求めることができる.
	2ndQ	9週	指数分布と信頼性特性値（物理的背景，理論）	８．指数分布の場合の信頼性特性値を計算できる.
		10週	信頼度の推定方法（点推定と区間推定）	９．信頼度の点推定と区間推定を計算できる.
		11週	二項分布，ポアソン分布	10．二項分布，ポアソン分布の場合の信頼性特性値を計算できる.
		12週	ＦＭＥＡ	11．身近な事例について，ＦＭＥＡ解析が行える.
		13週	ＦＴＡ	12．身近な事例について，ＦＴＡ解析が行える.
		14週	信頼性設計・信頼性試験・デザインレビュー	13．信頼性設計について説明できる.
		15週	前期範囲のまとめ・解説	これまでに学習した内容を説明し，諸量を求めることができる.
		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

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	応用情報工学

科目基礎情報

科目番号	0013	科目区分	一般 / 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	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：自作のテキストを用意する．参考書：「かんたんプログラミング Excel 2010 VBA 基礎編」　大村あつし（技術評論社）		
担当教員	浦尾 彰		

到達目標

エクセルのマクロとVBAの何たるかを理解し，それを用いた簡単ではあるが実用的なプログラムを作成でき，さらに，その技術的分野への利用範囲が広いことを理解できる．

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	技術用・研究用のデータ処理の道具として手軽で有用なVBA（Visual Basic for Application）言語の基本をマスターし，情報機器のより効果的な利用を行えるようにする．
授業の進め方・方法	・学習内容は，すべて，学習・教育到達目標の(Ｂ)の＜専門＞およびJABEE基準1(2)(d)(1)に対応する． ・授業は，質問を受け付けながら，理解の度合いを確認できる演習を含め，講義形式で進める． ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする．
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞ 「到達目標」の習得の度合を中間試験，学年末試験，課題により評価する．評価における「知識・能力」の重みの目安は全ての項目でほぼ同等である．試験問題と課題のレベルは，１００点法により６０点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する． ＜学業成績の評価方法および評価基準＞ 適宜求めるレポートの提出をしていなければならない．中間，学年末の２回の試験の平均点を７０%，課題の評価を３０%，として評価する．ただし，中間試験の得点が６０点に満たない場合は，補講の受講やレポート提出等の後，再テストにより再度評価し，合格点の場合は先の試験の得点を６０点と見なす． ＜単位修得要件＞ 学業成績で６０点以上を取得すること． ＜注意事項＞　自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め，課題提出を求める．課題を解くには特別なコンピュータシステムを必要としないので，日頃の自学自習に力を入れること．プログラミングを得意としない学生にも理解しやすいように講義と実習を行うので，コンピュータ利用に対して無用なコンプレックスを持つことが無いよう願いたい． ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞　基本的なコンピュータ利用技術の経験を有することが望ましい． 電子情報工学科からの進学者については，５年で学習する情報理論，数値解析は本教科のより深い理解のため修得が望ましい．

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	VBAとマクロ	１．VBAとマクロとはどのようなものかを理解できる．
		2週	マクロの記録と利用方法	２．マクロの記述方法と利用方法が理解できる． ３．エディタの使用ができる． ４．VBAの基本文法を理解できる．
		3週	Visual Basic Editorの使用したマクロの記述	上記２～４
		4週	VBAの基本構文の理解	上記２～４
		5週	VBAを用いた簡単なプログラムの作成	上記２～４
		6週	VBAを用いた簡単なプログラムの作成　続き	上記２～４
		7週	VBAにおける変数の利用	上記２～４
		8週	中間試験	これまでに学習した内容を説明できる．
	2ndQ	9週	VBAの制御構造の理解	上記２～４ ５．VBAの基本制御構造を理解できる．
		10週	VBAの制御構造の理解　続き	上記２～５
		11週	対話型プロシージャの作成	上記２～５ ６．簡単な対話型プログラムの作成ができる．
		12週	対話型プロシージャの作成　続き	上記２～６
		13週	実践的プログラム（成績処理）作成	上記２～６ ７．簡単な実用的プログラムが記述できる． ８．VBAを道具として使用することで，コンピュータの利用範囲が大幅に拡大することが理解できる．
		14週	成績処理プログラム作成続き	上記２～８
		15週	定期試験の答案返却と達成度の確認，授業のまとめ	上記２～８
		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	相互評価	態度	発表	その他	合計

総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
配点	70	30	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	データベース論

科目基礎情報

科目番号	0014	科目区分	一般 / 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	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：「リレーショナルデータベースの実践的基礎」速水治夫著（コロナ社）　参考書：「Ｗｅｂデータベースの構築技術」速水治夫編著（コロナ社），関係する参考書等は図書館・WWWに多数ある.		
担当教員	田添 丈博		

到達目標

データベースの基礎と，リレーショナルデータベースの特徴，データベース設計の方法論，ＳＱＬの基礎とＳＱＬを用いた問合せ，データ更新について，それらの基礎を理解している.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	データベースの基礎を講義する．コンピュータ，インターネット，WWWの普及とともに，データベース技術の重要性は増している．この講義を通して，大量の情報を扱う現代のコンピュータ・システムのしくみについて理解を深める.
授業の進め方・方法	・すべての内容は，学習・教育到達目標（Ｂ）＜専門＞（JABEE基準1(2)(d)(2)a)）に相当する. ・授業は講義・輪講形式で行う．講義中は集中して聴講する. ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする.
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験および定期試験で出題し，目標の達成度を評価する．各到達目標に関する重みは同じである．合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す. ＜学業成績の評価方法および評価基準＞適宜求める課題の提出をしていなければならない．中間，期末の２回の試験の平均点を60%，課題の評価を20%，小テストを20%として評価する．ただし，中間試験の成績が60点に達していない者には再試験の機会を与え，再試験の成績が再試験前の成績を上回った場合には60点を上限として置き換えるものとする. ＜単位修得要件＞学業成績で60点以上を取得すること. ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞コンピュータの基本的な使い方（Windows，ワープロ，WWWなど）．本教科の学習には，高専での数学の習得が必要である. ＜自己学習＞授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習の総計が，90時間に相当する学習内容である. ＜備考＞自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め，オンラインでの課題提出を求めたり小テストを行ったりするので，インターネットが利用できる環境を準備するとともに，日頃の予習復習に力を入れること.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	データベースの基礎	１．データベースの基礎について理解している.
		2週	リレーショナルデータベース	２．リレーショナルデータベースについて理解している.
		3週	主キーと外部キー	２．リレーショナルデータベースについて理解している.
		4週	リレーショナル代数	２．リレーショナルデータベースについて理解している.
		5週	データベース設計	３．データベース設計について理解・実践できる.
		6週	正規化	３．データベース設計について理解・実践できる.
		7週	ＥＲモデル	３．データベース設計について理解・実践できる.
		8週	中間試験	これまでに学習した内容を説明し，諸量を求めることができる.
	4thQ	9週	ＳＱＬ	４．ＳＱＬについて理解している.
		10週	問合せ	５．ＳＱＬを用いた問合せについて理解・実践できる.
		11週	探索条件	５．ＳＱＬを用いた問合せについて理解・実践できる.
		12週	Accessを用いた演習（問合せ）	５．ＳＱＬを用いた問合せについて理解・実践できる.
		13週	データ更新	６．ＳＱＬを用いたデータ更新について理解・実践できる.
		14週	ビュー	６．ＳＱＬを用いたデータ更新について理解・実践できる.
		15週	Accessを用いた演習（データ更新）	６．ＳＱＬを用いたデータ更新について理解・実践できる.
		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	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100

配点	80	20	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	数理解析学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0015	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	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	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（配布プリント）参考書：「新応用数学」　高遠他著（大日本図書），「複素関数入門」神保道夫著（岩波書店）		
担当教員	豊田 哲		

到達目標

複素関数を理解する上で必要になるベクトル解析およびベキ級数に関する基本的事項を理解した上で，複素数および複素関数の基本事項について理解すること。

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	学科で学ぶ微分積分の知識を自在に応用して，新しい問題に取り組むことができる.	学科で学ぶ微分積分の知識を応用できる.	学科で学ぶ微分積分の知識を応用できない.
評価項目２	数理解析学の理論的基礎をよく理解している.	数理解析学の理論的基礎を理解している.	数理解析学の理論的基礎を理解していない.
評価項目３	数理解析学の知識を自在に応用して，新しい問題に取り組むことができる.	数理解析学の知識を応用できる.	数理解析学の知識を応用できない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	複素関数論は数ある数学の理論の中でも，最も美しい結果を備え，さまざまな分野への応用も豊富な理論の一つである．まず，ベクトル解析の復習をし，続いて複素関数論の初歩を紹介するのがこの授業のねらいである.
授業の進め方・方法	この授業の内容は全て学習・教育到達目標(B)＜基礎＞及びJABEE基準１(2)(ｃ)に対応する.
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞　下記授業計画の「到達目標」よりなる問題を中間試験および定期試験で出題し，目標の達成度を評価する. ＜学業成績の評価方法および評価基準＞ 中間試験，学年末試験の2回の試験の平均点を70%，課題などの評価を30%として評価する．再試験は実施しない. ＜単位修得要件＞ 学業成績で60点以上を取得すること. ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞　本教科は微分積分ⅠとⅡ，線形代数ⅠとⅡの学習が基礎となる教科である. ＜レポート等＞　授業中に適宜小テスト・課題を課す. ＜備項＞　疑問点は授業中・授業後に質問するなどして，十分に理解してから次の授業に臨むこと．授業中の演習時間だけでは十分な時間が確保できないので，授業時間以外の時間においても多くの問題を解くように努力すること.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ベクトル場・スカラー場	1.ベクトル場・スカラー場について理解する.
		2週	積分曲線と微分方程式	2.積分曲線と微分方程式について理解する.
		3週	ベクトル場の線積分１	3.ベクトル場の線積分について理解する.
		4週	ベクトル場の線積分２	上記3.
		5週	グリーンの定理	4.グリーンの定理について理解する.
		6週	グリーンの定理の証明	5.グリーンの定理の証明について理解する.
		7週	グリーンの定理の応用	6.グリーンの定理を応用できる.
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	複素数平面	7.複素数平面について理解する.
		10週	ベキ級数とその収束半径	8.ベキ級数とその収束半径について理解する.
		11週	オイラーの公式	9.オイラーの公式について理解する.
		12週	ベキ級数の演算１	10.ベキ級数の演算について理解する.
		13週	ベキ級数の演算２	上記10.
		14週	解析関数	11.解析関数について理解する.
		15週	初等関数	12.初等関数について理解する.
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
配点	70	30	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	数理解析学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0016	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	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：なし（配布プリント）参考書：「新応用数学」　高遠他著（大日本図書）、「複素関数入門」神保道夫著（岩波書店）		
担当教員	豊田 哲		

到達目標

＜この授業の到達目標＞
複素関数の微積分について理解する。

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
評価項目１	学科で学んだ微分積分の知識を自在に応用できる。	学科で学んだ微分積分の知識を応用できる。	学科で学んだ微分積分の知識を応用できない。
評価項目２	数理解析学の理論的基礎をよく理解している。	数理解析学の理論的基礎を理解している。	数理解析学の理論的基礎を理解していない。
評価項目３	数理解析学の知識を応用して、新しい問題に取り組むことができる。	数理解析学の知識を応用できる。	数理解析学の知識を応用できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	＜授業のねらい＞ 複素関数論は数ある数学の理論の中でも、最も美しい結果を備え、さまざまな分野への応用も豊富な理論の一つである。数理解析Ⅰの内容を踏まえて、複素関数論の様々な美しい結果を学ぶ。
授業の進め方・方法	＜授業の内容＞ この授業の内容は全て学習・教育到達目標(B)＜基礎＞及びJABEE基準１(2)(ｃ)に対応する.
注意点	＜学業成績の評価方法および評価基準＞ 後期中間試験，学年末試験の2回の試験の平均点を70%，課題の評価を30%として評価する．再試験は実施しない. ＜単位修得要件＞ 学業成績で60点以上を取得すること.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	複素関数の微分	1.複素関数の微分について理解する。
		2週	コーシー・リーマンの関係式	2.コーシー・リーマンの関係式について理解する。
		3週	複素積分の定義	3.複素積分の定義について理解する。
		4週	極限操作と積分の可換性	4.極限操作と積分の可換性について理解する。
		5週	コーシーの積分定理	5.コーシーの積分定理について理解する。
		6週	コーシーの積分定理の応用	6.コーシーの積分定理を応用できる。
		7週	コーシーの積分公式	7.コーシーの積分公式について理解する。
		8週	中間試験	中間試験
	4thQ	9週	コーシーの積分公式の応用	8.コーシーの積分公式を応用できる。
		10週	リュウビルの定理と代数学の基本定理	9.リュウビルの定理と代数学の基本定理について理解する。
		11週	ローラン展開１	10.ローラン展開について理解する。
		12週	ローラン展開２	11.ローラン展開について理解する。
		13週	孤立特異点	12.孤立特異点について理解する。
		14週	留数定理	13.留数定理について理解する。
		15週	授業の総括	上記1～13.
		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	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	0	100
配点	70	30	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	化学総論

科目基礎情報

科目番号	0017	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	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	化学物語25講　著：芝哲夫　化学同人		
担当教員	甲斐 穂高		

到達目標

数多くの物質を取り扱う技術者が必要とする基本的な化学の概念（無機化学，有機化学，生物化学，環境化学）を理解し，これらを様々な分野において応用できるようになることを目指す．

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	金属の化学的性質や特徴について，実際に身の回りに使われている事例をあげて化学反応を示しながら説明できる．	金属の化学的性質や特徴を説明できる．	金属の化学的性質や特徴を説明できない．
評価項目2	身の回りにあるものを例示し，化学反応や物質の構造を示しながら，水の性質について説明できる．	水の性質について説明できる．	水の性質について説明できない．
評価項目3	身の回りにあるものを例示し，化学反応や物質の構造を示しながら，有機化合物の性質や特徴を説明できない．	有機化合物の性質や特徴を説明できる．	有機化合物の性質や特徴を説明できない．

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	数多くの物質を取り扱う技術者が必要とする基本的な化学の概念（無機化学，有機化学，生物化学，環境化学）を理解し，これらを様々な分野において応用できるようになることを目指す．
授業の進め方・方法	ここでの学習内容は，すべて，学習・教育到達目標の(Ｂ)<基礎>（JABEE基準１(2)(ｃ)）に対応する． あらかじめ事前課題を提示するので，これに取り組んだ上で，授業中にグループに取り組む． グループ学習では，与えられた課題をとりまとめて，発表を行う形式で進める． 「授業計画」における各週の「到達目標」は，この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする．
注意点	<到達目標の評価方法と基準> この授業で習得する「知識・能力」において示されている『１４』の到達目標について，理論的な考え方，及びそれを利用した計算問題ができるようになること．これらについて定期試験で確認を行う．各到達目標に関する重みづけは同じである． <学業成績の評価方法および評価基準> １．学業成績は，期末試験の得点に0.6を乗じた点数（60点分），および小テストまたは課題（40点分）を学業成績評価点とし、学業成績評価点が60点以上であれば単位認定とする． ２．再試験は実施しない．定期試験を無断欠席した場合（試験開始時までに担任等への欠席の連絡がない場合）も同様である． <単位修得要件> 学業成績評価点が６０点以上であること． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 化学，物理，生物，有機化学，無機化学，分析化学，物理化学，生物化学の基本的事項は理解していることが望ましい． <レポート等> 開講期間中に複数回レポートを課す．

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	授業の進め方	授業の進め方について理解する．
		2週	銅と文明	１．鉄の化学的性質を説明できる．
		3週	鉄と文明	２．鉄の化学的性質を説明できる．
		4週	貴金属の利用と性質	３．貴金属の利便性・特徴・影響を説明できる．
		5週	重金属の利用と性質	４．重金属の利便性・特徴・影響を説明できる．
		6週	様々な金属の利用と性質	５．身の回りにある様々な金属の利便性・特徴・影響を説明できる．
		7週	水の性質	６．水の化学的性質を説明できる．
		8週	水と生命	７．水と生命の関係性を説明できる．
	2ndQ	9週	必須栄養素とアミノ酸	８．タンパク質とアミノ酸の性質を理解している．
		10週	生体の恒常性（代謝と解毒）	９．生体内の代謝・解毒の作用を理解している．
		11週	日常生活の中での有機化学物質	１０．身の回りにある有機化合物の性質や特徴を説明できる．
		12週	フェロモンと農薬と殺虫剤	１１．農薬と殺虫剤成分の性質や構造を理解している．
		13週	大衆薬の性質と効果	１２．薬の性質や構造を理解している．
		14週	科学技術と原子力	１３．原子力発電と放射生廃棄物の説明ができる．
		15週	化学総論のまとめ	１４．これまでに学習した内容をもとに，身の回りの事象や事柄について化学的な視点での解説や説明ができる．
		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	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
配点	60	40	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	応用物理学

科目基礎情報

科目番号	0018	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	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	自作テキスト		
担当教員	仲本 朝基		

到達目標

量子力学と統計力学の基本概念を理解し，工学の基礎となる物性を考える上において，その構成要素である粒子の力学体系の本質的理解と，それらが物性とどのように結び付いているかについての本質的理解を得ることが出来る.

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	量子力学に関する応用問題を解くことができる.	量子力学に関する基本問題を解くことができる.	量子力学に関する基本問題を解くことができない.
評価項目2	古典統計力学に関する応用問題を解くことができる.	古典統計力学に関する基本問題を解くことができる.	古典統計力学に関する基本問題を解くことができない.
評価項目3	量子統計力学に関する応用問題を解くことができる.	量子統計力学に関する基本問題を解くことができる.	量子統計力学に関する基本問題を解くことができない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	現代工学の最先端領域において，物性の基となる電子・原子の特徴を理解するために量子力学を，そしてそれらを物性レベルにまで反映させるための手段として量子統計力学を活用することは必要不可欠である．この授業では，それらの学問の根本的かつ本質的な考え方・ものの見方について身に付けることを目指す.
授業の進め方・方法	・すべての内容は学習・教育到達目標（B）<基礎>とJABEE基準1(2)(c)に相当する. ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする.
注意点	<到達目標の評価方法と基準>各週における到達目標の各習得度確認を小テスト，中間・定期試験によって行う．１～６の重みは概ね均等である．評価結果が百点法で60点以上の場合に目標の達成とみなせるレベルの試験を課す. <学業成績の評価方法および評価基準>中間試験と定期試験の平均点を75%，小テストの平均点を25%の割合で総合評価したものを学業成績とする. <単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>数学全般（確率・統計の基本的な考え方，線形代数，三角関数，微分積分），古典力学，電磁気学，熱力学，波動学（すなわち，「物理」「応用物理Ⅰ・Ⅱ」「物理学特講」等の学習が基礎となっている） <自己学習>授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験・定期試験・小テストのための学習も含む）に必要な標準的な学習時間の総計が，90時間に相当する学習内容である. <備考>古典力学と量子力学，量子力学と統計力学，統計力学と熱力学，などをまったく別の学問たちと考えず，深い関わりがあることを十分認識しながら学習すること.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	前期量子論	１．光の粒子性、電子の波動性など、物質波について説明できる.
		2週	シュレーディンガー方程式	２．シュレーディンガー方程式の成り立ちを説明できる.
		3週	波動関数	３．波動関数についての現代的解釈が説明できる.
		4週	期待値，不確定性原理	４．期待値について計算でき，不確定性原理について説明できる.
		5週	トンネル効果	５．トンネル効果について説明できる.
		6週	水素原子の量子力学的記述(1)	６．水素原子に関して量子力学的記述を理解するための準備をする.
		7週	水素原子の量子力学的記述(2)	７．水素原子に関する量子力学的記述において，電子軌道がとびとびになることが説明できる.
		8週	中間試験	８．これまでに学習した内容を説明できる.
	4thQ	9週	統計力学の数学的準備	９．場合の数や確率の計算，典型的な統計分布やStirlingの公式等の説明ができる.
		10週	力学と確率	１０．先験的等確率の原理，エルゴード仮説について説明できる.
		11週	小正準分布，ボルツマンの関係	１１．ボルツマンの関係式を利用できる.
		12週	古典統計：ボルツマン統計	１２．ボルツマン統計を説明できる.
		13週	正準分布，比熱のアインシュタイン模型	１３．比熱のアインシュタイン模型を説明できる.
		14週	パウリの排他原理，粒子の対称性，フェルミ統計	１４．フェルミ・ディラック統計について説明できる.
		15週	ボーズ統計，ボーズ・アインシュタイン凝縮	１５．ボーズ・アインシュタイン統計について説明できる.
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	小テスト	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	75	25	0	0	0	0	100
配点	75	25	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	インターンシップ I

科目基礎情報

科目番号	0019	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材	教科書：特になし，参考書：インターンシップの手引き		
担当教員	箕浦 弘人,和田 憲幸,山口 雅裕,西村 一寛		

到達目標

技術者が経験する実務上の問題点と課題を体験し，体験したことを日報や報告書にまとめ，それらをもとに，発表資料を作成し，それを伝えられる.

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			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	技術者が経験する実務上の問題点と課題を体験する.
授業の進め方・方法	・内容は，学習・教育到達目標(B)<専門><展開>，JABEE 基準1(2)(d)，(e)，(h)に対応する. ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする. ・次のインターンシップ機関(以下，実習機関)，内容および期間で実務上の問題点と課題を体験し，日報，報告書，発表資料を作成し，発表を行う. 【実習機関】学生の指導が担当可能な企業または公共団体の機関で専攻科分科会の推薦により校長が選定して委属した機関．ただし，専攻科2年次の就職内定者については，内定先企業等への実習とする. 【内容】専攻科生が従事できる実務のうち，インターンシップの目的にふさわしい業務 【期間】2週間以上の期間実施した場合において，実働10日以上19日以下 【日報】毎日，日報を作成すること. 【課題】インターンシップ終了後に，報告書を作成し提出すること. 【発表】夏季休暇後にインターンシップ発表会を開催するので，発表資料を作成し，発表を行うこと.
注意点	<到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」1～5の習得具合を勤務状況，勤務態度，日報，報告書および発表の項目を総合して評価する．評価に対する「知識・能力」の各項目の重みは同じである. <学業成績の評価方法および評価基準>「インターンシップの成績評価基準」に定められた配点に従って，勤務状況，勤務態度，日報，報告書および発表により成績を評価する. <単位修得要件>総合評価で「可」以上を取得すること. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>心得(時間の厳守(10分前集合)，挨拶，お礼など) <レポートなど>日報は，毎日，作成し，報告書も作成し，実習指導責任者の検印を受けて，インターンシップ終了後に，2年学生は専攻主任に，1年学生は専攻副主任に提出すること．発表会用に発表資料および発表の準備をすること. <備考>インターンシップの内容は，専攻科学生が従事できる実務のうち，インターンシップの目的にふさわしい業務であること．専攻科2年次の就職内定者については，内定先企業等への実習であること．実習機関の規則を厳守すること．評定書を最終日に受け取ったら，2年学生は専攻主任または1年学生は専攻副主任に提出すること．インターンシップの手引き，筆記用具，メモ帳(手帳)，日報，実習先から指定されている物，評定書を持参すること.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週		1. 技術者が経験する実務上の問題点を体験することができる.
		2週		2. 体験したことを日報にまとめることができる.
		3週		3. 体験したことを報告書にまとめることができる.
		4週		4. 体験したことを発表資料にすることができる.
		5週		5. 体験したことを発表し，質疑応答することができる.
		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		
	インターンシップ評価基準	合計
総合評価割合	100	100
配点	100	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	インターンシップⅡ

科目基礎情報

科目番号	0020	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 4
開設学科	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材	教科書：特になし，参考書：インターンシップの手引き		
担当教員	箕浦 弘人,和田 憲幸,山口 雅裕,西村 一寛		

到達目標

技術者が経験する実務上の問題点と課題を体験し，体験したことを日報や報告書にまとめ，それらをもとに，発表資料を作成し，それを伝えられる.

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			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	技術者が経験する実務上の問題点と課題を体験する.
授業の進め方・方法	・内容は，学習・教育到達目標(B)<専門><展開>，JABEE 基準1(2)(d)，(e)，(h)に対応する. ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする. ・次のインターンシップ機関(以下，実習機関)，内容および期間で実務上の問題点と課題を体験し，日報，報告書，発表資料を作成し，発表を行う. 【実習機関】学生の指導が担当可能な企業または公共団体の機関で専攻科分科会の推薦により校長が選定して委属した機関．ただし，専攻科2年次の就職内定者については，内定先企業等への実習とする. 【内容】専攻科生が従事できる実務のうち，インターンシップの目的にふさわしい業務 【期間】2週間以上の期間実施した場合において，実働20日以上29日以下 【日報】毎日，日報を作成すること. 【課題】インターンシップ終了後に，報告書を作成し提出すること. 【発表】夏季休暇後にインターンシップ発表会を開催するので，発表資料を作成し，発表を行うこと.
注意点	<到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」1～5の習得具合を勤務状況，勤務態度，日報，報告書および発表の項目を総合して評価する．評価に対する「知識・能力」の各項目の重みは同じである. <学業成績の評価方法および評価基準>「インターンシップの成績評価基準」に定められた配点に従って，勤務状況，勤務態度，日報，報告書および発表により成績を評価する. <単位修得要件>総合評価で「可」以上を取得すること. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>心得(時間の厳守(10分前集合)，挨拶，お礼など) <レポートなど>日報は，毎日，作成し，報告書も作成し，実習指導責任者の検印を受けて，インターンシップ終了後に，2年学生は専攻主任に，1年学生は専攻副主任に提出すること．発表会用に発表資料および発表の準備をすること. <備考>インターンシップの内容は，専攻科学生が従事できる実務のうち，インターンシップの目的にふさわしい業務であること．専攻科2年次の就職内定者については，内定先企業等への実習であること．実習機関の規則を厳守すること．評定書を最終日に受け取ったら，2年学生は専攻主任または1年学生は専攻副主任に提出すること．インターンシップの手引き，筆記用具，メモ帳(手帳)，日報，実習先から指定されている物，評定書を持参すること.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週		1. 技術者が経験する実務上の問題点を体験することができる.
		2週		2. 体験したことを日報にまとめることができる.
		3週		3. 体験したことを報告書にまとめることができる.
		4週		4. 体験したことを発表資料にすることができる.
		5週		5. 体験したことを発表し，質疑応答することができる.
		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		
	インターンシップ評価基準	合計
総合評価割合	100	100
配点	100	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	インターンシップⅢ

科目基礎情報

科目番号	0021	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 6
開設学科	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材	教科書：特になし，参考書：インターンシップの手引き		
担当教員	箕浦 弘人,和田 憲幸,山口 雅裕,西村 一寛		

到達目標

技術者が経験する実務上の問題点と課題を体験し，体験したことを日報や報告書にまとめ，それらをもとに，発表資料を作成し，それを伝えられる.

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			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	技術者が経験する実務上の問題点と課題を体験する.
授業の進め方・方法	・内容は，学習・教育到達目標(B)<専門><展開>，JABEE 基準1(2)(d)，(e)，(h)に対応する. ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする. ・次のインターンシップ機関(以下，実習機関)，内容および期間で実務上の問題点と課題を体験し，日報，報告書，発表資料を作成し，発表を行う. 【実習機関】学生の指導が担当可能な企業または公共団体の機関で専攻科分科会の推薦により校長が選定して委属した機関．ただし，専攻科2年次の就職内定者については，内定先企業等への実習とする. 【内容】専攻科生が従事できる実務のうち，インターンシップの目的にふさわしい業務 【期間】2週間以上の期間実施した場合において，実働30日以上 【日報】毎日，日報を作成すること. 【課題】インターンシップ終了後に，報告書を作成し提出すること. 【発表】夏季休暇後にインターンシップ発表会を開催するので，発表資料を作成し，発表を行うこと.
注意点	<到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」1～5の習得具合を勤務状況，勤務態度，日報，報告書および発表の項目を総合して評価する．評価に対する「知識・能力」の各項目の重みは同じである. <学業成績の評価方法および評価基準>「インターンシップの成績評価基準」に定められた配点に従って，勤務状況，勤務態度，日報，報告書および発表により成績を評価する. <単位修得要件>総合評価で「可」以上を取得すること. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>心得(時間の厳守(10分前集合)，挨拶，お礼など) <レポートなど>日報は，毎日，作成し，報告書も作成し，実習指導責任者の検印を受けて，インターンシップ終了後に，2年学生は専攻主任に，1年学生は専攻副主任に提出すること．発表会用に発表資料および発表の準備をすること. <備考>インターンシップの内容は，専攻科学生が従事できる実務のうち，インターンシップの目的にふさわしい業務であること．専攻科2年次の就職内定者については，内定先企業等への実習であること．実習機関の規則を厳守すること．評定書を最終日に受け取ったら，2年学生は専攻主任または1年学生は専攻副主任に提出すること．インターンシップの手引き，筆記用具，メモ帳(手帳)，日報，実習先から指定されている物，評定書を持参すること.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週		1. 技術者が経験する実務上の問題点を体験することができる.
		2週		2. 体験したことを日報にまとめることができる.
		3週		3. 体験したことを報告書にまとめることができる.
		4週		4. 体験したことを発表資料にすることができる.
		5週		5. 体験したことを発表し，質疑応答することができる.
		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		
	インターンシップ評価基準	合計
総合評価割合	100	100
配点	100	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	国際インターンシップ I

科目基礎情報

科目番号	0022	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材	教科書：特になし，参考書：インターンシップの手引き		
担当教員	インターンシップ 担当教員		

到達目標

国際的に活躍できる技術者が経験する実務上の問題点と課題を体験し，体験したことを日報や報告書にまとめ，それらをもとに，発表資料を作成し，それを伝えられる.

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			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	技術者が経験する実務上の問題点と課題を体験する.
授業の進め方・方法	・内容は，学習・教育到達目標(A)<視野>，(B)<専門><展開>，(C)<英語>，JABEE 基準1(2)(a)，(d)，(e)，(f)，(h)に対応する. ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする. ・次のインターンシップ機関(以下，実習機関)，内容および期間で実務上の問題点と課題を体験し，日報，報告書，発表資料を作成し，発表を行う. 【実習機関】学生の指導が担当可能な企業または公共団体の機関で専攻科分科会の推薦により校長が選定して委属した機関あるいは国立高等専門学校機構の主催する海外インターンシップ先とする. 【内容】専攻科生が従事できる実務のうち，国際インターンシップの目的にふさわしい業務 【期間】1週間以上の期間実施した場合において，実働10日以上19日以下 【日報】毎日，日報を作成すること. 【課題】インターンシップ終了後に，報告書を作成し提出すること. 【発表】専攻科分科会で定める時期にインターンシップ発表会を開催するので，発表資料を作成し，発表を行うこと.
注意点	<到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」1～6の習得具合を勤務状況，勤務態度，日報，報告書および発表の項目を総合して評価する．評価に対する「知識・能力」の各項目の重みは同じである. <学業成績の評価方法および評価基準>「インターンシップの成績評価基準」に定められた配点に従って，勤務状況，勤務態度，日報，報告書および発表により成績を評価する. <単位修得要件>総合評価で「可」以上を取得すること. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>心得(時間の厳守(10分前集合)，挨拶，お礼など) <レポートなど>日報は，毎日，作成し，報告書も作成し，実習指導責任者の検印を受けて，インターンシップ終了後に，2年学生は専攻主任に，1年学生は専攻副主任に提出すること．発表会用に発表資料および発表の準備をすること. <備考>インターンシップの内容は，専攻科学生が従事できる実務のうち，国際インターンシップの目的にふさわしい業務であること．実習機関の規則を厳守すること．評定書を最終日に受け取ったら，2年学生は専攻主任または1年学生は専攻副主任に提出すること．インターンシップの手引き，筆記用具，メモ帳(手帳)，日報，実習先から指定されている物，評定書を持参すること.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週		1. 国際的に活躍できる技術者が経験する実務上の問題点を体験することができる.
		2週		2. 実践的国際感覚が分かり，それらを体得できる.
		3週		3. 体験したことを日報にまとめることができる.
		4週		4. 体験したことを報告書にまとめることができる.
		5週		5. 体験したことを発表資料にすることができる.
		6週		6. 体験したことを発表し，質疑応答することができる.
		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

	国際インターンシップ評価基準	合計
総合評価割合	100	100
配点	100	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	国際インターンシップⅡ

科目基礎情報

科目番号	0023	科目区分	一般 / 選択
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 4
開設学科	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	集中	週時間数	
教科書/教材	教科書：特になし，参考書：インターンシップの手引き		
担当教員	インターンシップ 担当教員		

到達目標

国際的に活躍できる技術者が経験する実務上の問題点と課題を体験し，体験したことを日報や報告書にまとめ，それらをもとに，発表資料を作成し，それを伝えられる.

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			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	技術者が経験する実務上の問題点と課題を体験する.
授業の進め方・方法	・内容は，学習・教育到達目標(A)<視野>，(B)<専門><展開>，(C)<英語>，JABEE 基準1(2)(a)，(d)，(e)，(f)，(h)に対応する. ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする. ・次のインターンシップ機関(以下，実習機関)，内容および期間で実務上の問題点と課題を体験し，日報，報告書，発表資料を作成し，発表を行う. 【実習機関】学生の指導が担当可能な企業または公共団体の機関で専攻科分科会の推薦により校長が選定して委属した機関あるいは国立高等専門学校機構の主催する海外インターンシップ先とする. 【内容】専攻科生が従事できる実務のうち，国際インターンシップの目的にふさわしい業務 【期間】2週間以上の期間実施した場合において，実働20日以上29日以下 【日報】毎日，日報を作成すること. 【課題】インターンシップ終了後に，報告書を作成し提出すること. 【発表】専攻科分科会で定める時期にインターンシップ発表会を開催するので，発表資料を作成し，発表を行うこと.
注意点	<到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」1～+6の習得具合を勤務状況，勤務態度，日報，報告書および発表の項目を総合して評価する．評価に対する「知識・能力」の各項目の重みは同じである. <学業成績の評価方法および評価基準>「インターンシップの成績評価基準」に定められた配点に従って，勤務状況，勤務態度，日報，報告書および発表により成績を評価する. <単位修得要件>総合評価で「可」以上を取得すること. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>心得(時間の厳守(10分前集合)，挨拶，お礼など) <レポートなど>日報は，毎日，作成し，報告書も作成し，実習指導責任者の検印を受けて，インターンシップ終了後に，2年学生は専攻主任に，1年学生は専攻副主任に提出すること．発表会用に発表資料および発表の準備をすること. <備考>インターンシップの内容は，専攻科学生が従事できる実務のうち，国際インターンシップの目的にふさわしい業務であること．実習機関の規則を厳守すること．評定書を最終日に受け取ったら，2年学生は専攻主任または1年学生は専攻副主任に提出すること．インターンシップの手引き，筆記用具，メモ帳(手帳)，日報，実習先から指定されている物，評定書を持参すること.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週		1. 国際的に活躍できる技術者が経験する実務上の問題点を体験することができる.
		2週		2. 実践的国際感覚が分かり，それらを体得できる.
		3週		3. 体験したことを日報にまとめることができる.
		4週		4. 体験したことを報告書にまとめることができる.
		5週		5. 体験したことを発表資料にすることができる.
		6週		6. 体験したことを発表し，質疑応答することができる.
		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

	国際インターンシップ評価基準	合計
総合評価割合	100	100
配点	100	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	実践工業数学Ⅰ

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: 1
開設学科	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	1
教科書/教材	教科書：実践工業数学 第３版（受講者に配布），ｅラーニング教材参考書：特になし		
担当教員	白井 達也,柴垣 寛治,箕浦 弘人		

到達目標

ベクトル，行列，微分方程式，確率，関数，積分が，機械工学，電気・電子工学，情報工学，通信工学的な観点から理解でき，それらを使うことができる

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	ロボット工学における数学について理解し，実践的な問題に応用できる.	ロボット工学における数学について理解して基礎的な問題を解ける.	ロボット工学における数学について理解していない.
評価項目2	気体論における数学について理解し，実践的な問題に応用できる.	気体論における数学について理解して基礎的な問題を解ける.	気体論における数学について理解していない.
評価項目3	三次元位置計測における数学について理解し，実践的な問題に応用できる.	三次元位置計測における数学について理解して基礎的な問題を解ける.	三次元位置計測における数学について理解していない.
評価項目4	応力解析における数学について理解し，実践的な問題に応用できる.	応力解析における数学について理解して基礎的な問題を解ける.	応力解析における数学について理解していない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	ｅラーニングに係る遠隔教育により，工学の各専門に用いられる数学を応用面から理解しながら学ぶ.
授業の進め方・方法	・すべての内容は，学習・教育到達目標(B)<基礎><専門>に，JABEE基準1(2)(c)，(d)に対応する. ・授業はオンラインのｅラーニング教材を用いて各人が行う．講義は計画的かつ集中して聴講する. ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする.
注意点	<到達目標の評価方法と基準>「到達目標」１～３の習得の度合をレポート及びコンテンツへのアクセス状況により評価する．各到達目標に関する重みの目安は，レポート評価に関しては各項目すべてにわたって出される中間課題と，期末に出される特別課題に対して均等で，全問正解を80%とする．レポート課題のレベルは百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する．またアクセス状況の評価は最大20%とする. <学業成績の評価方法および評価基準>各授業項目について中間及び期末の課題を全て正しく解答した提出レポート(80%)及びアクセス状況(20%)を基準として，学業成績を総合的に評価する．評価基準は，次のとおり．　優（100～80点），良（79～65点），可（64～60点），不可（59点以下）. <単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>各学科の学科卒業程度の習得. <自己学習>授業で保証する学習時間と，予習・復習及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が，45時間に相当する学習内容である. <備考>この科目は「単位互換を伴う実践型講義配信事業に係る単位互換協定」における単位互換科目として実施する．自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進めるので，日頃の勉強に力を入れること.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	Ⅰ．ロボット工学編：ベクトルと行列 主担当：鈴鹿高専（機械工学科）白井達也 数学部分：群馬高専 碓氷久，元鈴鹿高専　安富真一 (1) 多関節ロボットの順運動学 ：座標変換，位置と姿勢，作業座標変換と関節角度空間，水平多関節ロボットの変換行列による表現	１．講義のポイントを理解し，レポートに要点がわかりやすくまとめることができる. ２．疑問点を明確にし，レポートの中で，考察，資料調査がなされている．また，必要に応じてメール等により質疑応答ができる. ３．レポートにおいて，講義で紹介された内容，関連事項，応用について，理解している.
		2週	(2)多関節ロボットの逆運動学 一般化逆行列（疑似変換逆行列），軌道計画	上記１から３
		3週	Ⅱ．電気・電子工学編：微分方程式，ベクトル，確率，関数 主担当：鈴鹿高専（電気電子工学科）柴垣寛治 数学部分：岐阜高専 岡田章三，鈴鹿高専　堀江太郎 (1) 放電現象の物理：放電プラズマの応用，核融合プラズマ	上記１から３
		4週	(2) 気体論：気体の電気的性質，気体放電とプラズマ，放電の開始と持続，パッシェンの法則	上記１から３
		5週	Ⅲ．情報工学編（ベクトルと行列） 主担当：鈴鹿高専（電子情報工学科）箕浦弘人 数学部分：元鈴鹿高専　安富真一 (1) 三次元グラフィックス：三次元空間でのアフィン変換と同時座標系，透視投影と透視変換行列，任意の平面への投影，座標変換の効率化	上記１から３
		6週	(2)三次元位置計測：三次元座標の算出，最小二乗法，三次元位置計測と連立方程式の幾何学的解釈，多視点による精度の向上，変換行列の決定	上記１から３
		7週	Ⅳ．機械工学編（積分，行列） 主担当：鈴鹿高専（機械工学科）南部紘一郎 数学部分：鈴鹿高専　堀江太郎 (1) 有限要素解析に使用する要素：一次，二次三角形要素，一次，二次四辺形要素	上記１から３
		8週	(2)応力解析における計算モデル：仮想仕事の原理，三角形要素の剛性マトリックス	上記１から３

	2ndQ	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	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	0	80	0	0	0	20	100
配点	0	80	0	0	0	20	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	実践工業数学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0025	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: 1
開設学科	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	1
教科書/教材	実践工業数学 第3版		
担当教員	兼松 秀行,和田 憲幸,山口 雅裕		

到達目標

微分方程式，確率，関数，統計，微分，積分，三角関数が，生物工学，物理化学，材料工学的な観点から理解でき，それらを使うことができる.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	微分方程式，確率，関数，統計，微分，積分，三角関数を用いて，生物工学に関する応用的な問題を解くことができる.	微分方程式，確率，関数，統計，微分，積分，三角関数を用いて，生物工学に関する基礎的な問題を解くことができる.	微分方程式，確率，関数，統計，微分，積分，三角関数を用いて，生物工学に関する基礎的な問題を解くことができない.
評価項目2	微分方程式，確率，関数，統計，微分，積分，三角関数を用いて，物理化学に関する応用的な問題を解くことができる.	微分方程式，確率，関数，統計，微分，積分，三角関数を用いて，物理化学に関する基礎的な問題を解くことができる.	微分方程式，確率，関数，統計，微分，積分，三角関数を用いて，物理化学に関する基礎的な問題を解くことができない.
評価項目3	微分方程式，確率，関数，統計，微分，積分，三角関数を用いて，材料工学に関する応用的な問題を解くことができる.	微分方程式，確率，関数，統計，微分，積分，三角関数を用いて，材料工学に関する基礎的な問題を解くことができる.	微分方程式，確率，関数，統計，微分，積分，三角関数を用いて，材料工学に関する基礎的な問題を解くことができない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	実践工業数学Ⅱは，確率，統計，微分，積分の数学的知識を使い，生物工学，物理化学，材料工学の専門科目への応用を，e-ラーニングによる遠隔教育によって学ぶ.
授業の進め方・方法	・すべての内容は，学習・教育到達目標(B)<基礎><専門>に，JABEE基準1(2)(c)，(d)に対応する. ・授業は，e-ラーニングによる遠隔教育によって行われ，内容理解を各章Ⅴ～Ⅶのレポートの提出と結果によってを確認される. ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする.
注意点	<到達目標の評価方法と基準>上記の「知識・能力」1～3の習得の度合をレポートおよびコンテンツへのアクセス状況により評価する．「知識・能力」1～3の重みは均等で，課題と期末に出される特別課題を80%とし，レポート課題のレベルは，百点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する．またアクセス状況の評価を最大20%とする. <学業成績の評価方法および評価基準>各授業項目について中間および期末の課題を全て正しく解答した提出レポート(80%)およびアクセス状況(20%)を基準として，学業成績を総合的に評価する．なお，優が100～80点，良が79～65点，可が64～60点，不可が59点以下である. <単位修得要件>学業成績で６０点以上を取得すること. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>各学科の学科卒業程度の知識と能力を必要とする．また，本教科は物理化学，量子力学，金属工学等の拡散の知識があればより理解が深まる. <自己学習>授業で保証する学習時間と，予習・復習及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が，45時間に相当する学習内容である. <備考>この科目は「単位互換を伴う実践型講義配信事業に係る単位互換協定」における単位互換科目として実施する．自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進めるので，日頃の勉強に力を入れること.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	Ⅴ　生物工学編－確率・統計 (1) 生物統計１　パラメトリックな検定 検定の考え方，検定の誤りと危険率，データの対応	1. 検定の考え方，検定の誤りと危険率，データの対応，t検定，Welchの検定，Z検定を理解できる.
		2週	(1) 生物統計１　パラメトリックな検定 t検定，Welchの検定，Z検定	上記1
		3週	(2) 生物統計２　ノンパラメトリックな検定 U検定(Man-Whitney検定)，χ2検定	2. U検定(Man-Whitney検定)，χ2検定，生物学的有意性と統計学的有意性の違い，公式の選定を理解できる.
		4週	(2) 生物統計２　ノンパラメトリックな検定 生物学的有意性と統計学的有意性の違い	上記2
		5週	(2) 生物統計２　ノンパラメトリックな検定 公式の選定	上記2
		6週	Ⅵ　物理化学編－微分・積分，微分方程式，三角関数 (1) 熱力学の基礎方程式とその応用 熱力学第１法則，熱力学第２法則，物質の熱容量，マックスウエルの関係式	3. 熱力学第１法則，熱力学第２法則，物質の熱容量，マックスウエルの関係式，エントロピーの温度依存性，化学ポテンシャル，反応と平衡常数に使う数学を理解できる.
		7週	エントロピーの温度依存性，化学ポテンシャル，反応と平衡常数	上記3
		8週	(2) シュレーディンガー方程式とその解(並進運動(1次元，3次元)) シュレーディンガー方程式，自由電子のシュレーディンガー方程式の解法	4. 自由電子および井戸型ポテンシャル内，有限平面内，箱の中の並進運動，回転運動および調和振動のシュレーディンガー方程式の解法，規格化に使う数学を理解できる.
	2ndQ	9週	井戸型ポテンシャル内の並進運動のシュレーディンガー方程式の解法と波動関数の規格化	上記4
		10週	(3) シュレーディンガー方程式とその解(調和振動，回転運動) 調和振動，2次元回転運動(古典論)	上記4

		11週	２次元回転運動（量子論），３次元回転運動（量子論）	上記4
		12週	Ⅶ　材料工学編－微分方程式と関数 (1) フィックの第一法則 金属中の拡散現象	5. 金属中の拡散現象，偏微分とフィックの第１法則の解法に使う数学が理解できる.
		13週	フックの第1法則の解法	上記5
		14週	(2)フィックの第二法則 フックの第2法則と定常状態での解法	6. フィックの第２法則と定常状態での解法，フィックの第２法則と非定常状態での解法，拡散距離が比較的短い場合の解法，有限な長さを持つ軽についての解法（変数分離）に使う数学を理解できる.
		15週	フックの第2法則と非定常状態での解法，拡散距離	上記6
		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	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	0	80	0	20	0	0	100
配点	0	80	0	20	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	情報通信工学特論

科目基礎情報

科目番号	0001	科目区分	専門 / 選択必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：　「基礎　電磁波工学」（電気・電子工学ライブラリ），小塚，村野（数理工学社）参考書：「基礎電気電子工学シリーズ１４　電波工学」安達，佐藤（森北出版）　“Principles and Techniques of Electromagnetic Compatibility”, 2nd ed., Christos Christopoulos(CRC Press).　“Introduction to Electromagnetic Compatibility”, 2nd ed., Clayton R. Paul (Wiely).		
担当教員	森 育子		

到達目標

伝送線路に関する基礎的事項を理解して伝送路の回路計算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	伝送線路に関する応用問題を解くことができる.	伝送線路に関する基本問題を解くことができる.	伝送線路に関する基本問題を解くことができない.
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	現代の情報通信技術を理解するためには高周波伝送路の理解が不可欠である．高周波においては，回路は集中定数ではなく分布定数として扱う必要がある．この授業では，分布定数線路の基本を学習して伝送路に沿う波動伝搬の特性を理解するとともに，無線通信に不可欠であるアンテナの基本を理解することを目的とする．また，情報通信工学に関する英文資料を取り入れて講義することにより，同分野の英語文献を読み，書き，理解する能力を養う.
授業の進め方・方法	すべての内容は，学習・教育到達目標（B）<専門>，およびJABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応する 「授業計画」における各週の「到達目標」は，この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする.
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 上記「知識・能力」の習得の度合を中間試験，期末試験により評価する．評価における「知識・能力」の重みの目安は，全ての項目でほぼ同等である．試験問題は講義内容と同レベルとし，百点法で６０点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する. <備考> 規定の単位制に基づき，自己学習を前提として授業を進め，自己学習の成果を評価するためにレポート提出を求めるので，日頃から自己学習に励むこと．適宜英語文献を用いる. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 本教科の学習には，電気回路論と電気磁気学（共に電気電子工学科，電子情報工学科）などの教科が基礎となる．複素数を用いた正弦波交流回路の基礎的な解析法は既知として扱う. <自己学習> 　授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が，90時間に相当する学習内容である. <学業成績の評価方法および評価基準> 　中間，期末の２回の試験の平均点で評価する．再試験は実施しない. <単位修得要件> 　学業成績で６０点以上を取得すること.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	情報通信工学序説	1．情報通信工学の発展の歴史や応用例などについて知っている.
		2週	集中定数回路によるインピーダンス整合回路	2．集中定数回路による整合回路の設計法を理解している.
		3週	分布定数線路の基礎方程式	3．分布定数回路の特性インピーダンスについて理解している.
		4週	分布定数線路の基礎方程式（つづき）	4．分布定数線路の回路計算ができる.
		5週	無損失線路の基礎方程式と各定数	第4週と同じ
		6週	反射係数と定在波比	第4週と同じ
		7週	第6週までの内容に関する問題演習	第7週までの内容を理解している.
		8週	中間試験	第7週と同じ
	2ndQ	9週	中間試験解説および復習演習	第7週と同じ
		10週	分布定数回路によるインピーダンス整合回路	5．分布定数回路によるインピーダンス整合を理解している.
		11週	スミスチャートの原理	6．スミスチャートの原理を理解しており，これを利用して回路計算や整合回路の設計を行うことができる.
		12週	スミスチャートの原理（つづき）	第11週と同じ
		13週	基礎電磁方程式	7．　マクスウェルの電磁方程式について理解している.
		14週	基礎電磁方程式（つづき）	第14週と同じ
		15週	第14週までの内容に関する問題演習	第14週までの内容を理解している.
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計

総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	総合イノベーション工学実験（1年次）

科目基礎情報

科目番号	0026	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	教科書：実験テーマ毎にテキスト（実験手引き書）等を配布する.		
担当教員	近藤 邦和,下野 晃,西村 一寛,箕浦 弘人,和田 憲幸,山口 雅裕		

到達目標

実験において用いられた専門用語および代表的な実験手法を理解し，データ整理と結果に対する適切な考察を論理的にまとめて報告することができるとともに，専門分野以外の分野の実践的技術の体験を通して必要な基礎的知識を身に付けた上で，習得した知識・能力を超える問題に備えて継続的・自律的に学習し，習得した知識をもとに創造性を発揮し，限られた時間内で仕事を計画的に進め，成果・問題点等を論理的に記述・伝達・討論することができる.

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	責任感を持ってグループ内で協調して他分野の実験に取り組むことができる.	グループ内で協調して他分野の実験に取り組むことができる.	他分野の実験に取り組むことができない.
評価項目2	他分野の実験について的確な図や文章を用いて報告できる.	他分野の実験について図や文章を用いて報告できる.	他分野の実験について図や文章を用いて報告できない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	他分野の技術を各自の専門領域に生かし，より発展させるために，他分野の実践的実験技術を体験し身に付ける．前期は化学に関する基礎的実験を行う．また，中学生向けの理科教材の開発に取り組み，その実現のために解決すべき課題の発見とその解決法のデザインを体験する．後期は機械設計と加工技術に関連して，緩やかな制約条件の下でのものづくりに取り組み，その実現のために解決すべき課題の発見とその解決法のデザインを体験する．この過程を通して，技術者としてのモチベーション（意欲，情熱，チャレンジ精神など）を涵養し，これまで学んできた学問・技術の応用能力，課題設定力，創造力，継続的・自律的に学習できる能力，プレゼンテーション能力を育成する.
授業の進め方・方法	・内容は，学習・教育到達目標(B)<専門><展開>，JABEE 基準1(2)(d)，(e)，(h)に対応する. ・授業計画に記載のテーマについて，個人あるいは，数名で構成した班に分かれて実験や製作を行う. ・「授業計画」における各週の「達成目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする.
注意点	<到達目標の評価方法と基準>前期①～③の実験テーマに関する達成目標1～3の達成度を報告書の内容により評価する．また，④理科教材の開発に関する達成目標4～8の到達度を発表の内容と作品により評価する．評価の重みは①～③の実験を70%，④理科教材の開発を30%とする．後期は，達成目標9～14の達成度を発表(30%)，報告書(50%)および作品(20%)により評価する．発表や報告書に求めるレベルは，100点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する. <学業成績の評価方法および評価基準>前期は，実験テーマにおいて各自に課せられた実験操作･作業およびレポートを70%，理科教材の開発における発表と作品を30%として成績を評価する．後期は，発表の内容を30%，報告書を50%，作品を20%として100点満点で成績を評価する．前後期の成績を平均して学業成績を評価する. <単位修得要件>与えられた実験テーマの報告書を全て提出し，学業成績で60点以上を取得すること. <備考>実験の計画・実施に当たっては，必ず指導教員に報告し，その指導に従うこと．器具・装置の使用に当たっては，指導教員から指示された注意事項を守ること．また，本教科は2年次工学実験と深く関係する教科である.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	実験についての諸注意と安全講習	１．専門分野以外の分野の基礎的知識を自主的な学習により身に付けることができる. ２．他分野の実験技術を体験し，その技術や考え方を理解できる.　３．行った基本的な実験等について，目的・結果・考察をまとめ，レポートにすることができる.
		2週	①ガラス細工，白熱電球等の作製	上記１および, ２．他分野の実験技術を体験し，その技術や考え方を理解できる.　３．行った基本的な実験等について，目的・結果・考察をまとめ，レポートにすることができる.
		3週	①ガラス細工，白熱電球等の作成	上記、1、2、3
		4週	①ガラス細工，白熱電球等の作成	上記、1、2、3
		5週	②水の分析　きき水とEDTA標準溶液の調製	上記、1、2、3
		6週	②水の分析　滴定によるミネラルウォーターの硬度測定	上記、1、2、3
		7週	③ゾル-ゲル法によるシリカゲルの合成	上記、1、2、3
		8週	③シリカゲルの水分吸着量測定	上記、1、2、3
	2ndQ	9週	実験器具と実験室の整理	
		10週	④理科教材の開発　課題設定，アイディアの討論	４．理科教材の開発を進める上で準備すべき事柄を認識し，継続的に学習することができる. ５．理科教材の開発を進める上で解決すべき課題を把握し，その解決に向けて自律的に学習することができる. ６．理科教材の開発のゴールを意識し，計画的に開発を進めることができる. ７．理科教材の開発を進める過程で自ら創意・工夫することができる.
		11週	④理科教材の開発　製作	上記4、5、6、7
		12週	④理科教材の開発　製作	上記4、5、6、7
		13週	④理科教材の開発　製作	上記4、5、6、7

		14週	④理科教材の発表準備	８．理科教材の開発の発表において，理解しやすく工夫した発表をすることができ，的確な討論をすることができる.
		15週	④理科教材の開発　発表	上記、８
		16週		
後期	3rdQ	1週	工作機械の取り扱いの講習	９．テーマを進める上で準備すべき事柄を認識し，継続的に学習することができる.
		2週	工作機械の取り扱いの講習	上記、９
		3週	３次元CADソフトの取り扱いの講習	上記、９
		4週	アイディアの討論	１０．テーマを進める上で解決すべき課題を把握し，その解決に向けて自律的に学習することができる. １１．テーマのゴールを意識し，計画的に仕事を進めることができる. １２．テーマを進める過程で自ら創意・工夫することができる.
		5週	製作物のスケッチの作成等	上記、10、11、12
		6週	CADソフトを用いた設計および製作	上記、10、11、12
		7週	CADソフトを用いた設計および製作	上記、10、11、12
		8週	製作	上記、10、11、12
	4thQ	9週	製作	上記、10、11、12
		10週	製作	上記、10、11、12
		11週	製作	上記、10、11、12
		12週	製作	上記、10、11、12
		13週	製作	上記、10、11、12
		14週	発表会	１３．発表会において，理解しやすく工夫した発表をすることができ，的確な討論をすることができる.
		15週	報告書の作成	１４．報告書を論理的に記述することができる.
		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

	前期レポート	前期教材開発・発表・作品	後期発表	後期報告書	作品	その他	合計
総合評価割合	35	15	15	25	10	0	100
配点	35	15	15	25	10	0	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	特別研究Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0027	科目区分	専門 / 必修
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	学修単位: 5
開設学科	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	通年	週時間数	2.5
教科書/教材	教科書：各指導教員に委ねる．参考書：各指導教員に委ねる．		
担当教員	特別研究Ⅰ 指導教員		

到達目標

特別研究Ⅰのテーマに関する基本的事項を理解し，研究のプロセスを通して高度な専門知識と実験技術ならびに継続的・自律的に学習できる能力，問題点を明確化しそれを解決する能力，創造性を発揮し計画的に仕事ができる能力，論理的に意思伝達・討論・記述する能力を身に付けている．

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	研究の遂行を通して，機械工学，電気電子工学，電子情報工学，応用化学，生物工学や材料工学に関する専門知識と実験技術を総合的に応用する能力，研究を進める上での具体的な課題を設定する能力，継続的・自律的に学習する能力，創造力，プレゼンテーション能力，論理的な文章表現力，コミュニケーション能力を育成し，解決すべき課題に対して創造性を発揮し，解決法をデザインできる技術者を養成する．
授業の進め方・方法	・すべての内容は，学習・教育到達目標(Ａ)<意欲>，(Ｂ)<専門><展開>，(Ｃ)<発表>に，JABEE基準1(2)(d), (e), (f), (g), (h)に対応する． ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする． ・学生各自が研究テーマを持ち，指導教員の指導の下に研究を行う．テーマの分野は次の通りである． 1. <機械工学>　材料力学，機械材料学，複合材料工学，材料評価学，材料強度学，計算力学，有限要素法，計算機援用工学，弾性学，表面改質，破壊力学，熱力学，熱工学，流体工学，気液混相流，液体の微粒化，機械力学，精密工学，機械工作法，精密加工，制御工学，ロボット工学，バイオメカニクス，応力ひずみ解析等 2. <電気電子工学>　高電圧工学，送配電工学，電子工学，電子回路，電子物性，放電物理，固体電子工学，集積回路工学，情報科学，知能情報学，ニューラルネットワーク，パターン認識，画像処理工学，制御工学，電子線機器学，電気化学等 3. <電子情報工学>　電子工学，半導体デバイス，電子計測，磁気工学，環境電磁工学，高周波回路，生体工学，制御システム，情報工学，無線通信工学，無線ネットワーク，通信伝送工学，通信符号理論，自然言語処理，人工知能，バーチャルリアリティ等 4. <生物応用化学>　有機化学，高分子化学，超分子，無機化学，無機工業化学，材料化学，材料リサイクル，物理化学，量子化学，電気化学，触媒化学，化学工学，反応工学，分離工学，プロセス工学，結晶化工学，環境工学，環境保全工学，機器分析化学，バイオテクノロジー，生物化学，微生物学，分子生物学，遺伝子工学，生物地理学，発生生物学，生体材料等 5. <材料工学>　材料物性，機能材料，知能材料，材料化学，材料組織，材料強度，材料プロセス，金属材料，無機材料，セラミックス工学，有機材料，複合材料，工業物理化学，応用電気化学，無機材料，電気化学，表面処理，材料リサイクル，材料加工学，非鉄金属材料，材料設計，医用材料，結晶成長，熱表面処理工学，環境科学，環境材料，蛋白質工学，有機材料工学等 ・ 特別研究Ⅰのポスター形式による発表会で，それまで行ってきた研究内容とそれ以降に継続する特別研究Ⅱの研究計画も併せて発表する．
注意点	<到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」１～6の習得の度合いを報告書，発表会により評価する．１～6に関する重みは特別研究Ⅰ成績評価表に記載したとおりである．報告書と発表のレベルは，合計点の60%の点数を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する． <学業成績の評価方法および評価基準>「専攻科特別研究の成績評価基準」に定められた配点にしたがって，主査・副査の2名が報告書（20%），発表（80%）により100点満点で成績を評価する． <単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>研究テーマに関する周辺の基礎的事項についての知見，報告書作成に関する基礎的な知識，研究発表に関する基礎的な知識． <備考>専攻科における特別研究(Ⅰ，Ⅱ)は学科で学んだ卒業研究に続いて行われるものであり，基本的には2年間或いは学科を含む3年間で１つのテーマに取り組むことになる．長期間に亘るのでしっかりとした計画の下に自主的に研究を遂行する．

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週		1．研究を進める上で解決すべき具体的な課題を設定し，課題遂行のために自発的に学習することができる．
		2週		2．研究上の問題点を把握し，その解決の方策を考えることができる．
		3週		3．研究のゴールを意識し，計画的に研究を進めることができる．
		4週		4．研究の過程で自らの創意・工夫を発揮することができる．
		5週		5．発表会において，理解しやすく工夫した発表をすることができ，的確な討論をすることができる．
		6週		6．報告書を論理的に記述することができる．
		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	発表	合計
総合評価割合	20	80	100
配点	20	80	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	非破壊検査工学

科目基礎情報

科目番号	0028	科目区分	専門 / 選択必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：「非破壊検査の基本と仕組み」　水谷義弘著，参考書：「非破壊評価工学」　（社）日本非破壊検査協会編（日本非破壊検査協会），「非破壊検査工学」　石井勇五郎著（産報出版）　他		
担当教員	末次 正寛		

到達目標

部材中に存在する種々の欠陥に関して，それらが安全上われわれに与える影響を理解し，検出手法の原理や実際，また安全保証システム等についての知識を得ている．

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	欠陥が材料強度へ及ぼす影響について理解でき，破壊力学的考察ができる．更に，複雑な問題へ応用できる．	欠陥が材料強度へ及ぼす影響について理解でき，破壊力学的考察ができる．	欠陥が材料強度へ及ぼす影響について理解でき，破壊力学的考察ができない．
評価項目2	内部欠陥に対する非破壊検査手法について理解し，より複雑な問題へ応用できる．	内部欠陥に対する非破壊検査手法について理解している．	内部欠陥に対する非破壊検査手法について理解していない．
評価項目3	表面欠陥に対する非破壊検査手法について理解し，より複雑な問題へ応用できる．	表面欠陥に対する非破壊検査手法について理解している．	表面欠陥に対する非破壊検査手法について理解していない．

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	実際の生産現場において問題となる材料欠陥について認識し，それらが構造物の破壊強度へ及ぼす影響を理解するとともに，材料あるいは機械構造物中に存在する種々の欠陥を非破壊的に検出する評価手法について学ぶ．さらに，検出された欠陥に対する強度評価法についても，その概略を理解する．
授業の進め方・方法	・すべての内容は，学習・教育到達目標（B）<専門>および　JABEE基準基準１(2)(d)(2)a)に対応する． ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 「授業計画に示す到達目標」1～6の確認を提出物，中間試験，期末試験で行う．1～6に関する重みは同じである。合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す． <学業成績の評価方法および評価基準> 中間試験，期末試験の２回の試験の平均点により評価する．再試験は実施しない． <単位修得要件> 学業成績で60点以上を取得すること． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 三角関数と初等関数の微分積分，ならびに材料力学の基礎等．理解に必要なことがらは適宜補足する．本教科は材料学、弾性学の学習が基礎となる教科である． <自己学習> 授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が，９０時間に相当する学習内容である． <備考> 自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め，課題提出を求めるので，日頃の学習に力を入れること．実際の工業現場で使用されている手法を中心に紹介する．各自興味を持って産業新聞等で情報を集めたり資格制度を調べると良い．本教科は後に学習する物性工学の基礎となる教科である。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	非破壊検査・非破壊評価の概略	1. 非破壊検査・非破壊評価の概略を把握できる．
		2週	材料・構造物中に存在する欠陥について	２．材料・構造物中に存在する欠陥について理解できる．
		3週	欠陥が材料強度へ及ぼす影響	３．欠陥が材料強度へ及ぼす影響について理解できる．
		4週	き裂材に関する破壊力学的考察	４．き裂材に関する破壊力学的考察ができる．
		5週	き裂材の余寿命評価	上記　4
		6週	放射線透過試験の概要	５．放射線透過試験について理解できる。
		7週	放射線透過試験の実際	上記　5
		8週	中間試験	上記1～５
	2ndQ	9週	超音波探傷試験の概要	６．超音波探傷試験について理解できる。
		10週	超音波探傷試験の実際	上記　6
		11週	超音波探傷試験の応用（可視化手法の理論と実際）	上記　6
		12週	表面探傷試験法の概要	７．表面探傷試験法について理解できる．
		13週	表面探傷試験法の実際	上記　7
		14週	表面探傷試験（浸透探傷試験・磁粉探傷試験）の実際	上記　7
		15週	中間試験以降の範囲のまとめ・解説	上記６～７
		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	相互評価	態度	発表	その他	合計

総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	有機化学特論

科目基礎情報

科目番号	0029	科目区分	専門 / 選択必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：構造有機化学　齊藤　勝裕著　（三共出版），参考書：軌道対称性の保存ｰｳｯﾄﾞﾜｰﾄﾞ･ﾎﾌﾏﾝ則　伊藤・遠藤著（廣川書店）		
担当教員	長原 滋		

到達目標

有機分子の構造と物性の関係および有機化学反応における反応性や選択性について，分子軌道論的な観点から理解している．

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	有機分子の分子軌道論的な考察に基づき，物性（発色性，発光性，伝導性，磁性）が予測できる．	有機分子の構造と物性（発色性，発光性，伝導性，磁性）の関係を分子軌道論的な観点から説明できる．	有機分子の構造と物性（発色性，発光性，伝導性，磁性）の関係を分子軌道論的な観点から理解していない．
評価項目2	有機分子の分子軌道論的な考察を合成計画の立案に適用できる．	有機化学反応における基礎事項（芳香族性，結合異性，閉環・環状付加反応および選択性）を分子軌道論的な観点から説明できる．	有機化学反応における基礎事項（芳香族性，結合異性，閉環・環状付加反応および選択性）を分子軌道論的な観点から理解していない．

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	有機分子の物性の予測や適切な有機合成計画が立案できるように，有機分子の構造と物性の関係および有機化学反応における反応性や選択性を分子軌道論的な観点から学ぶ．
授業の進め方・方法	・すべての内容は，学習・教育到達目標（B）<専門>およびJABEE基準1(2)の(d)(2)a)に対応する． ・授業は講義形式で行う．講義中は集中して聴講する． ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする．
注意点	<到達目標の評価方法と基準>　授業計画の「到達目標」1～9の確認を課題レポート，前期中間試験および前期末試験で行う．評価に対する「到達目標」1～9に関する重みは同じである．合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す． <学業成績の評価方法および評価基準>　前期中間・前期末の試験結果を80%，課題レポートの結果を20%として，それぞれの期間毎に評価し，これらの平均値を最終評価とする．再試験は行わない． <単位修得要件>　学業成績で60点以上を取得すること． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>　量子化学や分子軌道法，および有機化学や有機合成化学の基礎を理解している必要がある． <自己学習>　授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）および課題レポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が，90時間に相当する学習内容である． <備考>　自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め，課題レポートの提出を課すので，自己学習に励むこと．

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	有機分子の構造と結合（構造論）	1. 以下の事項について説明できる． 有機化合物や中間体の構造
		2週	有機分子の構造と結合（分子軌道論）	1. 以下の事項について説明できる． 有機化合物などのヒュッケル分子軌道法による取扱い
		3週	有機分子の構造と結合（スペクトル）	1. 以下の事項について説明できる． 吸収スペクトルと電子遷移
		4週	有機分子の物性（発色性）	2. 発色性とクロミズムについて説明できる．
		5週	有機分子の物性（発光性）	3. 化学発光と生物発光について説明できる．
		6週	芳香族性	4. 芳香族性を分子軌道論的な観点から説明できる．
		7週	結合異性	5. 結合異性を分子軌道論的な観点から説明できる．
		8週	中間試験	これまでに学習した内容について説明できる．
	2ndQ	9週	超分子的物性（有機伝導体）	6. 有機伝導体の電気伝導の原理を分子軌道論的な観点から説明できる．
		10週	超分子的物性（有機磁性体）	7. 有機磁性体の磁性を分子軌道論的な観点から説明できる．
		11週	熱化学反応と光化学反応	8. 閉環反応（熱反応と光反応）および閉環反応における選択性について分子軌道論的な観点から説明できる． 9. 環状付加反応（熱反応と光反応）および環状付加反応における選択性について分子軌道論的な観点から説明できる．
		12週	分子内反応（閉環反応）と分子軌道－1	上記8.
		13週	分子内反応（閉環反応）と分子軌道－2	上記8.
		14週	分子間反応（環状付加反応）と分子軌道	上記9.
		15週	分子間反応の立体選択性，配向選択性，周辺選択性と分子軌道	上記9.
		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	課題レポート	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	材料物理学

科目基礎情報

科目番号	0030	科目区分	専門 / 選択必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：「金属物理学序論」幸田成幸著（コロナ社）参考書：「基礎金属材料」渡邊，斎藤共著（共立出版），「金属組織学」須藤，田村，西澤共著（丸善），「金属組織学序論」阿部秀夫著（コロナ社）		
担当教員			

到達目標

実在の結晶材料に含まれる格子欠陥の種類や，それら欠陥が形成される際のエネルギー，または使用環境で決まる欠陥の平衡濃度などの理論的取扱いを原子レベルで理解し見積もれるほか，結晶の電気的性質や変形などを含めた機械的性質におよぼす影響に結び付け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	結晶における格子定数，格子面間隔，空隙，密度などの関連を理解してそれらを計算で求めることができる	結晶における格子定数，格子面間隔，空隙，密度などの関連を理解している	結晶における格子定数，格子面間隔，空隙，密度などの関連を理解していない
評価項目2	空孔の形成エネルギーおよび形成エントロピーや空孔濃度，その時間変化などを求める方法を理解し、計算できる。	空孔の形成エネルギーおよび形成エントロピーや空孔濃度，その時間変化などを求める方法を理解している	空孔の形成エネルギーおよび形成エントロピーや空孔濃度，その時間変化などを求める方法を理解していない
評価項目3	拡散におけるフィックの法則を理解し，それを応用して拡散に関する計算ができる．	拡散におけるフィックの法則を理解し，基礎的な拡散に関する計算ができる．	拡散におけるフィックの法則を理解し，基礎的な拡散に関する計算ができない
評価項目4	結晶の理論強度が計算でき、実在結晶における転位の役割からその差を説明できる	結晶の理論強度と実在結晶の強度の差を転位の役割から説明できる	結晶の理論強度と実在結晶の強度の差を転位の役割から説明できない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	金属材料に見られる電気的性質，熱的性質などの物理的性質から塑性変形や強度に関する機械的性質など，様々なマクロ的物理現象について，その構成要素である原子や電子の挙動を通してミクロな視点からの理解を深めることをねらいとする．
授業の進め方・方法	学習・教育到達目標(Ｂ)<専門>JABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応
注意点	<到達目標の評価方法と基準> [この授業で習得する「知識・能力」]1～10の習得の度合を中間試験，期末試験，演習課題により評価する．各項目の重みは同じである．試験問題とレポート課題のレベルは，100点法により60点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する． <注意事項>　授業の進行に応じて，個人あるいはグループディスカッションを必要とする演習課題を適宜与える．自己学習の時間を十分確保し，教科書の予習・復習をしっかり行い，日頃の勉強に力を入れること． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>　材料の結晶構造に関する基礎知識，数学の基礎（微分積分，微分方程式），基礎的な力学の知識は復習しておくこと．本教科は，応用物理Ⅱおよび材料表面工学の学習が基礎となる教科である． <学業成績の評価方法および評価基準> 求められたすべてのレポートの提出をしていなければならない．学業成績の評価は中間・期末の２回の試験の平均点で評価する．ただし，中間試験で60点に達しなかったものについては再試験を行い（無断欠席の者を除く），60点を上限として再試験の成績で置き換えるものとする． <単位修得要件> 学業成績で６０点以上を取得すること．

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	授業の概要，基礎的な結晶学の復習	1. 結晶の面・方位の関係について理解している．
		2週	結晶学・金属の結晶構造の演習	2. 金属結晶における格子定数，格子面間隔，空隙，密度などの関連を理解している。
		3週	結晶学・金属の結晶構造の演習	2. 金属結晶における格子定数，格子面間隔，空隙，密度などの関連を理解している。
		4週	実在の金属の構造，構造不完全性について	3. 実在結晶に含まれる欠陥について理解している．
		5週	点欠陥の種類：原子空孔，不純物原子，空孔の熱平衡濃度	3. 実在結晶に含まれる欠陥について理解している．
		6週	空孔の形成エントロピーと熱空孔の物性におよぼす影響	4. 空孔の形成エネルギーおよび形成エントロピーや空孔濃度，その時間変化などを求める方法を理解している．
		7週	空孔の形成に関する課題演習	5. 熱平衡空孔が物性におよぼす影響を理解している．
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	拡散現象：拡散についてのフィックの法則	6. 拡散におけるフィックの法則を理解し，それを応用して基礎的な拡散に関する計算ができる．
		10週	拡散係数の物理的意味と拡散の活性化エネルギー	7. 拡散係数の物理的意味を理解している．
		11週	拡散機構とカーケンドール効果および拡散現象に関する課題演習	7. 拡散係数の物理的意味を理解している．
		12週	単結晶の塑性変形，すべり変形の結晶学的特徴	8. 結晶の理論強度と実際の強度の差を理解している．
		13週	シュミットの法則，双晶変形	9. シュミットの法則を理解し単結晶の強度を説明できる．
		14週	理想結晶の臨界せん断応力と転位	10. 結晶の変形における転位の役割やそのメカニズムを理解している．

		15週	結晶の塑性変形に関する課題演習	10. 結晶の変形における転位の役割やそのメカニズムを理解している.
		16週		

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

評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	流体力学特論

科目基礎情報

科目番号	0031	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	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：ノート講義　参考書："FUNDAMENTALS OF FLUID MECHANICS", Bruce R. Munson et. Al. , (WILEY)		
担当教員	近藤 邦和		

到達目標

英語の教科書を参考にして学習し，静水力学，連続の式，ベルヌーイの方程式，運動量の法則および" Control Volume　"の概念を理解でき，問題に応用できる.

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			
評価項目2			
評価項目3			

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	流体力学は，空気や水に代表される"流体"の静力学と動力学を理論的に取り扱うことを主とする学問である. 「流体力学特論」では，英語の教科書を参考にして，流体力学において重要な「静止流体」，「連続の式」，「ベルヌーイの方程式」，　「運動量の法則」について学習し，それを応用して問題を解く力を身につける．さらに，英語での専門用語の知識も身につける.
授業の進め方・方法	・すべての内容は学習・教育到達目標(Ｂ)<専門>とJABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応する. ・授業は輪講形式で行い演習を課す. ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする.
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 流体力学特論に関する「到達目標」１～５の習得の度合を中間試験，期末試験，課題により評価する．評価における「知識・能力」の重みは概ね均等とするが，１，２は基礎知識として他の問題にも含まれる．５については全ての問題に関係する．各試験において，合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す. <学業成績の評価方法および評価基準> 中間試験と定期試験の２回の試験の平均点を８０%，課題の評価を２０%として評価する．ただし，中間試験で６０点に達していない者には再試験を課し，再試験の成績が中間試験の成績を上回った場合には，６０点を上限として中間試験の成績を再試験の成績で置き換える場合がある. <単位修得要件>課題を全て提出し，学業成績で６０点以上を取得すること. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>本教科は水力学や流体工学の学習が基礎となる教科である. <自己学習>授業で保証する学習時間（中間試験を含む）と，予習・復習および演習レポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が，90時間に相当する学習内容である. <備考>数式の背景にある，物理的意味を理解することが重要である．授業は輪講形式で行うので，各自担当箇所を予習してくること．また単位制を前提とし，自宅での学習の時間を保証するための演習問題を課題とするので，期日までに必ず提出すること.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	Pressure at a Point	１．「流体力学」に関する英語の専門用語が理解できる. ２．静水力学について理解し，問題に応用できる
		2週	Basic Equation for Pressure Field	上記１，２
		3週	Pressure Variation in a Fluid at Rest	上記１，２
		4週	Manometry	上記１，２
		5週	Hydrostatic Force on a Plane Surface	上記１，２
		6週	Newton's Second Law	３．連続の式，ベルヌーイの方程式を理解し，問題に応用できる.
		7週	F=ma Along a Streamline	上記３
		8週	前期中間試験	上記１～３
	2ndQ	9週	中間試験の解答と試験範囲の総復習	上記１～３
		10週	Conservation of Mass—The Continuity Equation(1)	上記１．および４．運動量の法則を理解し，問題に応用できる. ５．"Control Volume"の概念を理解できる.
		11週	Conservation of Mass—The Continuity Equation(2)	上記１，４，５
		12週	Derivation of the Linear Momentum Equation	上記１，４，５
		13週	Application of the Linear Momentum Equation(1)	上記１，４，５
		14週	Application of the Linear Momentum Equation(2)	上記１，４，５
		15週	英文での演習問題	上記１，４，５
		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	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	エネルギー移送論

科目基礎情報

科目番号	0032	科目区分	専門 / 選択必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：「図解　エネルギー工学」平田哲夫・田中誠・熊野寛之・羽田喜昭（森北出版），参考書：エネルギー工学に関する参考書は国内，国外を問わず，数多く出版され，図書館にも数多く配備されている.		
担当教員	藤松 孝裕		

到達目標

熱力学および流体力学に必要な基礎理論，各種エネルギー利用に関する専門知識などのエネルギー工学全般を学ぶことにより，エネルギー移送システムの設計に応用できる.

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	熱力学の第一法則，第二法則を理解し，それらに関する応用的な問題を解くことができる.	熱力学の第一法則，第二法則を理解し，それらに関する基本的な問題を解くことができる.	熱力学の第一法則，第二法則を理解できない.
評価項目2	内燃・外燃機関，ガスタービン，蒸気タービンにおける各種サイクルや熱効率の応用的な問題を解くことができる.	内燃・外燃機関，ガスタービン，蒸気タービンにおける各種サイクルや熱効率の基本的な問題を解くことができる.	内燃・外燃機関，ガスタービン，蒸気タービンにおける各種サイクルや熱効率の基本的な問題を解くことができない.
評価項目3	流体力学の各種理論を理解し，それらに関する応用的な問題を解くことができる.	流体力学の各種理論を理解し，それらに関する基本的な問題を解くことができる.	流体力学の各種理論を理解できない.
評価項目4	熱・風力・水力・光・化学エネルギーから電気エネルギーへの変換技術を理解し，それらに関する応用的な問題を解くことができる.	熱・風力・水力・光・化学エネルギーから電気エネルギーへの変換技術を理解し，それらに関する基本的な問題を解くことができる.	熱・風力・水力・光・化学エネルギーから電気エネルギーへの変換技術を理解できない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	エネルギー問題は今や世界の最大の関心事であり，エネルギー資源に乏しい我が国にとっては，将来にわたってのエネルギーの安定確保は地球の環境保全対策と相まって，極めて重要な課題である．長期的展望に立ち，種々のエネルギー形態を解明・検討し，新しいエネルギー形態，エネルギー形態間の変換原理およびそれらの応用を総括的に把握・理解する.
授業の進め方・方法	・第１週の授業内容は(A)<視野>［JABEE基準１(2)(a)］および(A) <技術者倫理>［JABEE基準１(2)(b)］，2週目以降の授業内容はすべて，(B)＜専門>［JABEE基準１(2)(d)(2)a］ に相当する. ・授業は講義形式で行う. ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする.
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞ エネルギー移送に関する「到達目標」１～８の確認を中間試験および期末試験で行う．１～８に関する重みはほぼ同じである．各試験において，合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す. ＜学業成績の評価方法および評価基準＞ 前期中間および前期末試験の平均点を評価とする．前期中間および前期末試験において，再試験は行わない. ＜単位修得要件＞ 学業成績の評価方法によって，60点以上の評価を受けること. ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞ 学科での応用物理，応用数学，熱力学，熱工学，水力学，流体工学などの科目修得が望ましい. ＜自己学習＞ 授業で保証する学習時間（中間試験を含む）と，予習・復習に必要な標準的な学習時間の総計が，90時間に相当する学習内容である. ＜備考＞ 学科で習得してきた応用物理，応用数学，熱力学，熱工学，水力学，流体工学などで扱われた事項と関連させながら，エネルギー変換工学の原理・応用へと実用的問題に発展させていく．電子機械工学専攻においては，機械，電気，電子情報工学科などの出身者による複合学科の様相があるので，それぞれの出身以外の分野にまたがるエネルギー形態の勉強に関しては図書館等において，かなり自学・自習が必要である．学修単位制に基づき授業を進めるため，日頃から勉強に力を入れること.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	エネルギーの種類とその変換	エネルギーの種類とその変換について理解している.
		2週	熱力学の理論（第1法則および理想気体の状態変化）	１．熱力学の第一法則，第二法則を理解し，それらに関する計算ができる.
		3週	熱力学の理論（第2法則およびエントロピー）	上記１
		4週	内燃機関（各種サイクルと熱効率）	２．内燃・外燃機関の各種サイクルを理解し，それらに関する計算ができる.
		5週	ガスタービン（各種サイクルと熱効率）	３．ガスタービンの各種サイクルを理解し，それらに関する計算ができる.
		6週	蒸気タービン（蒸気の状態変化，各種サイクルと熱効率）	４．蒸気およびボイラの各種サイクルを理解し，それらに関する計算ができる.
		7週	外燃機関（スターリングエンジン）	上記２
		8週	後期中間試験	上記１～４
	4thQ	9週	火力発電および原子力発電	５．熱エネルギーから電気エネルギーへの変換（火力，原子力，地熱，海洋温度差，熱電発電）技術を理解し，それらに関する計算ができる.
		10週	地熱発電および海洋温度差発電	上記５
		11週	流体力学の理論	６．流体力学の各種理論を理解し，それらに関する計算ができる.

		12週	風力発電（理論，種類，変換効率）	7．風力・水力エネルギーから電気エネルギーへの変換（風力，水力，波力発電）技術を理解し，それらに関する計算ができる.
		13週	水力発電（理論，種類，変換効率）	上記７
		14週	その他電気エネルギーへの変換（太陽光発電，燃料電池，熱電発電）	8．光，化学エネルギーから電気エネルギーへの変換（太陽光発電，燃料電池）技術を理解し，それらに関する計算ができる.
		15週	前期範囲のまとめ・解説	上記５～８
		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	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	マイクロプロセス工学

科目基礎情報

科目番号	0033	科目区分	専門 / 選択必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	ノート講義．教科書は使用しない		
担当教員	柴垣 寛治		

到達目標

微細なプロセス技術が広い分野で応用されている技術であることを認識し，各要素技術の特徴を理解した上で，デバイスの製造およびそれらを用いた応用技術について説明ができる．

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	半導体製造プロセスにおける各種要素技術を理解し，それらの概要を詳細に説明できる	半導体製造プロセスにおける各種要素技術を概ね理解し，それらの概要を説明できる	半導体製造プロセスにおける各種要素技術を理解できず，それらの概要を説明できない
評価項目2	プロセスにおいて重要なプラズマを用いた技術を詳細に説明できる	プロセスにおいて重要なプラズマを用いた技術を説明できる	プロセスにおいて重要なプラズマを用いた技術を説明できない
評価項目3	プロセスの現状と今後の課題を適切に把握して，関係する資料を自発的に調査できる	プロセスの現状と今後の課題を概ね把握して，関係する資料を調査できる	プロセスの現状と今後の課題を把握できず，関係する資料を調査できない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	ＬＳＩに代表される半導体デバイスの高性能化は微細化によって達成されてきた．これらの微細なデバイスを作りこんでいくマイクロプロセス・ナノプロセス技術の開発が基礎としてあり，今後もさらなる発展が見込まれる．この授業では，現在用いられているプロセス技術を紹介しつつ，これまでに明らかとなっている問題点やそれらの解決に向けた研究開発の最新の動向も含めて講義する．
授業の進め方・方法	・すべての内容は学習・教育到達目標(Ｂ)<専門>とJABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応する． ・授業は講義形式で行う． ・「授業計画」における各種の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする．
注意点	<到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験，定期試験で出題し，目標の達成度を評価する．各到達目標に関する重みは概ね均等とする．評価結果が百点法で６０点以上の場合に目標の達成を確認できるレベルに設定する． <学業成績の評価方法および評価基準>中間，期末の２回の試験で評価する．ただし，中間試験で６０点に達していない者には再試験を課し，再試験の成績が中間試験の成績を上回った場合には，６０点を上限として中間試験の成績を再試験の成績で置き換えることがある． <単位修得要件>学業成績で６０点以上を取得すること． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>これまでの数学，物理の授業で学んだ知識が必要となる．半導体デバイスに関する基礎知識があれば望ましいが，必須ではない． <注意事項>規定の単位制に基づき，自己学習を前提として授業を進める．

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	マイクロプロセス・ナノプロセスについて	１．プロセス技術の重要性を説明できる
		2週	半導体デバイスの製造工程	２．半導体デバイスの製造工程を説明できる
		3週	結晶成長技術・平坦化技術	３．プロセスに必要な要素技術について説明できる
		4週	成膜技術	３．プロセスに必要な要素技術について説明できる
		5週	リソグラフィ技術	３．プロセスに必要な要素技術について説明できる
		6週	微細加工のための新技術	３．プロセスに必要な要素技術について説明できる
		7週	真空技術	３．プロセスに必要な要素技術について説明できる
		8週	中間試験	これまでに学習した内容を理解して，問題を解くことができる
	2ndQ	9週	プラズマの定義	４．プラズマを用いたドライプロセスの重要性を理解し，説明できる
		10週	プラズマの生成と制御	４．プラズマを用いたドライプロセスの重要性を理解し，説明できる
		11週	プロセスの診断技術(1)分光計測	５．プロセスを診断する技術について説明できる
		12週	プロセスの診断技術(2)質量分析	５．プロセスを診断する技術について説明できる
		13週	新材料の導入	６．デバイスの高性能化に向けた課題を認識し，必要な技術と今後の展望について説明できる．
		14週	プロセス技術の展開	６．デバイスの高性能化に向けた課題を認識し，必要な技術と今後の展望について説明できる．
		15週	まとめと演習	これまでに学習した内容を理解して，問題を解くことができる
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	分子生命科学

科目基礎情報

科目番号	0034	科目区分	専門 / 選択必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：みんなの命科学（北口，塚原，坪井，前川）羊土社		
担当教員	山口 雅裕		

到達目標

細胞の構造と機能およびタンパク質，核酸，糖質等の代謝と機能，遺伝情報の流れとその発現に関する専門知識を修得し，生命科学を理解している．

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	遺伝子の構造・機能や発生の仕組みについて理解し、工学的応用について説明できる.	遺伝子の構造・機能や発生の仕組みについて理解している.	遺伝子の構造・機能や発生の仕組みについて理解していない.
評価項目2	神経による情報伝達の概要を理解し、個々のチャネルやイオンポンプの役割を説明できる.	神経による情報伝達の概要を理解している.	神経による情報伝達の概要を理解していない.
評価項目3	遺伝情報と生物多様性について理解し、進化によって遺伝的多様性が生じることを説明できる.	遺伝情報と生物多様性について理解している.	遺伝情報と生物多様性について理解していない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	現在，急速に進歩しているライフサイエンスの中核となる学問である分子生命科学を学習する.
授業の進め方・方法	すべての内容は学習・教育目標（B）<専門>及びJABEE基準1(1)(d)(2)(a) に対応する. 授業は講義・聴講形式で行う. 「授業計画」における各週の「到達目標」は、この授業で習得する「知識･能力」に相当するものとする
注意点	<到達目標の評価方法と基準>「授業計画」における「到達目標」の確認を前期中間試験，前期末試験で行う．「知識能力」に関する重みはおおむね同じである．合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す. <学業成績の評価方法および評価基準>中間試験の得点が100点満点中60点に満たない場合は，再試験を行い，合格の場合は先の試験の得点を60点と見なす. <単位取得要件>学業成績で60点以上を習得すること. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>生物学，化学の知識．本教科は生物学，生物化学や分子生物学の学習が基礎となる教科である. <備考>自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進める．日常の勉強に力を入れること．すべての生物化学教科の全体像を理解することが重要である.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	生命の基礎的な仕組み	1. 生命や細胞の特徴を理解している
		2週	細胞とDNAの構造と機能	2. DNAとタンパク質の構造、機能、相互の関係を理解している
		3週	ゲノムと遺伝子	3. 遺伝子を含めたゲノム全体の構造を理解している
		4週	エピジェネティクス	4. エピジェネティクスが遺伝子発現や表現型に与える影響を理解している
		5週	ヒトの誕生と発生	5. 発生の概要を理解しており、体軸形成の過程を理解している
		6週	ヒトの誕生と発生	6. 発生における誘導やホメオティック遺伝子の働きについて理解している
		7週	ヒトの寿命と死	7. 細胞周期・がん、アポトーシスについて理解している
		8週	中間試験	8. これまでの学習内容について説明できる.
	2ndQ	9週	遺伝子工学と細胞工学：クローン技術	9. 体細胞クローン技術の概要を理解している
		10週	遺伝子工学と細胞工学：ES細胞とiPS細胞	10. ES細胞やiPS細胞の特徴、その応用面における有用性を理解している
		11週	刺激の受容：嗅覚と味覚	11. 嗅覚や味覚受容の分子機構を理解している
		12週	刺激の受容：視覚と触覚、体性感覚	12. 視覚、触覚、体性感覚受容の分子機構を理解している
		13週	神経細胞の情報伝達	13. 静止電位･活動電位が生じる仕組みや、神経伝達の機構を理解している
		14週	脳の高次機能	14. 脳が高次機能を発揮する基本的な機構を例示できる
		15週	生物進化と分子生物学	15. ゲノムレベルでの変化が生物進化を生み出す仕組みについて理解している
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	資源工学

科目基礎情報

科目番号	0035	科目区分	専門 / 選択必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：「人類とエネルギー」山内睦文 （風媒社）		
担当教員	兼松 秀行,甲斐 穂高		

到達目標

大自然の中でのエネルギーの流れ，物質の流れを理解し，そのなかで水資源，鉱物資源，生物資源，再生不可能・可能な資源について，それぞれの背景を理解し，これらに関する製錬・精製プロセッシングの実際を系統的に理解し、資源工学に関する専門知識を習得し，資源工学にかかわる事に応用できる.

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	持続可能な発展のために抱えている課題を説明でき，この課題の解決策や対応を説明できる.	持続可能な発展についての概要を説明できる.	持続可能な発展について説明できない.
評価項目2	世界のエネルギー事情が抱えている課題を説明でき，この課題の解決策や対応を説明できる.	世界のエネルギー情勢についての概要を説明できる.	世界のエネルギー情勢について説明できない.
評価項目3	バイオマス資源の種類と活用方法を具体的な反応や利用過程をもとにして説明できる.	バイオマス資源の種類と活用方法を説明できる.	バイオマス資源の種類と活用方法を説明できない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	各種資源について、大自然の大きな流れの中でそれぞれの背景を理解し，その基礎に基づいて、金属資源とこれに関する製錬・精製プロセッシングおよびそのリサイクリングについて系統的に理解し，資源工学に関する専門知識について学ぶ．大自然の中でのエネルギーの流れ、物質の流れを理解し、そのなかで水資源、鉱物資源、生物資源、再生不可能・可能な資源、について，それぞれの背景を理解し，これらに関する製錬・精製プロセッシングの実際を系統的に理解し、資源工学に関する専門知識を習得し，資源工学にかかわる事に応用できることを目指す
授業の進め方・方法	内容は，すべて，学習・教育目標　（B）<専門>［JABEE基準1(1) (d)(2)a］］に対応する. 「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする.
注意点	<学業成績の評価方法および評価基準> 　期末試験結果の平均点を50%，レポートを50%で評価する．レポート、小テストはあらかじめLMS上に掲示し、自宅学習により理解を進める。レポート採点基準はLMSルーブリック上にて明示する。期末試験については，再試験を行わない. <単位修得要件> 　学業成績で６０点以上を取得すること. <備考> 自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め，ショートテストや課題レポート提出を求めたりするので，日頃の勉強に力を入れること．各種資源プロセスを大自然の物質の流れ、エネルギーの流れの中で理解し、環境との関わり合いについても学んで産業界での実践に役立ててもらうことを期待する.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	授業の概要，序論	１．資源を取り巻く現状と課題を理解できる.
		2週	人類とエネルギーの関わり	２．大自然の中でのエネルギーの流れを理解できる.
		3週	エネルギーを理解するための必要な予備知識	上記と同じ。
		4週	再生可能エネルギー（太陽光発電）	上記と同じ。
		5週	再生可能エネルギー（風力発電）	上記と同じ。
		6週	再生可能エネルギー（地熱発電）	上記と同じ。
		7週	水力発電	上記と同じ。
		8週	日本の中小水力発電に対する広義の導入ポテンシャル	上記と同じ。
	4thQ	9週	持続可能な発展とは？	３．持続可能な発展の概要を説明できる.
		10週	世界のエネルギー情勢について	４．世界のエネルギーの情勢や問題点を説明できる.
		11週	ポスターツアーⅠ(1)：持続可能な発展の具体的な取り組み	５．世界各国や日本の持続可能な反転のための政策や取組みを説明できる.
		12週	ポスターツアーⅠ(2)：持続可能な発展の具体的な取り組み	６．世界各国や日本の持続可能な反転のための政策や取組みを説明できる.
		13週	バイオマス資源の利活用	７．バイオマス資源の種類と活用方法を説明できる.
		14週	ポスターツアーⅡ(1)：バイオマス資源の利活用の取り組み（実例）	８．世界各国や日本のバイオマス資源の有効活用のための取り組みや技術的な概要を説明できる.
		15週	ポスターツアーⅡ(2)：バイオマス資源の利活用の取り組み（実例）	９．世界各国や日本のバイオマス資源の有効活用のための取り組みや技術的な概要を説明できる.
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
配点	50	50	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	組織制御学

科目基礎情報

科目番号	0036	科目区分	専門 / 選択必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：「入門・金属材料の組織と性質」日本熱処理技術協会（大河出版）		
担当教員	南部 智憲		

到達目標

金属材料の物性を支配する結晶組織の制御に関する学術知識を理解し，実用材料で実際に行われている組織制御法について理論的に説明することができる.

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	金属の結晶構造ならびに状態図を理解し，実用材料の組織制御に応用できる.	金属の結晶構造ならびに状態図を理解し，説明できる.	金属の結晶構造ならびに状態図を理解し，説明できない.
評価項目2	状態図に基いて，鉄鋼材料の相変態を説明でき，実用材料の組織制御に応用できる.	状態図に基いて，鉄鋼材料の相変態を説明できる.	状態図に基いて，鉄鋼材料の相変態を説明できない.
評価項目3	熱処理による結晶組織の制御方法を説明でき，実用材料の組織制御に応用できる.	熱処理による結晶組織の制御方法を説明できる.	熱処理による結晶組織の制御方法を説明できない.
評価項目4	材料の静的な機械的性質と結晶組織との関係を理解し，性質改善に有効な組織制御の方法を説明でき，実用材料の組織制御に応用できる.	材料の静的な機械的性質と結晶組織との関係を理解し，性質改善に有効な組織制御の方法を説明できる.	材料の静的な機械的性質と結晶組織との関係を理解し，性質改善に有効な組織制御の方法を説明できない.
評価項目5	材料の靭性と結晶組織との関係を理解し，靭性改善に有効な組織制御の方法を説明でき，実用材料の組織制御に応用できる.	材料の靭性と結晶組織との関係を理解し，靭性改善に有効な組織制御の方法を説明できる.	材料の靭性と結晶組織との関係を理解し，靭性改善に有効な組織制御の方法を説明できない.
評価項目6	材料の疲労現象を理解し，疲労強度改善に有効な組織制御の方法を説明でき，実用材料の組織制御に応用できる.	材料の疲労現象を理解し，疲労強度改善に有効な組織制御の方法を説明できる.	材料の疲労現象を理解し，疲労強度改善に有効な組織制御の方法を説明できない.
評価項目7	材料の摩耗現象を理解し，対摩耗性改善に有効な組織制御の方法を説明でき，実用材料の組織制御に応用できる.	材料の摩耗現象を理解し，対摩耗性改善に有効な組織制御の方法を説明できる.	材料の摩耗現象を理解し，対摩耗性改善に有効な組織制御の方法を説明できない.
評価項目8	高温環境下での結晶組織の変化を理解し，耐熱特性改善に有効な組織制御の方法を説明でき，実用材料の組織制御に応用できる.	高温環境下での結晶組織の変化を理解し，耐熱特性改善に有効な組織制御の方法を説明できる.	高温環境下での結晶組織の変化を理解し，耐熱特性改善に有効な組織制御の方法を説明できない.
評価項目9	材料の腐食現象を理解し，耐食性改善に有効な組織制御の方法を説明でき，実用材料の組織制御に応用できる.	材料の腐食現象を理解し，耐食性改善に有効な組織制御の方法を説明できる.	材料の腐食現象を理解し，耐食性改善に有効な組織制御の方法を説明できない.
評価項目10	材料のヒートチックおよび溶損現象を理解し，改善するための組織制御法を説明でき，実用材料の組織制御に応用できる.	材料のヒートチックおよび溶損現象を理解し，改善するための組織制御法を説明できる.	材料のヒートチックおよび溶損現象を理解し，改善するための組織制御法を説明できない.
評価項目11	加工による組織変化を理解し，加工性改善に有効な組織制御の方法を説明でき，実用材料の組織制御に応用できる.	加工による組織変化を理解し，加工性改善に有効な組織制御の方法を説明できる.	加工による組織変化を理解し，加工性改善に有効な組織制御の方法を説明できない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	金属材料の結晶組織は物性に大きな影響を及ぼすことから，熱処理や加工によって結晶組織の状態を制御することによって，目的とする物性を得ることができる．金属材料の物性値と結晶組織との関係を理解するとともに，組織制御に関する学術知識を修得する.
授業の進め方・方法	・すべての内容は，学習・教育目標(Ｂ)<専門>に，またJABEE 基準1(2)の(d)(1)に対応する. ・授業はスライドを用いて講義形式で行う. ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする.
注意点	<到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験および期末試験で出題し，目標の達成度を評価する．各項目の重みは概ね均等とする．中間試験，期末試験の合計点が満点の60%以上を得点した場合に目標の達成とする. <学業成績の評価方法および評価基準>中間試験・期末試験の2回の試験(100点満点)の平均点を最終評価点とする．ただし，中間試験が60点に達していない者（無断欠席者は除く）には１回の再試験を課し，再試験の成績が中間試験の成績を上回った場合には，60点を上限として中間試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする．期末試験については再試験を行わない. <単位修得要件>学業成績で60点以上を取得すること. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>鉄鋼材料，非鉄金属材料，材料組織学，状態図，結晶解析学等，金属材料の結晶組織に関する基礎知識が必要である. <自己学習>授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，期末試験のための学習も含む）に必要な標準的な学習時間の総計が４５時間に相当する学習内容である. <備考>物性工学の基礎となる教科である.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標

前期	1stQ	1週	状態図と結晶組織	1. 金属の結晶構造ならびに状態図を理解し，説明できる.
		2週	鉄鋼材料の相変態	2. 状態図に基いて，鉄鋼材料の相変態を説明できる.
		3週	熱処理による結晶組織の変化１（焼きなまし，焼きならし）	3. 熱処理による結晶組織の制御方法を説明できる.
		4週	熱処理による結晶組織の変化２（焼入れ，焼戻し）	上記３
		5週	静的強度を改善するための組織制御	4. 材料の静的な機械的性質と結晶組織との関係を理解し，性質改善に有効な組織制御の方法を説明できる.
		6週	靭性を改善するための組織制御１（熱処理，化学成分の効果）	5. 材料の靭性と結晶組織との関係を理解し，靭性改善に有効な組織制御の方法を説明できる.
		7週	靭性を改善するための組織制御２（加工，表面処理の効果）	上記５
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	中間試験の解説および復習	上記１～５
		10週	疲労強度を改善するための組織制御	６. 材料の疲労現象を理解し，疲労強度改善に有効な組織制御の方法を説明できる.
		11週	耐摩耗性を改善するための組織制御	７. 材料の摩耗現象を理解し，対摩耗性改善に有効な組織制御の方法を説明できる.
		12週	耐熱特性を改善するための組織制御	８. 高温環境下での結晶組織の変化を理解し，耐熱特性改善に有効な組織制御の方法を説明できる.
		13週	耐食性を改善するための組織制御	９. 材料の腐食現象を理解し，耐食性改善に有効な組織制御の方法を説明できる.
		14週	ヒートチックおよび溶損を改善するための組織制御	10. 材料のヒートチックおよび溶損現象を理解し，改善するための組織制御法を説明できる.
		15週	加工性を改善するための組織制御	11. 加工による組織変化を理解し，加工性改善に有効な組織制御の方法を説明できる.
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	化学情報工学

科目基礎情報

科目番号	0037	科目区分	専門 / 選択
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：配布プリント，参考書：「化学情報」千原秀昭・時実象一著（東京化学同人），「ケミカルアブストラクトの使い方とデータベース利用」笹本光雄著（地人書館），「オンライン・データベース」杉山勝行著（アスキー出版），「分子軌道法」廣田　穣著（裳華房）		
担当教員	長原 滋		

到達目標

分子軌道計算が反応や材料の開発・解析および分子設計の有用な手段となることを体得し，インターネット等を利用して必要とする化学情報（文献情報，特許情報等）が検索できる．

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	有機分子の分子軌道計算による物性（紫外可視吸収スペクトル）および反応性（芳香族求電子置換反応，反応中間体の安定性）が予測でき，材料や反応の開発・解析，分子設計に適用できる．	有機分子の分子軌道計算による物性（紫外可視吸収スペクトル）および反応性（芳香族求電子置換反応，反応中間体の安定性）が予測できる．	有機分子の分子軌道計算による物性（紫外可視吸収スペクトル）および反応性（芳香族求電子置換反応，反応中間体の安定性）が予測できない．
評価項目2	専攻科特別研究に必要な化学情報（文献情報，特許情報）等がインターネット等を利用して検索でき，得られた化学情報が活用できる．	専攻科特別研究に必要な化学情報（文献情報，特許情報）等がインターネット等を利用して検索できる．	専攻科特別研究に必要な化学情報（文献情報，特許情報）等がインターネット等を利用して検索できない．

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	化学情報工学では，コンピュータを利用した分子軌道計算と情報検索について学ぶ．分子軌道計算では分子軌道計算プログラムを用いた分子の反応性や物性の予測・推定を，情報検索ではインターネット等を利用した情報検索を行う．
授業の進め方・方法	・すべての内容は，学習・教育到達目標（B）<専門>およびJABEE基準1(2)の(d)(2)a)に対応する． ・授業は講義およびコンピュータを用いた演習形式で行う． ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする．
注意点	<到達目標の評価方法と基準>　授業計画の「到達目標」1～4の確認を課題レポート，化学情報検索結果の発表，前期中間試験および前期末試験で行う．評価に対する「到達目標」1～4に関する重みは同じである．合計点の60%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの演習課題および試験を課す． <学業成績の評価方法および評価基準>　前期中間および前期末の2回の試験（各50点満点）の平均点と課題レポートおよび化学情報検索結果の発表（各25点満点，合計50点）の合計で評価する．再試験は行わない． <単位修得要件>　学業成績で60点以上を取得すること． <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>　コンピュータ検索においてはコンピュータやソフトウェアの基本操作ができる必要がある．分子軌道計算については量子化学および分子軌道法の基礎を理解している必要がある．情報検索では多くの情報が英語で書かれているため，英語科目における学習が基礎となる． <自己学習>　授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）および課題レポート・発表資料作成に必要な標準的な学習時間の総計が，90時間に相当する学習内容である． <備考>　自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進め，課題レポートの提出を課すので，自己学習に励むこと．

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	分子軌道法と分子軌道計算プログラム 分子軌道計算演習1： 有機化合物の最安定構造と物理量	1. 有機分子の分子軌道計算を行うことにより物性を予測し，分子軌道計算が材料の開発・解析および分子設計の有用な手段となることを説明できる．
		2週	分子軌道計算演習2：芳香族置換反応の主生成物の予測	2. 有機分子の分子軌道計算を行うことにより反応性を予測し，分子軌道計算が反応の開発・解析および分子設計の有用な手段となることを説明できる．
		3週	分子軌道計算演習2：芳香族置換反応の主生成物の予測	上記2.
		4週	分子軌道計算演習3：紫外可視吸収スペクトルの予測	上記1.
		5週	分子軌道計算演習3：紫外可視吸収スペクトルの予測	上記1.
		6週	分子軌道計算演習4：ダイオキシン類似物の酸化分解中間体の安定性	上記2.
		7週	分子軌道計算演習4：ダイオキシン類似物の酸化分解中間体の安定性	上記2.
		8週	中間試験	これまでに学習した内容について説明できる．
	2ndQ	9週	化学情報と情報検索：一次情報，二次情報，三次情報，文献情報とファクト情報，特許情報	3. 化学情報および情報検索に関する次の事項が簡潔に説明できる：一次情報，二次情報，三次情報，文献情報とファクト情報，特許情報
		10週	化学情報と情報検索：遡及検索，現状追従調査，コンピュータ情報検索，オンライン情報検索，ISSN，CAS登録番号	3. 化学情報および情報検索に関する次の事項が簡潔に説明できる：遡及検索，現状追従調査，コンピュータ情報検索，オンライン情報検索，ISSN，CAS登録番号
		11週	ケミカルアブストラクツ（冊子体）による文献検索演習1：化学分野の代表的な二次情報源であるケミカルアブストラクツ（冊子体）を用いて，「特別研究Ｉ」の研究内容に関する一般事項および化学物質名から文献情報や特許情報などの情報検索を行う	4. 必要とする化学情報（文献情報，特許情報等）がインターネット等を利用して検索でき，検索結果をプレゼンテーション用ソフトウェアを用いて発表できる．
		12週	ケミカルアブストラクツ（冊子体）による文献検索演習2	上記4.

		13週	ケミカルアブストラクツ（冊子体）による文献検索演習3	上記4.
		14週	オンライン情報検索演習：　ケミカルアブストラクツサービス（CAS），科学技術文献情報データベース（JDreamⅢ），特許情報	上記4.
		15週	情報検索結果の発表	上記4.
		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	課題レポート	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	50	25	0	0	25	0	100
配点	50	25	0	0	25	0	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	応用電子回路論

科目基礎情報

科目番号	0038	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	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：応用電子回路論　近藤一之編著 参考書：Principles of Active Network Synthesis and Design, Gobind Daryanani著(John Wiley & Sons)		
担当教員	近藤 一之		

到達目標

電子回路を学ぶために必要な基礎的事項を理解し，オペアンプを用いて回路を設計するために必要な専門知識を理解し，オペアンプの応用回路の設計に適用できる.

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	電子回路を学ぶために必要な基礎的事項を理解し，応用問題を解くことができる.	電子回路を学ぶために必要な基礎的事項を理解し，基本的な問題を解くことができる.	電子回路を学ぶために必要な基礎的事項を理解し，基本的な問題を解くことができない.
評価項目2	オペアンプを用いて回路を設計するために必要な専門知識を理解し，オペアンプの応用回路の設計に適用できる.	オペアンプを用いて回路を設計するために必要な専門知識を理解し，オペアンプの基本回路の設計に適用できる.	オペアンプを用いて回路を設計するために必要な専門知識を理解し，オペアンプの基本回路の設計に適用できない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	学科の「電子回路」の授業では，トランジスタの動作やその等価回路を用いて増幅回路の動作を解析することを中心に学習した．この応用電子回路論では，まず基本事項の復習を行う．続いてオペアンプの基本動作を理解し，さらに各種のオペアンプ応用回路，特に，能動フィルタの特性について理解を深める．また，回路網の解析と合成についても学習する.
授業の進め方・方法	・すべての内容は，学習・教育到達目標(Ｂ)<専門>およびJABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応する. ・授業は講義形式で行う，講義中は集中して聴講する. ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする.
注意点	〈到達目標の評価方法と基準〉下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験および定期試験で出題し，目標の達成度を評価する．各到達目標に関する重みは同じである．合計点の６０%の得点で，目標の達成を確認できるレベルの試験を課す. 〈学業成績の評価方法および評価基準〉中間試験，定期試験の平均点で評価する．中間試験については，６０点に達していない者には再試験を実施する. 〈単位修得要件〉学業成績で６０点以上を取得すること. 〈あらかじめ要求される基礎知識の範囲〉本教科は学科で履修した電子回路の学習が基礎となる教科である。 〈レポート等〉理解を深めるため，必要に応じて演習課題等を与える. 〈備考〉授業で補償する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）に必要な標準的な学習時間の総計が９０時間に相当する学習内容である．自己学習を前提とした規定の単位制に基づき授業を進める．自己学習の成果を評価するためにレポート提出を求める．日頃から自己学習に励むこと．本教科は後に学習するセンサ工学の基礎となる教科である.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	オームの法則，キルヒホッフの法則（理論と演習）	１．オームの法則，キルヒホッフの法則を説明でき、諸量を求めることができる.
		2週	テブナンの定理と重ね合わせの理（理論と演習）	２．テブナンの定理と重ね合わせの理を説明でき、諸量を求めることができる.
		3週	定電圧源と定電流源（理論と演習）	３．定電圧源と定電流源を説明でき、諸量を求めることができる.
		4週	交流回路の基礎（理論と演習）	４．交流回路の基礎を説明でき、諸量を求めることができる.
		5週	オペアンプの基礎（理想オペアンプ，反転増幅回路，非反転増幅回路，ボルテージフォロワ）	５．オペアンプの基礎について説明できる.
		6週	オペアンプの基礎 続き（バッファ,加算回路，減算回路，積分回路，微分回路）	５．オペアンプの基礎について説明できる.
		7週	オペアンプのフィルタへの応用（RCローパスフィルタ，オペアンプを用いた1次ローパスフィルタ）	６．オペアンプのフィルタへの応用について説明できる.
		8週	中間試験	これまで学習した内容を説明し、諸量を求めることができる.
	4thQ	9週	オペアンプのフィルタへの応用 続き（1次ハイパスフィルタ，2次フィルタ（Sallen-Key回路））	６．オペアンプのフィルタへの応用について説明できる.
		10週	オペアンプのフィルタへの応用 続き（双2次伝達関数，正帰還を使ったフィルタの構成法）	６．オペアンプのフィルタへの応用について説明できる.
		11週	オペアンプのフィルタへの応用 続き（Sallen-Key回路の解析，三つのオペアンプを使ったバイカッド構成法）	６．オペアンプのフィルタへの応用について説明できる.
		12週	節点方程式の立て方と解き方(RLC Passive Circuits)	７．節点方程式の立て方と解き方を説明できる.
		13週	トランジスタとオペアンプの回路の節点方程式を使った解法(RLC Circuits with Active Elements)	８．トランジスタとオペアンプの回路の節点方程式を使った解法を明できる.
		14週	オペアンプ回路の簡略化した解析(Simplified Analysis of Operational Amplifier Circuits)	９．オペアンプ回路の簡略化した解析を説明できる.
		15週	第１２週から１４週の内容の例題と演習	これまで学習した内容を説明できる.
		16週		

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

評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	基礎電子化学

科目基礎情報

科目番号	0040	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	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	ノート講義		
担当教員	和田 憲幸		

到達目標

1. 多電子原子の電子状態が理解できる.
2. 電子状態から電子が関与する機能材料(磁性，発光，吸収，レーザー)の発現が理解できる.
3. 結晶場理論に基づき8面体結晶場のd電子のエネルギー状態が理解できる.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	多電子原子の電子状態に関する応用的な問題を解くことができる.	多電子原子の電子状態に関する基礎的な問題を解くことができる.	多電子原子の電子状態に関する基礎的な問題を解くことができない.
評価項目2	電子状態から電子が関与する機能材料(磁性，発光，吸収，レーザー)の発現に関する応用的な問題を解くことができる.	電子状態から電子が関与する機能材料(磁性，発光，吸収，レーザー)の発現に関する基礎的な問題を解くことができる.	電子状態から電子が関与する機能材料(磁性，発光，吸収，レーザー)の発現に関する基礎的な問題を解くことができない.
評価項目3	結晶場理論に基づき8面体結晶場のd電子のエネルギー状態を数式を誘導し，詳しく説明することができる.	結晶場理論に基づき9面体結晶場のd電子のエネルギー状態を数式を用いて，簡単に説明することができる.	結晶場理論に基づき10面体結晶場のd電子のエネルギー状態を数式を利用し，説明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	基礎電子化学は，光および磁性に関与する多電子原子の電子状態(エネルギーおよびスピン)，特に多面体配位したときのd電子の電子状態を理解するために，多電子の量子数，結晶場理論，摂動法を用いてシュレーディンガー方程式から8面体配位した1つのd電子をもつ金属イオンのエネルギー状態を求め，それらの知識を深める.
授業の進め方・方法	・すべての内容は，学習・教育到達目標(B)<専門>に，JABEE基準1(2)(d)に対応する. ・授業は，質問を受け付けながら，理解の度合いを確認できる演習を含め，講義形式で進める. ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする.
注意点	<到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「到達目標」を網羅した問題を中間試験および定期試験で出題し，目標の到達度を評価する．授業計画の「到達目標」に関する重みは概ねほぼ均等とし，試験は100点法により60点以上の得点で目標の到達を確認する. <学業成績の評価方法および評価基準>後期中間，学年末の2回の試験の平均点で評価する．なお，各試験とも再試験は行われない. <単位修得条件>学業成績で60点以上を取得すること. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>本教科は，数学の微分・積分（重積分を含む）三角関数，指数関数を理解している必要であり，無機化学や量子化学の知識があればより理解が深まる. <自己学習>授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）及び適時与える演習問題のレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が，45時間に相当する学習内容である. <備考>数式の背景にある物理的意味を理解することが重要である．また，本教科は，機能物質を研究するための基礎となる教科である.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	多電子原子と量子数	1. 多電子原子の量子数が分かる.
		2週	多電子原子と量子数	上記1
		3週	電子スピンと磁気特性	2. 磁気特性の発現原因を理解できる.
		4週	多面体配位した遷移金属イオンのd電子のエネルギー状態	3. d電子のエネルギーを理解できる.
		5週	結晶場理論と8面体配位のポテンシャル	4. 結晶場理論から8面体配位したd電子のポテンシャルが分かる.
		6週	結晶場理論と8面体配位のポテンシャル	上記4
		7週	摂動法	5. 結晶場理論から8面体配位のd電子のエネルギーが求められる.
		8週	中間試験	上記1，2，3，4
	2ndQ	9週	摂動法	上記5
		10週	結晶場理論と8面体配位のd電子のエネルギー	上記5
		11週	結晶場理論と8面体配位のd電子のエネルギー	上記5
		12週	結晶場理論と8面体配位のd電子のエネルギー	上記5
		13週	結晶場理論と8面体配位のd電子のエネルギー	上記5
		14週	電子遷移と光特性	6. 光特性の発現原因を理解できる.
		15週	レーザー発振	7. レーザー発振が理解できる.
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100

配点	100	0	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	複合材料工学

科目基礎情報

科目番号	0041	科目区分	専門 / 選択必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：「入門複合材料の力学」　末益　博志　（培風館）参考書：「複合材料の力学序説」　福田博，邉吾一（古今書院）		
担当教員	民秋 実		

到達目標

複合材料工学に関する基礎理論を理解し，種々の条件の下で複合材料の材料特性値を求めることができ，複合材料の設計に応用することができる.

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	複合材料工学に関する基礎理論を応用することができる.	複合材料工学に関する基礎理論を理解している.	複合材料工学に関する基礎理論を理解していない.
評価項目2	応用的な複合材料の材料特性値を求めることができる.	基本的な複合材料の材料特性値を求めることができる.	複合材料の材料特性値を求めることができない.
評価項目3	複合材料の設計に応用することができる.	複合材料の設計に使うことができる.	複合材料の設計に使うことができない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	複合材料は様々な分野で使用されている先端材料である．複合材料工学では，代表的な複合材料であるガラス繊維強化プラスチックについて，その力学的特性，強度計算，使用方法について学習する.
授業の進め方・方法	・すべての授業内容は，学習・教育到達目標(Ｂ)＜専門＞およびJABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応する. ・授業は講義・演習形式で行う．講義中は集中して聴講する. ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする.
注意点	<到達目標の評価方法と基準＞１～１３の「到達目標」を網羅した問題を中間試験，定期試験で出題し，目標の達成度を評価する．達成度評価における１～１３に関する重みは同じである．試験問題のレベルは，合計点の60%以上の得点で，目標の達成を確認できるように設定する. <学業成績の評価方法および評価基準>後期中間試験と学年末試験の平均点で評価する．ただし中間試験において60点に達していない学生については，それを補うための補講に参加し，再試験により中間試験の成績を上回った場合には，60点を上限として中間試験の成績を再試験の成績で置き換えて評価する．期末試験については再試験を行わない. <単位修得要件>全ての課題を提出し，学業成績で60点以上を取得すること. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>本教科は材料力学や材料学，弾性学の学習が基礎となる教科であり，特に材料力学は十分に理解している必要がある. <自己学習>授業で保証する学習時間のほか，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）に要する学習時間が必要となる. <備考>本教科は後に学習する物性工学と強く関連する教科である．自己学習を前提として授業を進め，自己学習の成果を評価するために課題提出を求めるので，関数電卓を用意し，日頃の自己学習に励むこと.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	複合材料の特質	１． 複合材料について説明できる.
		2週	棒の引張り（応力とひずみ・フックの法則）	２． 応力とひずみについて説明，計算ができる. ３． フックの法則について説明ができる.
		3週	複合材料棒のヤング率	４． 複合材料棒のヤング率を計算することができる.
		4週	強さの複合則	上記４
		5週	はりのせん断力と曲げモーメント	５． せん断力と曲げモーメントについて，説明，計算ができる.
		6週	複合材料の曲げ剛性	６． 複合材料の曲げ剛性を求めることができる.
		7週	はりのたわみ	７． はりのたわみを計算できる.
		8週	後期中間試験	これまでに学習した内容を説明し，諸量を求めることができる.
	4thQ	9週	薄板に作用する応力	８．応力の座標変換が行える.
		10週	応力の座標変換	上記８
		11週	直交異方性板	９．直交異方性板の材料特性を計算できる.
		12週	実験による弾性定数の求め方	10．実験により弾性定数を求めることができる.
		13週	積層板の面内剛性	11．積層板の面内応力問題を計算できる.
		14週	積層板の応力－ひずみ関係	12．積層板の応力－ひずみ関係を計算できる.
		15週	複合材料の接合	13．複合材料の接合について説明できる.
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	制御機器工学

科目基礎情報

科目番号	0042	科目区分	専門 / 選択必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：ノート講義、配布プリントを使用　参考書：「シーケンス制御のしくみ　上、下」　青木正夫著（技術評論社），「シーケンス制御技術」小野孝治　他著（産業図書）		
担当教員	横山 春喜		

到達目標

シーケンス制御と制御装置の概要を把握しており，その基礎となる論理代数を理解し，シーケンス回路の読み書きができる.

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	シーケンス制御と制御装置の概要を説明でき、その知識を応用できる.	シーケンス制御と制御装置の概要を説明できる.	シーケンス制御と制御装置の概要を説明できない.
評価項目2	論理代数の応用問題を解くことができる.	論理代数の基本問題を解くことができる.	論理代数の基本問題を解くことができない.
評価項目3	シーケンス回路を設計することができる.	シーケンス回路の読み書きができる.	シーケンス回路の読み書きができない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	講義では，シーケンス制御について実際の回路例を中心に基礎から説明し，設計の概念を理解する.
授業の進め方・方法	・すべての内容は，学習・教育目標(Ｂ)<専門>およびJABEE基準１(１)(ｄ)(２)ａ)に対応する. ・授業は講義形式で行う．講義中は集中して聴講する. ・「授業計画」における各週の「達成目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする.
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 習得の度合を中間試験，期末試験，レポートにより評価する．評価における「知識・能力」の重みは概ね均等とする．試験問題とレポート課題のレベルは，百点法により６０点以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように設定する. <学業成績の評価方法および評価基準>中間，期末の２回の試験の平均点で評価する．レポート・小テストを課した場合は，学業成績の１５%を上限として評価に組み入れることがある．ただし，中間試験で６０点に達していない者には再試験を課し，再試験の成績が中間試験の成績を上回った場合には，６０点を上限として中間試験の成績を再試験の成績で置き換えるものとする. <単位修得要件>学業成績で６０点以上を取得すること. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>自動制御、電気・電子回路及びデジタル回路の基礎知識が必要である. <自己学習>授業で保証する学習時間と，予習・復習（中間試験，定期試験のための学習も含む）及びレポート作成に必要な標準的な学習時間の総計が，９０時間に相当する学習内容である. <備考>規定の単位制に基づき，自己学習を前提として授業を進め，自己学習の成果を評価するためにレポート提出を求めるので，日頃から自己学習に励むこと.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	シーケンス制御とは：自動制御、フィードバック制御	１．制御の概念をつかみ，その目的，制御内容，制御方法などを理解している.
		2週	シーケンス制御装置の種類：リレー，ＩＣ	２．制御装置の種類を分類でき原理，構造，種類を理解している.
		3週	有接点リレーによる制御装置	上記２
		4週	無接点リレーによる制御装置	上記２
		5週	ＩＣによる制御装置	上記２
		6週	プログラマブルコントローラ	上記２
		7週	シーケンス制御入出力機器	３．入出力機器の種類と動作を理解している.
		8週	中間試験	これまでに学習した内容を説明できる.
	4thQ	9週	論理代数と論理回路について：論理回路，２値論理，基本定理	４．論理代数の基礎及び基本定理を理解している.
		10週	シーケンス図の表し方の原則：制御記号，文字記号，器具番号，端子番号，線番号	５．シーケンス回路の表現方法を理解している.
		11週	シーケンス図の書き方：図記号の位置，器具番号の位置	上記５
		12週	各種回路の読み方：反転，直列，並列，自己保持，時限回路	上記５
		13週	シーケンス回路の設計	６．シーケンス回路の設計方法の概要を把握している.
		14週	モータの制御回路：正転，逆転，減電圧始動方法	７．各種モータの制御回路，インターロック回路の必要性について理解している.
		15週	インタロック回路	上記７
		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	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	0	100