鈴鹿工業高等専門学校	総合イノベーション工学専攻（環境・資源コース）	開講年度	平成30年度 (2018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	環境保全工学	0001	学修単位	2	2								甲斐 穂高	
一般	選択	化学総論	0002	学修単位	2			2						甲斐 穂高	
一般	選択	応用物理学	0003	学修単位	2			2						仲本 朝基	
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	必修	技術英語Ⅰ	0015	学修単位	1	1								Lawson Michael	
一般	必修	英語総合Ⅰ	0016	学修単位	1			1						古野 百合	
一般	必修	技術者倫理	0017	学修単位	2			2						横山 春喜,春田 要一,伊藤 博,打田 憲生,山口 正隆,今津 英一朗	
一般	必修	応用情報工学	0018	学修単位	2	2								浦尾 彰	
一般	必修	データベース論	0019	学修単位	2			2						田添 丈博	
一般	必修	代数学特論	0021	学修単位	2			2						大貫 洋介	
一般	選択	数理解析学Ⅰ	0022	学修単位	2	2								豊田 哲	
一般	選択	数理解析学Ⅱ	0023	学修単位	2			2						豊田 哲	
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							山口 雅裕,和田 憲幸,兼松 秀行	
一般	必修	信頼性工学	0026	学修単位	2	2							民秋 実	
一般	選択	インターンシップⅠ	0034	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	インターンシップⅡ	0035	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	インターンシップⅢ	0036	学修単位	6	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Ⅰ	0037	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	0038	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	上級英会話	0039	学修単位	2	2							日下 隆司	
一般	選択	海外語学実習Ⅰ	0040	学修単位	1	集中講義							近藤 邦和,箕浦 弘人,和田 憲幸,西村 一寛,山口 雅裕	
一般	選択	海外語学実習Ⅱ	0041	学修単位	2	集中講義							近藤 邦和,箕浦 弘人,和田 憲幸,西村 一寛,山口 雅裕	
一般	選択	海外語学実習Ⅲ	0042	学修単位	3	集中講義							近藤 邦和,箕浦 弘人,和田 憲幸,西村 一寛,山口 雅裕	
専門	コース選択必修	資源工学	0004	学修単位	2			2					兼松 秀行,甲斐 穂高	
専門	必修	総合イノベーション工学実験（1年次）	0006	学修単位	2	1	1						近藤 邦和,下野 晃,和田 憲幸,山口 雅裕,箕浦 弘人,西村 一寛	
専門	必修	特別研究Ⅰ	0007	学修単位	5	2.5	2.5						特別研究Ⅰ 指導教員	
専門	選択必修	有機化学特論	0008	学修単位	2	2							長原 滋	
専門	コース選択必修	分子生命科学	0009	学修単位	2	2							山口 雅裕	

専門	選択	化学情報工学	0010	学修単位	2	2							長原 滋	
専門	コース選択必修	エネルギー移送論	0011	学修単位	2			2					藤松 孝裕	
専門	コース選択必修	マイクロプロセス工学	0012	学修単位	2	2							柴垣 寛治	
専門	選択	応用電子回路論	0013	学修単位	2			2					近藤 一之	
専門	コース選択	制御機器工学	0014	学修単位	2	2							横山 春喜	
専門	コース選択	情報通信工学特論	0020	学修単位	2	2							森 育子	
専門	選択必修	非破壊検査工学	0027	学修単位	2	2							末次 正寛	
専門	コース選択必修	流体力学特論	0028	学修単位	2	2							近藤 邦和	
専門	コース選択	複合材料工学	0029	学修単位	2			2					民秋 実	
専門	選択必修	材料物理学	0030	学修単位	2			2						
専門	コース選択必修	組織制御学	0031	学修単位	2	2							南部 智憲	
専門	選択	相変態工学	0032	学修単位	2			2					小林 達正	
専門	選択	基礎電子化学	0033	学修単位	2	2							和田 憲幸	
一般	必修	英語総合Ⅱ	0043	学修単位	1					1			Colin Priest	
一般	必修	技術英語Ⅱ	0044	学修単位	1							1	Lawson Michael	
一般	必修	国際関係論	0045	学修単位	2							2	三瀬 貴弘	
一般	選択	経営学	0046	学修単位	2					2			渡邉 潤爾,髙見 啓一,春田 要一	
一般	選択	言語表現学特論	0047	学修単位	2							2	石谷 春樹	
一般	選択	海外語学実習Ⅰ	0048	学修単位	1					集中講義			全学科全教員	
一般	選択	海外語学実習Ⅱ	0049	学修単位	2					集中講義			全学科全教員	
一般	選択	海外語学実習Ⅲ	0050	学修単位	3					集中講義			全学科全教員	
一般	選択	国際インターンシップⅠ	0058	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	0059	学修単位	4					集中講義				インターンシップ担当教員	
専門	必修	センサ工学	0051	学修単位	2							2		横山 春喜,西村 一寛	
専門	必修	物性工学	0052	学修単位	2					2					
専門	選択	生命工学	0053	学修単位	2							2		丹波 之宏	
専門	選択	生産設計工学	0054	学修単位	2							2		飯塚 昇,横山 春喜,平井 信充	
専門	選択	インターンシップⅠ	0055	学修単位	2					集中講義				インターンシップ担当教員	
専門	選択	インターンシップⅡ	0056	学修単位	4					集中講義				インターンシップ担当教員	
専門	選択	インターンシップⅢ	0057	学修単位	6					集中講義				インターンシップ担当教員	
専門	選択	実践工業数学Ⅰ	0060	学修単位	1					1				白井 達也,柴垣 寛治,箕浦 弘人	
専門	選択	実践工業数学Ⅱ	0061	学修単位	1					1				山口 雅裕,和田 憲幸,兼松 秀行	
専門	必修	総合イノベーション工学輪講	0062	学修単位	2					2				全学科全教員	
専門	必修	総合イノベーション工学実験（2年次）	0063	学修単位	2					2				全学科全教員	
専門	必修	特別研究Ⅱ	0064	学修単位	7					3.5		3.5		全学科全教員	
専門	コース必修	海洋環境学	0065	学修単位	2							2		石田 邦光	
専門	選択必修	電子材料特論	0066	学修単位	2					2				伊藤 明,西村 一寛	
専門	選択必修	データ処理システム	0067	学修単位	2							2		青山 俊弘	
専門	コース選択必修	電子線機器工学	0068	学修単位	2					2				西村 高志	
専門	コース選択必修	ヒューマンインターフェース	0069	学修単位	2					2				箕浦 弘人	
専門	コース選択必修	移動現象論	0070	学修単位	2					2				船越 邦夫	
専門	コース選択必修	有機材料工学	0071	学修単位	2							2		下古谷 博司	

専門	コース選択	材料強度工学	0072	学修単位	2					2			黒田 大介	
専門	コース選択	生体機能工学	0073	学修単位	2					2			今田 一姫	
専門	選択	電気理論特論	0074	学修単位	2					2			西村 高志	
専門	選択	細胞情報科学	0075	学修単位	2					2			山口 雅裕	
専門	選択	エコマテリアル	0076	学修単位	2							2	小俣 香織	

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	環境保全工学

科目基礎情報

科目番号	0001	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（環境・資源コース）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：「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，理論的な考え方や原理等について理解したうえで説明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や課題を課す.

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 地球温暖化（１）	１．地球の過去の気象状況と温暖化の現状を説明できる.
		2週	地球温暖化（２）	２．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	ポスターツアーⅠ　温暖化抑制について	４．これまで学習してきた内容をもとに，温暖化の技術的または政策的な対応を説明できる.
		5週	ポスターツアーⅠ　温暖化抑制について	４．これまで学習してきた内容をもとに，温暖化の技術的または政策的な対応を説明できる.
		6週	大気汚染と酸性雨（１）	５．酸性雨の原因物質と発生メカニズムを説明できる.
		7週	大気汚染と酸性雨（２）	６．酸性雨の土壌，植生，構造物への影響を説明できる.
		8週	大気汚染と酸性雨（３）	７．大気汚染物質の種類と影響を説明できる.
	2ndQ	9週	ポスターツアーⅡ　大気汚染の現状について	８．これまで学習してきた内容をもとに，大気汚染の現状について説明できる.
		10週	ポスターツアーⅡ　大気汚染の現状について	８．これまで学習してきた内容をもとに，大気汚染の現状について説明できる.
		11週	廃棄物処理（１）	９．廃棄物の種類と概要（関連法を含む）を説明できる.
		12週	廃棄物処理（２）	１０．廃棄物の最終処分について説明できる.
		13週	廃棄物処理（３）	１１．廃棄物の中間処理を説明できる.

		14週	ポスターツアーⅢ　中間処理の概要について	１２．これまで学習してきた内容をもとに，廃棄物の適正処理を具体的に説明できる.
		15週	ポスターツアーⅢ　中間処理の概要について	１２．これまで学習してきた内容をもとに，廃棄物の適正処理を具体的に説明できる.
		16週	期末試験	

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30年度 (2018年度)	授業科目	化学総論

科目基礎情報

科目番号	0002	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（環境・資源コース）	対象学年	専1
開設期	後期	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0.8を乗じた点数（80点分），および小テストまたは課題（20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
後期	3rdQ	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．
	4thQ	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	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30年度 (2018年度)	授業科目	応用物理学

科目基礎情報

科目番号	0003	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（環境・資源コース）	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30年度 (2018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（環境・資源コース）	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, ディスカッション等10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

	テーマごとのレポート, ディスカッション	最終発表	最終レポート	合計
総合評価割合	50	25	25	100
配点	50	25	25	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	技術英語Ⅰ

科目基礎情報			
科目番号	0015	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（環境・資源コース）	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	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	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 12thAnnual 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30年度 (2018年度)	授業科目	英語総合Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0016	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（環境・資源コース）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	1
教科書/教材	Kazuo Ishiguro, Never Let Me Go; Main版（Faber and Faber）		
担当教員	古野 百合		

到達目標

英文学作品を精読しながら読解力を強化するとともに、登場人物の心理や物語のテーマについて理解し、教養を身につける。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1			
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	英語Ⅰ～Ⅴで修得した英語力を活用し、より高度な英語のリーディング力を養うことを目指す．具体的には、Kazuo Ishiguroの小説を精読し、語彙力や読解力を強化し、情報を正確に読み取る力や前後の文脈から内容を推測する力を養う。また、朗読を聞くことによってリスニング力を強化し、物語の雰囲気を感じ取るとともに英文をまとまりで理解する力を養う．適宜ワークシートを使いながら物語の内容把握や登場人物の心理を確認し、感じ取ったことを情報発信する力を養う．英文学作品を鑑賞することによって教養を高め、豊かな人間性を育むことを目指す．
授業の進め方・方法	全ての授業内容は、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．
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の習得の度合いを中間試験、期末試験、小テスト、課題により評価する．評価における各「到達目標」の重みの目安は1～5を80%、6を20%とする．試験問題や課題のレベルは、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回の試験の結果を70%、小テストおよび課題（発表を含む）等の結果を30%として評価する．ただし、試験で60点以上に達してない者には再試験を課すこともあり、再試験の成績が本試験の成績を上回った場合には、60点を上限として本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>TOEIC 400点程度、COCET2600修了程度の語彙知識 <レポートなど> 授業に関する小テスト及び課題を課す． <備考>授業は講義、及び発表形式で行う．発表者を中心に作品の要約、内容理解を深める．毎回の予習（分からない英単語を調べ、英文を読んで理解しておくこと）および復習を行い、授業において積極的に発言する姿勢が望まれる．授業には必ず英和辞典（電子辞書でも可）を用意すること．

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	Introduction（授業の進め方および概要説明）	授業の進め方を理解できる．（受講者の作品ページの担当分けをし、発表方法について理解する．）
		2週	Chapter 1-2	1．作品の内容やそのテーマを理解できる． 2．作品で使われている単語や熟語などの表現を理解できる． 3．作品に関する英語の問いに対して適切な表現で答えられる． 4．作品の一部を正しい発音で音読することが出来る． 5．作品の内容の一部を適切な英語で要約できる． 6．作品の内容についての議論に積極的に参加し、自分の意見を英語で伝えることが出来る．
		3週	Chapter 3-4	上記1～6．
		4週	Chapter 5-6	上記1～6．
		5週	Chapter 7-8	上記1～6．
		6週	Chapter 9-10	上記1～6．
		7週	Chapter 11、前半の復習	上記1～6．
		8週	中間試験	上記1～6．
	4thQ	9週	Chapter 12-13	上記1～6．
		10週	Chapter 14-15	上記1～6．
		11週	Chapter 16-17	上記1～6．
		12週	Chapter 18-19	上記1～6．
		13週	Chapter 20-21	上記1～6．
		14週	Chapter 22-23	上記1～6．
		15週	後半のまとめと復習	上記1～6．
		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	小テスト・課題	合計
総合評価割合	70	30	100
配点	70	30	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	技術者倫理

科目基礎情報

科目番号	0017	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（環境・資源コース）	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,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
評価項目１	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Y）	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I)	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I）	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H)	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U）	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Y)	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Y）	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Y）	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30年度 (2018年度)	授業科目	応用情報工学

科目基礎情報

科目番号	0018	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（環境・資源コース）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	浦尾 彰		

到達目標

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	
授業の進め方・方法	
注意点	

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

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

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	データベース論

科目基礎情報

科目番号	0019	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（環境・資源コース）	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	リレーショナル代数（つづき）	２．リレーショナルデータベースについて理解している.
		6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.
		7週	正規化	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	ERモデル	３．データベース設計について理解・実践できる.
		10週	SQL	４．SQLについて理解している.
		11週	問合せ，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	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.
		15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.
		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30年度 (2018年度)	授業科目	代数学特論

科目基礎情報

科目番号	0021	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（環境・資源コース）	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	大貫 洋介		

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，それに基づいて具体的な問題を解くことができ，大学院へ進学する学生が後に必要となる知識を体系的に身につける.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	線形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.	線形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.	線形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」の習得の度合を後期中間試験，学年末試験及びペアワーク課題，個人に課す課題で評価する. ＜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%，ペアワーク課題の評価を10%，個人に課す課題の評価を20%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. ＜自己学習＞　授業で保証する学習時間と，予習・復習（定期試験のための学習を含む），個人に課題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．なお，個人に課す課題は問題集から指定をする.

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．線形空間と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	上記１.
		3週	基底と次元	上記１.
		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，具体的な例に対して計算ができる.
		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	４．行列の階数が計算でき，線形写像における意味を説明できる.
		7週	線形写像の核と像	５．線形写像の核と像について理解している.
		8週	後期中間試験	上記１．～５.
	4thQ	9週	行列式，固有値と固有ベクトル	６．線形写像と表現行列の固有値，固有ベクトル，対角化について理解し，計算ができる.
		10週	行列の対角化	上記６.
		11週	行列の一般固有空間，最小多項式	７．行列の固有空間と一般固有空間を理解し，計算ができる.
		12週	ジョルダン標準形Ⅰ	８．対角化できない行列の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	上記８.
		14週	二次形式	９．二次形式について理解し，これに関する応用問題を解くことができる.
		15週	二次形式Ⅱ	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

	定期試験	ペアワーク課題	個人課題	合計
総合評価割合	70	10	20	100
配点	70	10	20	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	数理解析学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0022	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（環境・資源コース）	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	学科で学んだ微積分の復習1	1.学科で学んだ微積分の基礎事項について理解する.
		2週	学科で学んだ微積分の復習2	上記1.
		3週	ベクトル場と線積分１	2.ベクトル場と線積分について理解する.
		4週	ベクトル場と線積分２	上記2.
		5週	グリーンの定理	3.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	4.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	5.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	6.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	7.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	8.オイラーの公式について理解する.
		12週	初等関数	9.初等関数について理解する.
		13週	複素関数の微分	10.複素関数の微分について理解する.
		14週	正則関数1	11.正則関数について理解する.
		15週	正則関数2	上記11.
		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30年度 (2018年度)	授業科目	数理解析学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0023	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（環境・資源コース）	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	複素積分1	1.複素積分について理解している.
		2週	複素積分2	上記1.
		3週	コーシーの積分定理1	2.コーシーの積分定理について理解している
		4週	コーシーの積分定理2	上記2.
		5週	コーシーの積分定理3	上記2.
		6週	コーシーの積分公式	3.コーシーの積分公式について理解している.
		7週	複素積分の演習	上記1,2,3.
		8週	中間試験	中間試験
	4thQ	9週	テイラー展開とローラン展開	4.テイラー展開とローラン展開について理解している.
		10週	留数	5.留数について理解している.
		11週	留数定理1	6.留数定理について理解している.
		12週	留数定理2	上記6.
		13週	複素積分の実積分への応用1	7.複素積分を利用して実積分を計算できる.
		14週	複素積分の実積分への応用2	上記7.
		15週	授業の総括	上記1～7.
		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	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30年度 (2018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（環境・資源コース）	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30年度 (2018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（環境・資源コース）	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	山口 雅裕,和田 憲幸,兼松 秀行		

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

	課題	態度	合計
総合評価割合	80	20	100
配点	80	20	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	信頼性工学

科目基礎情報

科目番号	0026	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（環境・資源コース）	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30年度 (2018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	0034	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（環境・資源コース）	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

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30年度 (2018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	0035	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（環境・資源コース）	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

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30年度 (2018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	0036	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（環境・資源コース）	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

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30年度 (2018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	0037	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（環境・資源コース）	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30年度 (2018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	0038	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（環境・資源コース）	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30年度 (2018年度)	授業科目	上級英会話

科目基礎情報

科目番号	0039	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（環境・資源コース）	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

１．【英語運用能力の基礎固め：英語コミュニケーション】
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。

２．【英語運用能力向上のための学習：英語コミュニケーション】
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。

３．【グローバリゼーション・異文化多文化理解】
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。

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30年度 (2018年度)	授業科目	海外語学実習Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0040	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（環境・資源コース）	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,箕浦 弘人,和田 憲幸,西村 一寛,山口 雅裕		

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30年度 (2018年度)	授業科目	海外語学実習Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0041	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（環境・資源コース）	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,箕浦 弘人,和田 憲幸,西村 一寛,山口 雅裕		

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30年度 (2018年度)	授業科目	海外語学実習Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0042	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（環境・資源コース）	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,箕浦 弘人,和田 憲幸,西村 一寛,山口 雅裕		

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30年度 (2018年度)	授業科目	資源工学

科目基礎情報

科目番号	0004	科目区分	専門 / コース選択必修
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（環境・資源コース）	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、熱力学的な基礎に基づいたエネルギー，エントロピーなどの概念を系統的に理解し，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と再生可能エネルギー	７．再生可能エネルギーと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30年度 (2018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	0006	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（環境・資源コース）	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,和田 憲幸,山口 雅裕,箕浦 弘人,西村 一寛		

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	合計
総合評価割合	35	15	15	25	10	100
配点	35	15	15	25	10	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	特別研究Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0007	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（環境・資源コース）	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，生物工学および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30年度 (2018年度)	授業科目	有機化学特論

科目基礎情報

科目番号	0008	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（環境・資源コース）	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30年度 (2018年度)	授業科目	分子生命科学

科目基礎情報

科目番号	0009	科目区分	専門 / コース選択必修
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（環境・資源コース）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	参考書：現代生命科学（東京大学生命科学教科書編集委員会）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	細胞と遺伝	2. 細胞とDNA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	発生	4. 発生の概要を理解している
		5週	脳の構造と機能	5. 神経細胞の興奮メカニズムを理解し，神経細胞によって構成される脳の概要を理解している
		6週	がん	6. がんの病態や原因を理解している
		7週	栄養と代謝	7. 基本的な異化過程を理解している
		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	免疫	9. 体液性免疫，細胞性免疫の概要を理解している
		10週	免疫	上記9
		11週	生命と環境	10. 生物と環境の関わりを理解している
		12週	生命と環境	上記10
		13週	生命科学技術	11. バイオテクノロジーの概要を理解している
		14週	生命倫理	12. 生命倫理に関連する社会的事象を例示でき，それについて考えることができる
		15週	生命の理解	13. 科学的な生命に対する理解力を身につけている
		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30年度 (2018年度)	授業科目	化学情報工学

科目基礎情報

科目番号	0010	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（環境・資源コース）	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30年度 (2018年度)	授業科目	エネルギー移送論

科目基礎情報

科目番号	0011	科目区分	専門 / コース選択必修
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（環境・資源コース）	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30年度 (2018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	0012	科目区分	専門 / コース選択必修
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（環境・資源コース）	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30年度 (2018年度)	授業科目	応用電子回路論

科目基礎情報

科目番号	0013	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（環境・資源コース）	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30年度 (2018年度)	授業科目	制御機器工学

科目基礎情報

科目番号	0014	科目区分	専門 / コース選択
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（環境・資源コース）	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、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
前期	1stQ	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.
	2ndQ	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

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	情報通信工学特論

科目基礎情報

科目番号	0020	科目区分	専門 / コース選択
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（環境・資源コース）	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30年度 (2018年度)	授業科目	非破壊検査工学

科目基礎情報

科目番号	0027	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（環境・資源コース）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	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	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30年度 (2018年度)	授業科目	流体力学特論

科目基礎情報

科目番号	0028	科目区分	専門 / コース選択必修
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（環境・資源コース）	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30年度 (2018年度)	授業科目	複合材料工学

科目基礎情報

科目番号	0029	科目区分	専門 / コース選択
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（環境・資源コース）	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30年度 (2018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（環境・資源コース）	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30年度 (2018年度)	授業科目	組織制御学

科目基礎情報

科目番号	0031	科目区分	専門 / コース選択必修
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（環境・資源コース）	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できず，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> 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．中間試験ならびに期末試験ともに再試験は行わない. <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> 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．二成分系および三成分系状態図の見方，無機材料の結晶構造を理解しているとして授業を進行する. <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30年度 (2018年度)	授業科目	相変態工学

科目基礎情報

科目番号	0032	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（環境・資源コース）	対象学年	専1
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	ノート講義　適宜,資料を配付する.		
担当教員	小林 達正		

到達目標

材料の性質をコントロールする組織制御技術に不可欠な相変態の基本的概念を把握し，実用材料の問題解決に適用できる応用力の修得を目標とする.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	平衡状態図の基礎についての理解し,各種状態図を様々な現象の理解に応用できる.	平衡状態図の基礎について理解している.	平衡状態図の基礎を理解していない.
評価項目2	均質核生成，不均質核生成モデルについての理解し,それをもとにいくつかの金属材料の凝固現象について考察できる.	均質核生成，不均質核生成モデルについて理解している.	均質核生成，不均質核生成モデルについて理解していない.
評価項目3	固・液界面の構造と理論について理解し,それをもとにいくつかの物質の凝固現象について考察できる.	固・液界面の構造と理論との関係について理解している.	固・液界面の構造と理論との関係について理解していない.
評価項目4	一方向凝固における溶質の分布についての理論を理解し，それを応用できる.	一方向凝固における溶質の分布についての理論を理解している.	一方向凝固における溶質の分布についての理論を理解していない.
評価項目5	融液からの単結晶製造法について理解し，それを応用できる.	融液からの単結晶製造法について理解している.	融液からの単結晶製造法を理解していない.
評価項目6	位相界面の構造とエネルギの計算法について理解し，いくつかのモデル的材料についてエネルギーを計算できる.	位相界面の構造とエネルギーの計算法について理解している.	位相界面の構造とエネルギーについて理解していない.
評価項目7	マルテンサイト変態およびベイナイト変態について理解し，それを応用できる.	マルテンサイト変態およびベイナイト変態について理解している.	マルテンサイト変態およびベイナイト変態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	産業社会のインフラとして，また，新技術の開発に対して，材料の果たす役割は重要である．材料の性質をコントロールする組織制御技術に不可欠な相変態の基本的概念を把握し，実用材料の問題解決に適用できる応用力の修得を目標とする.
授業の進め方・方法	・すべての内容は，学習・教育到達目標（B）〈専門〉およびJABEE基準1(2)(d)(2)(a)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，目標の達成度を評価する．授業計画の「到達目標」に関する重みは概ね均等とし，中間・期末の２回の試験の平均点を８５%，小テストを１５%として評価する．ただし，中間試験が６０点に達していないものには再試験を１回のみ課すこともある.その場合，再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には，６０点を上限として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>本教科の学習には、基礎材料学、材料組織学、結晶解析学、鉄鋼材料の学習が基礎となる教科である．〈備考〉本科で学習した関連科目の復習をしっかり行い，日頃の勉強に力を入れること．本教科は、後に学習するセンサ工学、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
後期	3rdQ	1週	成分系，２成分系および３成分系状態図の基礎　事項についての復習	１．平衡状態図の基礎について説明できる.
		2週	成分系，２成分系および３成分系状態図の基礎　事項についての復習	上記1
		3週	状態図に関する小テスト	上記１
		4週	均質核生成および不均質核生成について	２．均質核生成，不均質核生成モデルについて説明できる。
		5週	純金属の凝固（固・液界面，結晶成長速度，欠陥の生成）	３．固・液界面の構造について説明できる.
		6週	合金の凝固　―　凝固モデルと溶質の分布	4．一方向凝固における溶質の分布について説明できる.
		7週	合金の凝固　―　組成的過冷却と凝固組織	上記4
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	融液からの単結晶製造法	５．融液からの単結晶製造法について説明できる.
		10週	位相界面の構造とエネルギー	６．位相界面の構造とエネルギーについて説明できる.
		11週	位相界面の構造とエネルギー	上記6
		12週	位相界面の構造とエネルギー	上記6

		13週	マルテンサイト変態およびベイナイト変態	7．マルテンサイト変態およびベイナイト変態についての理解
		14週	マルテンサイト変態およびベイナイト変態	7．マルテンサイト変態およびベイナイト変態についての理解
		15週	金属材料破損事故原因の金属学的究明に関する演習問題	上記１～７
		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30年度 (2018年度)	授業科目	基礎電子化学

科目基礎情報

科目番号	0033	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（環境・資源コース）	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	電子遷移と発光特性	6. 発光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	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30年度 (2018年度)	授業科目	英語総合Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0043	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（環境・資源コース）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	1
教科書/教材	教科書：ENGLISH FIRSTHAND 1　参考書：		
担当教員	Colin Priest		

到達目標

Students will be able to demonstrate a basic level of communicative competence in the areas outlined in the curriculum as well as demonstrate an ability to share their own ideas and experiences in English, both with their classmates and with their teacher. Students will also be able to respond to basic directions and requests from a native speaker in both structured and un-structured situations.

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	英語のみで行われる授業の中で，職業、趣味、旅行などを話題とする会話演習を通じて，日常生活で遭遇しそうな場面に対応できるコミュニカティヴな英語運用能力を身につけ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>[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「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」１～２５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．達成度評価における各「到達目標」の重みは概ね同じである．評価結果が６０点以上の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，定期試験の結果を５０％，授業中に行う会話練習および提出課題の評価を５０％としてその合計で評価する. <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>英語Ⅳで学習した，日常の事がらに関して言及するための基礎的な英語運用能力 <レポートなど>授業内容と関連する課題を与えることがある．また授業内で単元別の小テストを実施する. <備考>英語で話す努力をすること，教員や他の学生と積極的に話すこと．本科目は，専攻科英語総合Ⅰおよび技術英語Ⅰの基礎となるものである.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	授業の進め方とテキスト構成について説明 英語学習の進め方について	教室内で使用する英語表現の習得
		2週	It's nice to meet you.　自己紹介に必要な語彙表現を理解すること　(時間外学習)work sheetを完成させる	自己紹介ができるようになること
		3週	It's nice to meet you.　人の自己紹介を聞き、さらに練習問題に取り組み、理解を深めること (時間外学習)work sheetを完成させる	人の自己紹介を理解する力をつけること
		4週	Who are they talking about?　自分の身体的特徴を英語で述べること　(時間外学習)work sheetを完成させるさせる	身体的特徴を表す英語表現を理解する力をつけること
		5週	Who are they talking about?　家族の身体的特徴を表現すること　(時間外学習)work sheetを完成させる	人の身体的特徴を英語で理解する力をつけること
		6週	When do you start?　自分の日常生活での行動を英語で表現できること　(時間外学習)work sheetを完成させる	日常生活での活動を表す英語表現を理解する力をつけること
		7週	When do you start?　人の日常生活での行動を聞き、練習問題に取り組み、理解を深めること (時間外学習)work sheetを完成させる	人の日常生活での行動を英語で理解する力をつけること
		8週	中間テスト	
	2ndQ	9週	Where does this go?　身近にあるものを表す英単語を理解し、何がどこにあるか言えるようになること (時間外学習)work sheetを完成させる	位置関係を表す英語表現を理解する力をつけること
		10週	Where does this go?　何がどこにあるかを表す表現を聞き取り、練習問題に取り組み、理解を深めること (時間外学習)work sheetを完成させる	位置関係を表す表現を聞き取り、理解する力をつけること
		11週	How do I get there?　方向と位置関係を示す英語表現を理解すること　(時間外学習)work sheetを完成させる	道案内に関する英語表現を理解する力をつけること
		12週	How do I get there?　方向と位置関係を示す表現を使い、練習問題に取り組み、理解を深めること (時間外学習)work sheetを完成させる	英語で道案内ができるようになること
		13週	What happened?　過去のことを表す英語表現を理解すること　(時間外学習)work sheetを完成させる	過去の表現を使って、自分の今までのことを伝えるようになること

		14週	What happened?　動詞の過去形を復習し、人の過去のことを尋ねる英語表現を理解すること (時間外学習)work sheetを完成させる	人の過去のことを尋ねたり、理解する力をつけること
		15週	Review　語彙表現、会話表現を復習すること	今までに学習した英語表現を使って、自分のことについて話せるようになること
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	定期試験	会話演習	課題(Worksheet)	合計
総合評価割合	50	25	25	100
配点	50	25	25	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	技術英語Ⅱ

科目基礎情報			
科目番号	0044	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（環境・資源コース）	対象学年	専2
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	Lawson Michael		

到達目標
The objective of this course is to increase the students' ability to give an advanced-level oral presentation in English.

ルーブリック			
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
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	The objective of this class is to build on the previous year's course in order to further develop students' English-language presentation skill by focusing on group cooperation, script/PowerPoint file coordination, PowerPoint slide transition, the use of electronic mail as a tool for revision and development, and advanced English-language presentation techniques, such as complete script memorization and speaker transition.
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 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 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. Students are required to obtain an email account which can send and receive Word and PowerPoint documents. <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
後期	3rdQ	1週	Assign students to small groups. Introduce course/Assign Main Presentation topic selection. Discuss the theoretical and practical use of email exchange as a tool for revision and development.	Students will learn about Main Presentation topic selection. Discuss the theoretical and practical use of email exchange as a tool for revision and development.
		2週	Discuss group cooperation techniques for outline creation. Assign Outline draft 1. Groups submit 1st draft outlines to the teacher via email attachment. Teacher notes areas for improvement.	1. To learn group cooperation through an analysis of group selection techniques and an in-class lecture regarding the importance of teamwork. 2. To acquire script/PowerPoint file coordination and PowerPoint slide transition skill through lectures and practical application as they create effective presentations. 3. To learn advanced script and PowerPoint revision techniques through lectures and electronic mail exchange with the teacher. 4. To develop advanced practical presentation techniques by being required to memorize scripts and by focusing on physical aesthetics, such as smooth speaker transition. 5. To further improve their ability to give an effective English-language oral presentation with the use of PowerPoints.
		3週	Discuss how 1st draft outlines can be improved. Groups submit 2nd draft outlines to the teacher via email attachment. Teacher notes areas for improvement.	1～5 listed above.
		4週	Class time is spent discussing how the 2nd draft outlines can be improved. Groups submit 3rd draft outlines to the teacher via email attachment. Teacher notes areas for improvement.	1～5 listed above.
		5週	Class time is spent discussing how the 3rd draft outlines can be improved. Groups submit 4th draft outlines to the teacher via email attachment. Teacher notes areas for improvement.	1～5 listed above.
		6週	Class time is spent discussing how the 4th draft outlines can be improved. Groups submit final draft outlines to the teacher via email attachment. Teacher makes final improvements on the outlines.	1～5 listed above.
		7週	Discuss group cooperation techniques for PowerPoint creation, script/PowerPoint file coordination, and slide transition. Groups submit 1st draft PowerPoints to the teacher via email attachment. Teacher notes areas for improvement.	1～5 listed above.
		8週	Class time is spent discussing how the 1st draft PowerPoints can be improved. Groups submit 2nd draft PowerPoints to the teacher via email attachment. Teacher areas for improvement.	1～5 listed above.
	4thQ	9週	Class time is spent discussing how the 2nd draft PowerPoints can be improved. Wednesday: Groups submit 3rd draft PowerPoints to the teacher via email attachment. Teacher notes areas for improvement.	1～5 listed above.
		10週	Class time is spent discussing how the 3rd draft PowerPoints can be improved. Wednesday: Groups submit fourth draft PowerPoints to the teacher via email attachment. Teacher notes areas for improvement.	1～5 listed above.
		11週	Class time is spent discussing how the 4th draft PowerPoints can be improved. Wednesday: Groups submit final draft PowerPoints to the teacher via email attachment. Teacher makes final improvements on the PowerPoints.	1～5 listed above.
		12週	Discuss advanced presentation techniques such as complete script memorization and speaker transition. Groups practice their presentations using a computer and projector in the classroom while the teacher teaches presentation skills based on weaknesses observed during these practice sessions.	1～5 listed above.
		13週	Discuss advanced presentation techniques such as complete script memorization and speaker transition. Groups practice their presentations using a computer and projector in the classroom while the teacher teaches presentation skills based on weaknesses observed during these practice sessions.	1～5 listed above.
		14週	Discuss advanced presentation techniques such as complete script memorization and speaker transition. Groups practice their presentations using a computer and projector in the classroom while the teacher teaches presentation skills based on weaknesses observed during these practice sessions.	1～5 listed above.

		15週	Students make their presentations in the audio/visual room and are judged by native-English speakers, guest judges, and select members of the English department.	1～5 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30年度 (2018年度)	授業科目	国際関係論

科目基礎情報

科目番号	0045	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（環境・資源コース）	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	坂井昭夫『国際政治経済学とは何か』青木書店 1998年（購入は義務付けない）		
担当教員	三瀬 貴弘		

到達目標

①「国際政治経済学（International Political Economy;IPE）」について，(1)国際政治経済学の出自，ならびに，(2)国際政治経済学の特徴，暗黙に前提とする思考，現実の秩序形成，現在の日米関係に対して与えている影響を理解すること.
②「国際社会でまさに今，何が問題になっているか」について，その背景も含めて，広くかつ深い視点から理解すること.

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	国際社会の成立と発展を理解し，平和の意義について応用的に考察出来る.	国際社会の成立と発展を理解し，平和の意義について考察出来る.	国際社会の成立と発展を理解し，平和の意義について考察出来ない.
評価項目2	国際的な政治・経済の仕組み，国家間の結びつきの現状と背景を応用的に理解出来る.	国際的な政治・経済の仕組み，国家間の結びつきの現状と背景を理解出来る.	国際的な政治・経済の仕組み，国家間の結びつきの現状と背景を理解出来ない.
評価項目3	現在の国際社会が直面している諸課題を発見・理解し，解決に向けた取り組みについて主体的に考えることが出来る.	現在の国際社会が直面している諸課題を発見・理解し，解決に向けた取り組みについて考えることが出来る.	現在の国際社会が直面している諸課題を発見・理解し，解決に向けた取り組みについて考えることが出来ない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	国際社会においてまさに今，生じている様々な問題について，政治的，経済的，文化的，歴史的背景を含めて理解する．それらを，より良く理解するために必要となる，国際関係論の基礎的な理論，考え方を習得する．さらに，理論と現実の相互作用に注目しながら，「国際公共財」の概念を用いて，ポスト冷戦期における日米関係について考察する.
授業の進め方・方法	すべての内容は，学習・教育目標(A)＜視野＞と，JABEE基準１(1)(a)に対応する.
注意点	＜達成目標の評価方法と基準＞ レポート100%．（※３回以上の欠席で，単位は認めない） レポートの課題は，〔到達目標〕を問うもの．レポートの評価基準は，①内容や事実を正確に理解しているか，②論理的な文章が書けているかで評価する．レポートの分量ならびに価値判断については評価対象としない. ＜備考＞毎回の講義を以下の４部で構成する．それぞれに学生に求められる役割は異なる．出席した学生が，毎回「何か」を得られるような講義にしたい．また，講義を通じて「興味を持ったこと」について自主的に学習することを強く期待する. ①10分間「頭の体操」‥‥国際関係論に関する，「面白さ」を重視したクイズをする. ②55分間「理論講義」‥‥授業計画に沿い，穴埋め形式のレジュメを配布，それに沿い講義する．（達成目標①） ③20分間「映像資料」‥‥国際社会で現在起こっている問題を，映像資料を用いて講義する．（達成目標②） ④5分間「感想記入」‥‥講義に対する感想，要望や質問などを記入して提出する. ＜自己学習＞詳細なレジュメを毎回配布するので，講義中に理解出来なかった場合は，家で読み直して復習すること.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション	１．国際関係論のイメージを掴む.
		2週	国際関係論と国際政治経済学	２．国際関係論と国際政治経済学を定義，両者の関係を理解する.
		3週	国際関係論の誕生①	３．国際関係論が誕生した経緯を理解する（ウェストファリア条約の意義）.
		4週	国際関係論の誕生②	４．国際関係論が誕生した経緯を理解する（第一次大戦の意義）.
		5週	リアリズムとリベラリズム①	５．リアリズムの考え方を理解する.
		6週	リアリズムとリベラリズム②	６．リベラリズムの考え方を理解する.
		7週	リアリズムの隆盛と行き詰まり①	７．リアリズムが栄えた現実的背景を理解する.
		8週	リアリズムの隆盛と行き詰まり②	８．リアリズムが衰退した現実的背景を理解する.
	4thQ	9週	学術的政経架橋①	９．自由主義経済学の全体像とゲーム論の意義を理解する.
		10週	学術的政経架橋②	１０．公共財概念を理解する.
		11週	覇権安定論①	１１．覇権安定論の基本的な考え方を理解する.
		12週	覇権安定論②	１２．覇権安定論に対する批判的見解と，ソフトパワー，構造的権力の概念を理解する.
		13週	相互依存論①	１３．相互依存論の基本的な考え方を理解する.
		14週	相互依存論②	１４．相互依存論に対する批判を理解する. １５．覇権安定論と相互依存論の関係を理解する.
		15週	国際政治経済学に基づくポスト冷戦秩序の構築	１６．ポスト冷戦における米国の世界戦略と国際政治経済学の関係を理解する.
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	発表	レポート	合計

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

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	経営学

科目基礎情報

科目番号	0046	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（環境・資源コース）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	参考書： 植村修一『リスク時代の経営学』(平凡社). その他は講義のとき指示する．日本経済新聞はできる限り目を通しておくこと.		
担当教員	渡邉 潤爾,髙見 啓一,春田 要一		

到達目標

1． 自己が主体的に参画していく社会について、経営学の理論的枠組みを理解し、説明できる.
2． 企業の組織形態や生産・マーケティング戦略、財務、技術開発などを経営学の視点から理解できる.
3． 多国籍企業や国際経営、技術と企業との関係など、現代社会における企業の特質や課題に関する資料を書籍、インターネット等により適切に収集し、その成果を論述できる.

ルーブリック

	自己が主体的に参画していく社会について,経営学の理論的枠組みを理解し,応用的に説明できる.	自己が主体的に参画していく社会について,経営学の理論的枠組みを理解し,基本的に説明できる.	企業の組織形態や生産・マーケティング戦略,財務,技術開発などを経営学の視点から理解できない.
評価項目2	企業の組織形態や生産・マーケティング戦略,財務,技術開発などを経営学の視点から応用的に理解できる	企業の組織形態や生産・マーケティング戦略,財務,技術開発などを経営学の視点から基本的に理解できる	企業の組織形態や生産・マーケティング戦略,財務,技術開発などを経営学の視点から理解できない.
評価項目3	多国籍企業や国際経営,技術と企業との関係など,現代社会における企業の特質や課題に関する資料を書籍,インターネット等により適切に収集し,その成果を応用的に論述できる.	多国籍企業や国際経営,技術と企業との関係など,現代社会における企業の特質や課題に関する資料を書籍,インターネット等により適切に収集し,その成果を基本的に論述できる.	多国籍企業や国際経営,技術と企業との関係など,現代社会における企業の特質や課題に関する資料を書籍,インターネット等により適切に収集し,その成果を論述できない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	技術とそれを支える科学，技術に対する社会のニーズ，技術を活かす人材育成を中心的な要素として採り上げ，それらの関わり，変化への対応について論じ，社会·基礎科学・応用技術・コミュニケーション・信頼感などの要素から経営学を理解できるようにすること、および実践的な知識として企業経営の知識を習得することを本講義の目的としている.
授業の進め方・方法	<授業尾の進め方と授業の内容> すべての内容は学習・教育目標(Ｂ)<専門>とJABEE基準1(1)(d)(2)a)に対応する. ・全ての授業は講義形式で行う。授業中は集中して講義に耳を傾けること。教員からの質問に答えられるように準備すること。 ・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」の習得の度合を定期試験，レポートにより評価する．評価における「知識・能力」の重みの目安はおおむね均等とする．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. <備考> 経営学は，通信手段，グローバル化の進展と共に急速に変化している．講義は，適宜最近の話題についての資料を印刷し配布する．現在どんな問題点があり今後どのような方向に社会·技術が進むかを読む力を是非養ってほしい．授業は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．授業中，参考書を紹介するので，その都度目を通してから授業を受けるのが望ましい. <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>or<レポート等> 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> 中間試験，定期試験の２回の試験の平均点を７０%，レポートの評価を３０%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
前期	1stQ	1週	ガイダンス、 グローバル化と国際経済の理解	１．経営学の全般的な概略、グローバル化に対応が迫られている中で、経営学の必要とされる知識を習得する。
		2週	産業の特性と企業経営	２．産業の特性をどのように企業経営の中に活かすか、経営組織について理解する。
		3週	グローバル化の中の企業論	３．グローバル化の中で生き残るために必要とされる経営戦略の条件を理解する。
		4週	コーポレート・ストラテジー	４．経営資源、SWOT分析の知識を踏まえ、企業の成長戦略・競争戦略を理解する。
		5週	マーケティング・リサーチ	５．マーケティングマネジメントの手知識を踏まえ、顧客志向に基づくマーケティング戦略を理解する。
		6週	財務諸表と企業経営	６．製造原価の構造と価格の設定法を踏まえ、製造原価報告書と損益計算書の基本を理解する。
		7週	コミュニティ経済と企業のあり方	７．企業の社会的責任、産業クラスター等の知識を踏まえ、地域における企業のあり方を理解する。
		8週	中間試験	目標１～７の内容を説明できる。
	2ndQ	9週	基礎科学と応用科学との関わり	８．基礎科学と応用科学の違いと重要性、及び社会との関わりについて理解する。
		10週	科学的品質管理	９．統計的品質管理、TQC、TQM、ＱＣ7つ道具、６σ等の品質管理手法の概要を理解する。
		11週	信頼性の科学	１０．信頼性工学の基礎的知識を理解する。

		12週	安全管理・危険予知・５Ｓ	１１．安全管理の基本的考え方、予防管理としてのKYT、５Ｓの必要性を理解する。
		13週	技術の世代交代	１２．幾つかの技術分野における世代交代を知り、標準と互換性の重要性を理解する。
		14週	知的財産権	１３．特許法、実用新案法、意匠法、商標法、著作権法、国際条約等の概要を理解する。
		15週	企業文化・企業倫理・内部統制	１４．企業には文化や風土があり、企業組織として必要なことは何かを理解する。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合

	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30年度 (2018年度)	授業科目	言語表現学特論

科目基礎情報

科目番号	0047	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（環境・資源コース）	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：「日本近代文学選」（アイブレーン）参考書：「電子辞書」		
担当教員	石谷 春樹		

到達目標

日本近代文学の中で,代表的な作家の作品を中心に取り上げて,作品を分析することを学び,作品に込められた作者の心情を読み味わうことにより,日本近代文学に関する理解と認識を深めることを目標とする.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	日本近代文学を代表する作品の中で、応用的な作品の分析ができる.	日本近代文学を代表する作品の中で、基本的な作品の分析ができる.	日本近代文学を代表する作品の中で、基本的な作品の分析ができない.
評価項目2	応用的に作品中の作者の心情を読み味わうことができる.	基本的に作品中の作者の心情を読み味わうことができる.	基本的に作品中の作者の心情を読み味わうことができない.
評価項目3	応用的に日本近代文学に関する理解と認識を深めることができる.	基本的に日本近代文学に関する理解と認識を深めることができる.	基本的に日本近代文学に関する理解と認識を深めることができない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	これまで学んできた国語の学習を基礎として,さらに,日本近代文学における代表的な作品の理解を深める．具体的には,講義によって作品を丁寧に読み分析する方法を身につけ,研究発表によって問題解決能力の養成と表現力の向上を目指す．そのうえで,現代における文学の意義と言語表現の果たす役割ついて考えることを目標とする.
授業の進め方・方法	・すべての内容は学習・教育到達目標JABEE基準1(2)の(a)および(f),学習・教育到達目標(A)の〈視野〉および(C)の〈発表〉に対応する. ・全ての授業は講義・演習形式で行う．授業中は集中して講義に耳を傾けること. ・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」1～6を網羅した問題を,定期試験と研究発表・レポート等で出題し,目標の達成度を評価する．達成度評価における各到達目標の重みは概ね均等とする．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〉定期試験の結果を60%,研究発表の結果を20%,レポート等の結果を20%として,全体の平均値を最終評価とする．ただし,再試験を行わない. 〈単位修得要件〉与えられた課題レポート等をすべて提出し,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〉近代文学を中心とした日本文学史の基礎知識. 〈自己学習・レポートなど〉授業における学習時間と試験勉強を含めた予習及び復習，そして課題レポート準備に必要な標準的学習時間の総計が，90時間に相当する学習内容である. 〈備考〉授業中は講義に集中し,内容に対して積極的に取り組むこと．出された課題は,期日を守って必ず提出・実施すること．文学は作者の表現した作品を読み,作者の気持ちを考えることである．そこで授業を通して,人の気持ちを考えることを大切にするため,他人に対する思いやりのある行動を心がけること.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	本授業の概要および学習内容の説明	1．作品を一字一句丁寧に読み,作品を読解することができる. 2．さまざまな視点から作品の細部を分析し,自らが問題点を探し,その問題点について考察することができる. 3．自らの問題点から結論を導く中で,これまでの研究史を把握したうえで,論理的な証明方法によって自分の意見を述べ ることができる. 4．自らの作品解釈をもとにした研究成果を,発表することができ,発表を通じて得た問題解決能力を各自の専攻する学問の研究方法に役立てることができる. 5．研究発表において質疑応答などの討論を通して,相手の意見を理解し,自分の意見を伝えることができる．また,討論を通して文学を学ぶ意義について考えることができる. 6．研究発表を通して,レポートを作成することができる.
		2週	研究発表の具体例	上記1～6と同じ.
		3週	ごんぎつね（新美南吉）	上記1～6と同じ.
		4週	やまなし（宮沢賢治）	上記1～6と同じ.
		5週	羅生門（芥川龍之介）	上記1～6と同じ.
		6週	鼻（芥川龍之介）	上記1～6と同じ.
		7週	骨拾い（川端康成）	上記1～6と同じ.
		8週	伊豆の踊り子（川端康成）	上記1～6と同じ.
	4thQ	9週	刺青（谷崎潤一郎）	上記1～6と同じ.
		10週	檸檬（梶井基次郎）	上記1～6と同じ.

		11週	城の崎にて（志賀直哉）	上記1～6と同じ.
		12週	セメント樽の中の手紙（葉山重樹）	上記1～6と同じ.
		13週	落下傘（金子光晴）	上記1～6と同じ.
		14週	注文の多い料理店（宮沢賢治）	上記1～6と同じ.
		15週	まとめ	これまで学んだことを復習して，文学を学ぶ意義及び研究方法を自分の専門分野に生かすことができる.
		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	合計
総合評価割合	60	20	20	100
配点	60	20	20	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	海外語学実習Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0048	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（環境・資源コース）	対象学年	専2
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	全学科 全教員		

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30年度 (2018年度)	授業科目	海外語学実習Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0049	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（環境・資源コース）	対象学年	専2
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	全学科 全教員		

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30年度 (2018年度)	授業科目	海外語学実習Ⅲ

科目基礎情報

科目番号	0050	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（環境・資源コース）	対象学年	専2
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	全学科 全教員		

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30年度 (2018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	0058	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（環境・資源コース）	対象学年	専2
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30年度 (2018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	0059	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（環境・資源コース）	対象学年	専2
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30年度 (2018年度)	授業科目	センサ工学

科目基礎情報

科目番号	0051	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	総合イノベーション工学専攻（環境・資源コース）	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	「電子計測と制御」　田所　嘉昭　著（森北出版）　参考書：「センサのしくみ」　谷腰　欣司　著（電波新聞社）		
担当教員	横山 春喜,西村 一寛		

到達目標

人間とロボットの対応からセンサの位置づけを理解し，センサの定義，種類，基本構成，動作原理を学ぶとともに，センサを有効に活用するための回路技術を修得することから，センサの応用技術を理解できる.

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	センサに関する応用的な問題が解ける.	センサに関する基本的な問題が解ける.	センサに関する問題が解けない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	産業界における生産現場はもとより，大学等の研究機関において物理情報の検出，測定，解析を行う場合も，センサ関連技術を知っておくことは重要である．この科目では，センサの歴史と役割，センサの種類，基本構成，動作原理を学ぶとともに，センサを有効に活用するための回路技術，センシング応用技術を学ぶ.
授業の進め方・方法	・第1週の内容は学習・教育到達目標（A）<視野>，JABEE基準１(2)(a)(b)に相当し，第2週～第16週の内容は学習・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>授業警戒の達成目標の１～６の確認を中間試験，期末試験，課題レポートにより評価する．１～６に関する重みは同じである．試験問題，課題レポートのレベルは，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>後期中間，学年末の２回の試験の平均点で評価する．再試験を実施した場合には，６０点を上限として評価する．課題レポートを実施した場合には，試験の結果を８５%，課題レポート結果を１５%で評価する. <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>電気電子材料，半導体デバイス，電子回路および信号処理に関する基礎知識があることが望ましい. <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の提出を求めるので，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	人間からロボットへ，センサの定義	１．人間とロボットの対応，センサの定義を説明できる.
		2週	光センサの種類，ホトダイオード	"
		3週	ホトトランジスタ，ＣＣＤ	"
		4週	ＣｄＳセル，光電管，焦電形赤外線センサ	"
		5週	電磁誘導，センサと指示計器の違い，磁電効果，ホールセンサ	３．磁気センサについて説明できる.
		6週	磁気抵抗効果，磁気インピーダンス効果	"
		7週	磁気センサの応用例	"
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	後期中間試験確認，圧力センサ	４．圧力センサ，温度センサについて説明できる.
		10週	測温抵抗体，サーミスタ	"
		11週	感温フェライト，ＩＣ温度センサ,赤外線センサ	"
		12週	熱電対，位置センサ	"
		13週	位置センサのつづき，超音波センサ	５．位置センサ，超音波センサについて説明できる.
		14週	振動センサ	６．振動センサ，湿度センサ，ガスセンサについて説明できる.
		15週	湿度センサ，ガスセンサ	"
		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	85	15	100
配点	85	15	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	物性工学

科目基礎情報

科目番号	0052	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	総合イノベーション工学専攻（環境・資源コース）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：ノート講義（プリント資料）参考書：「技術者のための固体物性」　飯田修一訳　（丸善）「物性工学の基礎」　田中哲郎著　（朝倉書店）　「材料の物性」兵藤申一他著（朝倉書店）		
担当教員			

到達目標

物質を構成する元素の構造と性質や，それらの集合体としての結晶が示す回折現象などを理解するとともに，原子論的な観点から弾性や熱的性質などの物性の起源を理解し説明できる。

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	各種物性と電子核構造の関係をよく理解している	各種物性と電子核構造の関係を理解している	各種物性と電子核構造の関係をよく理解していない
評価項目2	結晶による放射線の回折現象をよく理解している	結晶による放射線の回折現象を理解している	結晶による放射線の回折現象を理解していない
評価項目3	ポテンシャル関数を用いて物質の弾性や熱望晶現象をよく説明できる	ポテンシャル関数を用いて物質の弾性や熱望晶現象をある程度説明できる	ポテンシャル関数を用いて物質の弾性や熱望晶現象をよく説明できない
評価項目４	ポテンシャル関数を用いて物質の原子振動の大きさをよく説明できる	ポテンシャル関数を用いて物質の原子振動の大きさをある程度説明できる	ポテンシャル関数を用いて物質の原子振動の大きさをよく説明できない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	この授業では，物質を構成している原子や結晶体の構造，原子間の結合様式，ならびに原子の集合体としての物質の機能（物性）の発現をこれらと密接に関連するいくつかの代表的な物性について講義する.
授業の進め方・方法	学習教育到達目標(Ｂ)<基礎>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」]1～7の習得の度合を中間試験，期末試験により評価する．試験の重みは同じである．試験問題のレベルは，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>専門共通科目であるため，いろいろな素養を持った学生が授業を受けることを考慮して，材料の物性について工学的観点から幅広く，わかりやすく講義する予定である．ただし，開講時間数が少ないため物性のすべてをここで取り扱うことは不可能である．上記以外の諸物性に関して興味のある人は各自参考書等で勉強すること. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲>本科ならびに専攻科ですでに習得した，応用物理に関する基礎知識．本教科は，構造設計学，表面工学，複合材料工学，非破壊検査工学，エネルギー移送論，マイクロプロセス工学，流体力学特論，組織制御学，相変換工学等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. <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
前期	1stQ	1週	物質を構成する原子の電子核構造について	1. 原子の電子核構造と，それを決める４つの量子数の意味を理解している.
		2週	物質の諸性質とその周期性	2. 物質の性質と構成原子の電子核構造との関連を理解している.
		3週	物質の構造（主に結晶構造）	3. 立方晶系の結晶についてミラー指数による面および方位の表記ができる.
		4週	結晶の対称性と結晶面・方向の表記	3. 立方晶系の結晶についてミラー指数による面および方位の表記ができる.
		5週	結晶による回折現象：	4. 結晶による放射線の回折現象を理解している.
		6週	回折Ｘ線の強度と構造因子	5. 結晶構造因子の意味を理解し、実際の結晶による回折現象の説明に利用できる.
		7週	各種結晶の構造因子計算	5. 結晶構造因子の意味を理解し、実際の結晶による回折現象の説明に利用できる.
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	巨視的および原子論的観点からみた物質の弾性	6. 原子間に作用するポテンシャル関数やその曲線と物質の種々の性質との関連を理解している.
		10週	原子論的観点から見た物質の熱的性質：熱膨張	6. 原子間に作用するポテンシャル関数やその曲線と物質の種々の性質との関連を理解している.
		11週	ポテンシャル・エネルギー曲線と熱膨張係数	6. 原子間に作用するポテンシャル関数やその曲線と物質の種々の性質との関連を理解している.
		12週	ポテンシャル関数を用いた熱膨張係数の見積もり	6. 原子間に作用するポテンシャル関数やその曲線と物質の種々の性質との関連を理解している.
		13週	原子論的観点から見た物質の熱的性質：熱振動	7. ポテンシャル関数を利用して原子振動の大きさを理解することができる.
		14週	物質内における原子振動の大きさの見積もり	7. ポテンシャル関数を利用して原子振動の大きさを理解することができる.

		15週	物質内における原子振動の大きさの見積もり	7. ポテンシャル関数を利用して原子振動の大きさを理解することができる.
		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

	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30年度 (2018年度)	授業科目	生命工学

科目基礎情報

科目番号	0053	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（環境・資源コース）	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	プリントを配布する．参考書：「生命と物質-生物物理学入門」永山，(東京大学出版会)，「 Physical Biology of the Cell 」R.Phillips et.al., (Garland Science)		
担当教員	丹波 之宏		

到達目標

分子生物学の用語に慣れると共に，生体分子やその集合体の特性を物理的，定量的に理解している．

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；生体分子やその集合体の特性を定量的に理解している．	生体分子やその集合体の特性を定量的に理解し説明できる．	生体分子やその集合体の特性を定量的に理解している．	生体分子やその集合体の特性を定量的に理解していない．
評価項目2；生体分子やその集合体の特性を物理的に理解している．	生体分子やその集合体の特性を物理的に理解し記述できる．	生体分子やその集合体の特性を物理的に理解している．	生体分子やその集合体の特性を物理的に理解していない．

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	生物学から得られた知見を工学的・医学的に応用するには、その諸現象を物理的な側面から理解しておくことが重要である．講義では分子生物学の用語に慣れると共に，生体分子やその集合体，すなわち分子機械であるタンパク質や，その機能発現の場である脂質膜，ひいては細胞の構造や機能について物理的，定量的な理解を深める．
授業の進め方・方法	（１）この授業は学習,教育目標（B）＜基礎＞および,JABEE基準1(1)の(ｃ)に対応する。（２）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。米国の大学の学部学生向けに作られた運動生理学のテキストをもとにした講義および輪講を行う．
注意点	（１）到達目標１～4の習得の度合を学年末試験，レポートにより評価する．評価における「知識・能力」の重みの目安は１～４を各２５%とする．（2）熱力学の基礎を理解していること．（3）学年相当の英語力があること．（4）授業で保証する学習時間と，予習・復習（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．（5）自己学習を前提として適宜求める課題の提出をしていなければならない．（6）学年末（定期試験）を５０%，課題を５０%として評価し，６０%以上の得点を得たものを合格とする。再試験は行わない．（7）単位修得要件として学業成績で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	生命工学、生物物理学の序論（１）	1．分子生物学で使われる用語を理解している．２．生命、細胞、生体分子とその集合体の構造と機能，それらの概要を理解している．
		2週	生命工学、生物物理学の序論（２）	上記1，2
		3週	生命現象にみる大きさや数、力、時間（１）	上記1，2，3．生体分子とその集合体の特性を定量的に理解している．
		4週	生命現象にみる大きさや数、力、時間（２）	上記1，2，3
		5週	生命現象にみる大きさや数、力、時間（３）	上記1，2，3
		6週	水溶液中の拡散（１）	上記3，4．生体分子とその集合体の特性を物理的に理解している．
		7週	水溶液中の拡散（２）	上記3，4
		8週	エネルギーと分布（１）	上記4
	4thQ	9週	エネルギーと分布（２）	上記4
		10週	エネルギーと分布（３）	上記4
		11週	水溶液中の静電相互作用（１）	上記2，3，4
		12週	水溶液中の静電相互作用（２）	上記2，3，4
		13週	水溶液中の静電相互作用（３）	上記2，3，4
		14週	生体膜とタンパク質（１）	上記1，2，3，4
		15週	生体膜とタンパク質（２）	上記1，2，3，4
		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	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30年度 (2018年度)	授業科目	生産設計工学

科目基礎情報

科目番号	0054	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（環境・資源コース）	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	必要に応じ資料を配布する.		
担当教員	飯塚 昇,横山 春喜,平井 信充		

到達目標

ものづくりにおける基本的考え方であるエンジニアリングデザインの要諦を理解し，生産活動における安全の考え方を身に付け，移動体通信システムの設計やライフサイクル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	エンジニアデザインについて説明でき，自らその能力を向上することができる.	エンジニアデザインについて説明できる.	エンジニアデザインについて説明できない.
評価項目2	NABC価値提案を実践できる.	NABC価値提案について説明できる.	NABC価値提案について説明できない.
評価項目3	インターネットの技術を応用して，ネットワーク設計ができる.	インターネットの技術を理解しており，基本的なネットワーク設計ができる.	インターネットの技術を理解しておらず，基本的なネットワーク設計ができない.
評価項目4	インターネットの技術を応用した新規サービス開発の提案書が書ける.	基本的なサービス開発の提案書が書ける.	サービス開発の提案書が書けない.
評価項目5	ライフサイクルアセスメントの概要について具体例も含めて詳細に説明できる.	ライフサイクルアセスメントの概要について簡単に説明できる.	ライフサイクルアセスメントの概要について説明できない.
評価項目6	インベントリ分析の概要について具体例も含めて詳細に説明できる.	インベントリ分析の概要について簡単に説明できる.	インベントリ分析の概要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	企業等における生産現場において必要となる各種システムの設計手法，生産に関する技術，安全に関する事項等を学び，ものづくりにおける基本的考え方と設計の実際を身に付けると同時に，エンジニアリングデザイン能力の向上を図る.
授業の進め方・方法	・以下の内容は，すべて，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. ・授業は講義およびＰＣを用いた演習形式で行う．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＞上記の「知識・能力」1～９の習得の度合いを，４回のレポートまたは小テストにより評価する．達成度評価における各「知識・能力」の重みは概ね均等とする．レポート課題，小テストの問題のレベルは百点法により６０点以上の得点を習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＞４回のレポートまたは小テストの平均点を１００％として評価する. ＜単位修得要件＞学業成績で６０点以上を取得すること. ＜自己学習＞授業で保証する学習時間と，予習・復習（小テスト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.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	第１週　現代における工業的生産活動とエンジニアリングデザイン(横山)	１．現代における「ものづくり」＝工業的生産活動とは何か，それに携わる技術者に必要な素養や能力は何かが理解できる.
		2週	第２週　事例に学ぶエンジニアリングデザインの基本とその要諦（１）－課題設定力・課題解決力ほか－(横山)	２．実践的事例研究を通して，エンジニアリングデザインの基本とその要諦を理解し，適切な価値判断，技術評価等を行うことができる.
		3週	第３週　事例に学ぶエンジニアリングデザインの基本とその要諦（２）―技術者としての視野・コミュニケーション能力ほか―(横山)	３．技術開発とそれに続く技術管理の基本と勘所が理解できる.
		4週	第４週　技術者の喜びと責任－技術開発と技術経営（ＭＯＴ）について(横山)	上記　3
		5週	第５週　通信システムの標準化(飯塚)	４．移動体通信に関連する標準化、周波数割り当てが理解できる.
		6週	第６週　移動体通信の周波数割り当て(飯塚)	上記　4
		7週	第７週　無線通信機器の法規制(飯塚)	上記　4
		8週	第８週　サービス開発の概要(飯塚)	５．通信システムにおけるサービス開発とは何かが理解できる.
	4thQ	9週	第９週　インターネットその１(飯塚)	６．インターネットで用いられる技術が理解できる.
		10週	第１０週　インターネットその２(飯塚)	上記　6
		11週	第１１週　電波伝搬と回線設計(飯塚)	７．電波伝搬の概要が理解できる.
		12週	第１２週　ライフサイクルアセスメントの概要(平井)	８．ライフサイクルアセスメントについて説明できる.
		13週	第１３週　インベントリ分析の概要(平井)	上記　8
		14週	第１４週　ライフサイクル影響評価の概要(平井)	上記　8
		15週	第１５週　ライフサイクル解釈の概要(平井)	上記　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30年度 (2018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	0055	科目区分	専門 / 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（環境・資源コース）	対象学年	専2
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

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30年度 (2018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	0056	科目区分	専門 / 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（環境・資源コース）	対象学年	専2
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

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30年度 (2018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	0057	科目区分	専門 / 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（環境・資源コース）	対象学年	専2
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

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30年度 (2018年度)	授業科目	実践工業数学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0060	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: 1
開設学科	総合イノベーション工学専攻（環境・資源コース）	対象学年	専2
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30年度 (2018年度)	授業科目	実践工業数学Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0061	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: 1
開設学科	総合イノベーション工学専攻（環境・資源コース）	対象学年	専2
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	山口 雅裕,和田 憲幸,兼松 秀行		

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

	課題	態度	合計
総合評価割合	80	20	100
配点	80	20	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	総合イノベーション工学輪講

科目基礎情報

科目番号	0062	科目区分	専門 / 必修
授業形態	演習	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（環境・資源コース）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：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	全学科 全教員		

到達目標

特別研究に関連する国内外の論文の検索を行うことができ，輪講した論文の内容を論理的かつ明確に説明する能力を持つことができる．

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			
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	特別研究に関連した国内外の論文などを講読を或いは輪読して基本的事項を理解し，最近の研究動向を知るとともに，その内容をまとめて紹介する能力を培う．さらに，質疑応答などにより内容を発展させ，特別研究を進める上での基礎を培う．
授業の進め方・方法	全ての内容は，学習・教育到達目標(Ｂ)<専門> <展開>，(Ｃ)<英語> <発表> ［JABEE基準1(2)(d)(2)a),(f),(h]に対応する． 特別研究を発展させる上で必要な基本的な文献，および最近の国内外の論文資料を講読或いは輪読し，研究動向を知るとともに，内容の解説，紹介および質疑応答を通して，技術者として不可欠な文献の理解力と発表能力を培う．また，最新の文献を入手するために必要な，データベース等を利用する文献検索の方法を修得する． 特別研究のテーマに関連したもので，以下の分野から選択する． 1.<機械工学> 機械力学，材料力学，計算力学，有限要素法，計算機援用工学，弾性学，熱力学，熱工学，流体工学，気液混相流，液体の微粒化，精密工学，機械工作法，精密加工，制御工学，応力ひずみ解析，真空工学等 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，電子線機器学等 3.<電子情報工学> 電子工学，半導体デバイス，情報電子回路，電子計測，環境電磁工学，放電応用，超真空工学，電磁エネルギー工学，情報制御システム，バイオロボティックス， 情報工学，通信伝送工学，自然言語処理，バーチャルリアリティ等 4.<生物応用化学>：化学工学，分離工学，プロセス工学，反応工学，反応有機工学，理論有機化学，有機合成化学，有機光化学，過酸化物化学，機器分析化学，バイオテクノロジィ（植物），分子移動工学，生化学，分子生物学，蛋白質化学，生理学，薬理学，口腔生化学，微生物学，蛋白質工学，プロセス工学，分離工学，粉体工学，分子遺伝学，遺伝子工学，生物工学，創薬化学，無機材料科学，無機合成化学等 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，蛋白質工学，有機材料工学等
注意点	<到達目標の評価方法と基準>下記授業計画の「達成目標」１～３の習得度を輪読およびそれらに関するレポートの内容により評価する．１～３に関する重みは同じである．輪講とレポートのレベルは，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>各自に課せられた論文の輪講およびそれらに関するレポートの結果により学業成績を評価する． <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>特別研究Ⅱに関連する基礎的知識ならびに周辺技術についての知識． <備考>論文あるいは専門書の選定には特別研究の指導教員と十分に相談すること．また，周辺分野の基本的な事項にも十分な関心を払うこと．

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週		1. 特別研究に関する国内外（海外のものについては特に英文論文）の論文の講読あるいは輪読ができる．
		2週		2. 論文の検索方法が修得でき，関連する先行研究について論文の調査ができる．
		3週		3. 講読あるいは輪読した論文について，内容をまとめることができ，指導教員に内容を明確に説明することができる．
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

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					
		輪講・レポート	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30年度 (2018年度)	授業科目	総合イノベーション工学実験（2年次）

科目基礎情報

科目番号	0063	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（環境・資源コース）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：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	全学科 全教員		

到達目標

専門分野の実験技術の体験を通して専門的な実験技術を修得し，先行研究について調査・学修を踏まえて，実施した実験等について，目的・結果・考察をまとめレポートにすることができる．

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	専攻科特別研究と，また，学位授与申請のための学修成果レポート作成の準備として，配属された機械工学，電気電子工学，電子情報工学，生物応用化学，材料工学分野の研究室において，これまでの研究を一層進展させるための実験を行う．
授業の進め方・方法	・すべての週の内容は，学習・教育到達目標(Ａ)＜意欲＞(Ｂ)＜基礎＞ ＜専門＞ ＜展開＞ ［JABEE基準1(2)(d)(2)b)c)d),(e),(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． ・生物応用化学，材料工学分野の配属された研究室において，指導教員の下で，文献調査，追試などに基づき，取り組もうとする特別研究テーマに関係して，実験装置の設計，測定器具の自作，組み立て，プログラミング，シミュレーション，測定などを行い，技術者としての研究開発能力を培う．また，共同作業により，コミュニケーション能力を身につけるとともに，データの整理，報告書作成，プレゼンテーションなどを通して，技術者として自主的に仕事を進めるために必要な基礎を養う． 実験は特別研究のテーマに関連したもので，以下の分野から選択する． 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＞：化学工学，分離工学，プロセス工学，反応工学，反応有機工学，理論有機化学，有機合成化学，有機光化学，過酸化物化学，機器分析化学，バイオテクノロジィ（植物），分子移動工学，生化学，分子生物学，蛋白質化学，生理学，薬理学，口腔生化学，微生物学，蛋白質工学，プロセス工学，分離工学，粉体工学，分子遺伝学，遺伝子工学，生物工学，創薬化学，無機材料科学，無機合成化学等 5. ＜材料工学＞：材料工学，金属材料，工業物理化学，応用電気化学，無機材料，電気化学，複合材料,表面処理，材料リサイクル，非鉄材料，合金開発，結晶成長，熱表面処理工学，生化学，環境科学，蛋白質工学，有機材料工学等
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞下記授業計画の「達成目標」１～５の習得の度合をレポートと実験操作・作業により評価する．レポート等に求めるレベルは，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＞各自に課せられた実験操作･作業およびレポートにより学業成績を評価する． ＜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＞実験テーマに関する基礎的事項についての知見，あるいはレポート等による報告書作成に関する基礎的知識． ＜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．

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週		1. 先行研究について継続的学修を進めることができる．
		2週		2. 実験装置の設計，測定器具の自作，組み立て，プログラミング，シミュレーション，測定準備の具体的作業を進めることができる．
		3週		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．
		4週		4. 上記報告書に基づいて，指導教員に成果の内容を明確に説明することができる．
		5週		5. 今後の研究方針について展望を述べることができる．
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		

		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

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

評価割合			
	実験操作・作業	レポート	合計
総合評価割合	70	30	100
配点	70	30	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	特別研究Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	0064	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: 7
開設学科	総合イノベーション工学専攻（環境・資源コース）	対象学年	専2
開設期	通年	週時間数	3.5
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	全学科 全教員		

到達目標

特別研究Ⅱ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，英語による基本的なコミュニケーション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，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，英語による基本的な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	＜授業の内容＞ すべての内容は，学習・教育到達目標(Ａ)＜意欲＞，(Ｂ)＜展開＞，(Ｃ)＜発表＞，＜英語＞，JABEE基準1(2)(d)(2)b)c)d), (e), (f), (g), (h)に対応する． 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、バーチャルリアリィティ等 4．＜生物応用化学＞：化学工学，分離工学，プロセス工学，反応工学，反応有機工学，理論有機化学，有機合成化学，有機光化学，過酸化物化学，機器分析化学，バイオテクノロジィ（植物），分子移動工学，生化学，分子生物学，蛋白質化学，生理学，薬理学，口腔生化学，微生物学，蛋白質工学，プロセス工学，分離工学，粉体工学，分子遺伝学，遺伝子工学，生物工学，創薬化学，無機材料科学，無機合成化学等 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，蛋白質工学，有機材料工学等 ・ 後期期末に特別研究論文を提出するとともに，最終発表を行う．
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞下記授業計画の「達成目標」1～8の習得の度合いを発表，特別研究論文の内容により評価する．1～8に関する重みは特別研究Ⅱ成績評価表に記載したとおりである．発表と論文のレベルは，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名が特別研究論文（70%），最終発表（30%）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，或いはレポート等による報告書作成に関する基礎的知識． ＜備考＞特別研究Ⅱは学科で学んだ卒業研究および特別研究Ⅰ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．最終発表において，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．
		6週		6. 最終発表において，英語による概要説明ができる．
		7週		7．特別研究論文を論理的に記述することができる．
		8週		8. 特別研究論文の英文要旨を適切に記述することができる．
	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

	論文	発表	合計
総合評価割合	70	30	100
配点	70	30	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	海洋環境学

科目基礎情報

科目番号	0065	科目区分	専門 / コース必修
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（環境・資源コース）	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	特になし		
担当教員	石田 邦光		

到達目標

地球における海洋の働きを理解し，自然現象としての海洋の変動システムの中で，人間活動が多くの面でその変動に影響していることを理解し，海洋環境が抱えている諸問題とそれらに対する対応について説明できる．

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)
評価項目1	大気ー海洋相互作用を説明できる	地球のおける海洋の役割を説明できる	地球における海洋の役割を説明できない
評価項目2	温暖化を科学的に説明できる	気候変動の成因と人為的な影響について説明できる	気候変動の成因を説明できない
評価項目3	海洋環境保全についての対応と現状を説明できる	人間活動が海洋に与える影響を説明できる	人間活動における海洋の役割を説明できない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	生き物である地球の姿を知り，その中で海洋が自然に対してだけではなく人間にとってもどのような役割を果たしているか，その重要性を理解する．また，海洋は大圏や陸圏とも非常に強い相互関係を維持している．それらを踏まえて，気候変動，物質の循環や海洋が保持している資源，そして海洋を取り巻く様々な社会問題にもスポットを当て，海洋環境を社会科学的にも捉えることで，海洋環境の維持･保全に向けた世界の動向を理解し，今後進むべき専門分野で活かせることを目指す．
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． ・授業は主に発表やグループ学習形式で行う．
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」を満たすための課題を出題し，発表や提出レポートの完成度及び相互評価によって目標の達成度と自学自習の成果を評価する． <学業成績の評価方法および評価基準> 発表の合計を30%，ポートフォリオ（課題レポートを含む）の合計を50%，相互評価の平均を20%で評価する． <単位修得要件> 学業成績で６０点以上を取得すること． <課題・発表など> 課題や発表のためには，授業中におけるディスカッションはもちろん，調査･研究が必要であり，発表準備及びレポート作成には学習時間を十分に確保すること．

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	海洋が地球環境に果たす役割１（海洋の特徴と振る舞い）	1．海洋の基本的な性質と特徴を説明できる
		2週	海洋が地球環境に果たす役割２（大気－海洋相互作用）	2．大気-海洋相互作用を説明できる
		3週	地球温暖化１（気候変動）	3．気候変動と温暖化の違いを説明できる
		4週	地球温暖化２（地球環境の現状）	4．地球環境の現状を説明できる
		5週	地球温暖化３（温暖化の科学的解明）	5．温暖化を科学的に説明できる
		6週	海洋の炭素循環	6．地球における炭素循環を説明できる
		7週	エルニーニョと気候への影響１（エルニーニョ現象）	7．エルニーニョ現象を説明できる
		8週	エルニーニョと気候への影響２（エルニーニョの影響と監視）	8．エルニーニョの影響と監視を説明できる
	4thQ	9週	海洋の生態系と環境	9．温暖化による海洋生物環境の変化を説明できる
		10週	海洋エネルギー	10．海洋エネルギーの利用について説明できる
		11週	海洋空間の利用と保全	11．海洋の資源開発と保全について説明できる
		12週	船舶と海洋環境1 （海運概論）	12．日本における海運の必要性を説明できる
		13週	船舶と海洋環境2 （船舶と海洋環境）	13．船舶の海洋への影響と日本の港湾事情を説明できる
		14週	自由研究発表（口頭）	14．海洋を取り巻く社会問題を説明できる
		15週	自由研究発表（口頭）	15．海洋を取り巻く社会問題を説明できる
		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	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	30	20	0	50	0	100
基礎的能力	0	10	10	0	20	0	40
専門的能力	0	10	0	0	20	0	30
分野横断的能力	0	10	10	0	10	0	30

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電子材料特論

科目基礎情報

科目番号	0066	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（環境・資源コース）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	参考書：「電気・電子材料」，中澤達夫　他著（コロナ社）		
担当教員	伊藤 明,西村 一寛		

到達目標

磁性材料，誘電体材料，超電導材料，半導体，光・電子材料の基礎知識を理解し，新素材として，それらのセンサ用材料としての特性を理解している．

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	各種材料に関する応用的な問題が解ける．	各種材料に関する基本的な問題が解ける．	各種材料に関する問題が解けない．

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	材料技術の進歩には目を見張るものがあり，「材料を制するものは産業を制する」といわれるほどに，材料の重要性が認知されるようになった．科学技術のあらゆる分野での基盤をなすものとしての材料を新しい観点で見直し，材料および素材への技術者としての認識を深めることを目的とする．授業では主としてセンサ用材料を取り上げ，その特性を中心として学習する．
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)(1)に対応する． ・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>授業計画の「到達目標」１～10の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「到達目標」の重みは１・２を各１５%，３・４を各７%，５を６%，６～10を各１０%とする．試験問題，小テスト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>中間試験，定期試験の2回の試験の平均点で評価する．再試験を実施した場合には，６０点を上限として評価する．小テストやレポートを実施した場合には，試験の結果を70%，小テストの結果を10%，課題(レポート)を20%で評価する． <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>物理および化学の一般的な基礎知識． <自己学習>授業では取り上げることができない分野での素材等については各自参考文献などにより学習してもらいたい．また，課題提出を求めたり小テストを行うなどして自己学習の成果に対する評価を実施することもある．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
前期	1stQ	1週	磁性体の種類，磁気モーメント	１．磁気材料に関する基礎的事項を理解している．
		2週	磁化曲線と磁化過程，(BH)max	１．磁気材料に関する基礎的事項を理解している．
		3週	磁気モーメントの合成と反磁界，磁気異方性	１．磁気材料に関する基礎的事項を理解している．
		4週	磁化の温度変化，硬質磁性材料，軟質磁性材料，半硬質磁性材料，その他の磁性材料	２．各種磁性材料の特徴などについて理解している．
		5週	誘電体，誘電現象，複素誘電率と誘電率の周波数特性	３．誘電材料に関する基礎的事項を理解している
		6週	圧電体，焦電体，圧電体・焦電体の応用例，磁性材料・誘電材料の新しい応用展開	４．各種誘電材料の特徴などについて理解している．
		7週	超電導材料	５．超電導材料に関する基礎的事項を理解している．
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	中間試験の確認，シリコンの結晶成長	６．シリコン，化合物半導体の基礎的事項を理解している．
		10週	化合物半導体の結晶成長	６．シリコン，化合物半導体の基礎的事項を理解している．
		11週	半導体発光素子Ⅰ	７．光ファイバーに関する基礎的事項を理解している．
		12週	半導体発光素子Ⅱ	７．光ファイバーに関する基礎的事項を理解している．
		13週	受光素子	９．受光素子の原理に関しての基礎的事項を理解している．
		14週	発光素子	８．発光素子の原理に関しての基礎的事項を理解している．
		15週	機能性炭素材料	10．機能性炭素材料の基礎的事項を理解している．
		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	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30年度 (2018年度)	授業科目	データ処理システム

科目基礎情報

科目番号	0067	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（環境・資源コース）	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	「MATLAB対応　ディジタル信号処理」　樋口龍雄　川又政征　共著（森北出版）		
担当教員	青山 俊弘		

到達目標

ディジタル信号処理に関する基礎理論を理解し，フィルタ設計に必要な専門知識を習得し，ＦＩＲフィルタおよびＩＩＲフィルタ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	離散時間フーリエ変換を計算でき，その振幅スペクトルを図示できる	離散時間フーリエ変換を計算できる	離散時間フーリエ変換を計算できない
評価項目2	DFTを計算でき，その振幅スペクトルを図示できる	DFTを計算できる	DFTを計算できない
評価項目3	ディジタルフィルタの基本的な特性を理解し，応用できる	ディジタルフィルタの基本的な特性を理解している	ディジタルフィルタの基本的な特性を理解していない
評価項目4	Z変換を計算でき，応用できる	Z変換を計算できる	Z変換を計算できない
評価項目5	FIRフィルタを理解し，設計できる	FIRフィルタを理解している	FIRフィルタを理解していない
評価項目6	IIRフィルタを理解し，設計できる	IIRフィルタを理解している	IIRフィルタを理解していない

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	科学技術のあらゆる分野において必要不可欠の基礎技術となったディジタル信号処理の基礎理論の習得を目的としている. 信号処理としてディジタルフィルタリングと離散フーリエ変換を中心に取り上げる．原理を数式として理解するだけでなく， MATLABによるプログラミングを通して物理的意味を視覚的にも理解する.
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1(2)(d)(1)に対応する.
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 上記の「知識・能力」１～12の習得の度合いを中間試験，期末試験およびレポートにより評価する．１～12に関する重みは同じである．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. <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．期末試験を60%，レポートの成績を40%として成績を評価する. <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. <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，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. <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> フーリエ変換，ラプラス変換の基礎知識を有しており，複素解析学(逆z変換)を勉強しておくのが望ましい.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	序論：ディジタル信号処理とその目的，MATLAB使用説明	1．ディジタル信号処理の利点と問題点を述べることができる.
		2週	離散時間信号と離散時間フーリエ変換	2．離散時間信号に対して離散時間フーリエ変換を求め，その振幅スペクトルを図示することができる
		3週	離散フーリエ変換（ＤＦＴ）	3．Ｎ点信号x(n)のＤＦＴを求め，振幅スペクトルを図示することができる.
		4週	離散フーリエ変換とスペクトル解析	上記3
		5週	高速フーリエ変換（ＦＦＴ）	4．ＦＦＴの原理，利点を説明することができる.
		6週	離散時間システムとディジタルフィルタの基礎１（時間領域表現）	5．ディジタルフィルタの単位ステップ応答，単位インパルス応 答を求めることができる.
		7週	離散時間システムとディジタルフィルタの基礎２（周波数領域表現）	7．ディジタルフィルタの伝達関数と周波数応答を求めることができる．また，振幅特性と位相特性を図示することができる. 答を求めることができる.
		8週	z変換	6．信号のz変換，ディジタルフィルタ出力のz変換ができる．与えられたX(z)に対して逆z変換x(n)を求めることができる.
	4thQ	9週	z変換	上記6
		10週	ディジタルフィルタの解析	上記7
		11週	周波数選択性ディジタルフィルタおよび設計仕様	8．所望の応答や特性をもつディジタルフィルタを設計するため の仕様を作ることができる.
		12週	ＦＩＲフィルタの設計：窓関数法	9．窓関数法によりＦＩＲフィルタの設計ができる.
		13週	ＩＩＲフィルタの設計１：間接設計法	10．間接設計法（インパルス不変変換法および双１次z変換法） によりＩＩＲフィルタを設計できる.
		14週	ＩＩＲフィルタの設計２：直接設計法	11．直接設計法によりＩＩＲフィルタを設計できる.

		15週	2次元信号と2次元ディジタルフィルタの解析と設計	12. 2次元ディジタルフィルタの伝達関数と周波数応答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	レポート	合計
総合評価割合	60	40	100
配点	60	40	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電子線機器工学

科目基礎情報

科目番号	0068	科目区分	専門 / コース選択必修
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（環境・資源コース）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書なし（ノート講義），参考書：「電子・イオンビーム光学」　裏克己（共立出版），「電子・イオンビームハンドブック」（日刊工業）		
担当教員	西村 高志		

到達目標

電子ビーム機器の基本構成と理論を理解し簡単なビーム軌道の計算ができ. さらに電子ビームを加工や表面分析へ応用する際の原理と注意事項など理解できる.

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	電子の運動に関する数式を，講義ノートを参考にして導出することができる.	主な数式の間の関係を理解することができる.	電子の運動に関する数式の導出や理解ができない.
評価項目2	種々の電子線機器への応用について，講義ノートを参考にして定性的に機器の原理と関連付けることができる.	電子線機器の応用について理解することができる.	電子線機器の応用について，定性的な関連付けや理解ができない.
評価項目3	電子ビームの応用事例として加工や表面分析の原理を数式を用いて定量的に説明できる.	電子ビームの応用事例として加工や表面分析の原理を説明できる.	電子ビームの応用事例として加工や表面分析の原理を説明できない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	真空中を一定の速度で運動する多数の電子を電子線または電子ビームと呼ぶ. 電子線を利用する機器は，クライストロン，進行波管などの高周波通信機器，陰極線管（CRT），撮像管などの画像機器，電子顕微鏡などの計測機器と幅広い. この授業では，電子線機器を知るための基礎となる電磁界中での電子の運動方程式を学び，さらに表面分析を加工への応用事例を学習する.
授業の進め方・方法	・すべての内容は学習・教育目標(Ｂ)<専門>と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「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」１～６の習得の度合を期末試験により評価する. <学業成績の評価方法および評価基準>期末試験で評価する. <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>本教科は質点の力学や電気磁気学の学習が基礎となる教科である. <レポートなど>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. <備考>数式を変形する数学的な技術とともに，基礎的な物理学を実用に結び付ける応用例を学ぶ.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	電子ビーム機器の基本構成	1. 電子ビーム機器の基本要素とその働きを説明できる.
		2週	電子ビームの軌道計算	2. 軌道計算の基本原理である近軸近似と電磁気レンズの簡単な計算ができる.
		3週	電子ビームの発生	3.電子ビーム発生の原理と電子銃やウェネルト電極の種類を説明できる.
		4週	電磁気レンズ	4. 磁気レンズまたは静電レンズの基本原理と構成を説明できる.
		5週	偏向器	5. 偏向器の基本原理と構成を説明できる.
		6週	検出器	6. 二次電子検出器と反射電子検出器の基本原理と構成を説明できる.
		7週	真空排気	7. 電子ビーム発生と輸送に必要な真空環境の作り方に関して原理と構成を説明できる.
		8週	電子ビームと表面との相互作用	8. 電子ビームを応用する際に重要となるビームと表面の相互作用に関して説明できる.
	2ndQ	9週	表面分析機器	9. 電子ビームを応用した表面分析機器に関して説明できる.
		10週	電子ビーム加工機器	10. 電子ビームを応用した加工機器に関して説明できる.
		11週	電子ビーム溶接機	11. 電子ビームを応用した溶接機に関して説明できる.
		12週	イオン源の発生と輸送	12. イオンビームに関して発生と輸送の理論を理解できる.
		13週	イオンビームによる加工機器	13. FIB (Focused Ion Beam) の原理を応用事例を理解できる.
		14週	調査研究	14. 電子ビーム・イオンビームを用いた応用事例と将来の可能性に関して各自調査研究する.
		15週	調査発表	15. 上記14を授業中に発表する.
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合							
	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30年度 (2018年度)	授業科目	ヒューマンインターフェース

科目基礎情報

科目番号	0069	科目区分	専門 / コース選択必修
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（環境・資源コース）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：「ヒューマンコンピュータインターラクション」　岡田謙一　他　（オーム社）　参考書：「認知インターフェース」　加藤隆　（オーム社）		
担当教員	箕浦 弘人		

到達目標

人間の身体的・生理的・心理的特性を基礎として，種々のヒューマンインターフェースを評価することができ，現在用いられている機器の基本原理を説明でき，関連する先端技術について理解している.

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	人間の生理特性・認知特性について理解し，応用することができる.	人間の生理特性・認知特性について説明できる.	人間の生理特性・認知特性について説明できない.
評価項目2	インターフェースの評価方法を理解し，実践できる.	インターフェースの評価方法を説明できる.	インターフェースの評価方法を説明できない.
評価項目3	入出力機器の基本原理や関連する先端技術について理解し，問題点等を論ずることができる.	身の回りの機器の基本原理や関連する先端技術について説明できる.	身の回りの機器の基本原理や関連する先端技術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	「ものの使いやすさ」を意識した人間と機器とのインターフェースの設計の指針を，身近なものや先端技術を例に挙げ学ぶ.
授業の進め方・方法	全ての週の内容は，学習・教育到達目標(B)＜専門＞，JABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応する. 講義形式で授業を行う.
注意点	＜到達目標の評価方法と基準＞各週の到達目標の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．評価における各週の到達目標の重みの概ね均等である．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. ＜学業成績の評価方法および評価基準＞定期試験，中間試験の２回の試験の平均点を８０%，課題（プレゼンテーション・レポート）の平均点を２０%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. ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞情報基礎があれば十分である．新しい教科であり，特に要求される基礎知識なしに受講できる. ＜注意事項＞高機能な機器を開発する上で，いかに利用し易くそれを作るかということは非常に重要な問題となる．この講義でそのような問題の解決のためのいくつかの手法を学んでほしい．具体的な例を多く挙げて説明するので，興味を持って聞いてほしい. なお，単位制を前提としてレポート提出を課す授業進行を行うので，日頃の勉強に力を注ぐこと.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	人間の感覚と知覚	１．人間の知覚と感覚，生理特性，認知と理解について説明できる.
		2週	人間の生理特性・認知と理解	上記１
		3週	デザイン目標とユーザ特性	２．デザインの目標とユーザ特性について説明できる.
		4週	対話型システムの設計	上記２
		5週	インターフェースの評価	３．インターフェースの設計と評価について説明できる.
		6週	人間と人間のインターフェース	４．人間と人間の意思疎通を良好に行う為に必要な点を理解している.
		7週	インターフェースの評価の実践	上記１～４
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	キーボード・マウスの種類と入力方法	５．コンピュータの入出力機器の原理が説明できる.
		10週	ディスプレイの種類と表示方法	上記５
		11週	プリンタの種類と印刷方法	上記５
		12週	ビジュアルインターフェース	６．先端技術を用いたインターフェースの概要を理解し，その問題点を検討することができる.
		13週	マルチユーザインターフェース	上記６
		14週	先端技術とインターフェース	上記６
		15週	インターフェース開発の今後	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	80	10	0	0	10	0	100
配点	80	10	0	0	10	0	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	移動現象論

科目基礎情報

科目番号	0070	科目区分	専門 / コース選択必修
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（環境・資源コース）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：なし，ノート講義参考書：「Transport Phenomena（2nd Edition）」Bird, Stewart, Lightfoot (Wiley)		
担当教員	船越 邦夫		

到達目標

運動量移動・熱移動・物質移動に関する相似性を理解し，これらの移動過程を記述する微分方程式を導出あるいは利用するための基礎知識を習得し，装置内の運動量・熱・物質の移動過程の計算に利用できる.

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	運動量移動に関する応用的な問題を解くことができる	運動量移動に関する基礎的な問題を解くことができる	運動量移動に関する問題を解くことができない
評価項目2	伝熱に関する応用的な問題を解くことができる	伝熱に関する基礎的な問題を解くことができる	伝熱に関する問題を解くことができない
評価項目3	物質移動に関する応用的な問題を解くことができる	物質移動に関する基礎的な問題を解くことができる	物質移動に関する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	移動現象論は，運動量，熱，物質が様々な過程を通じて移動する現象である．本講義では，運動量移動・熱移動・物質移動の類似性を学ぶとともに，移動現象を記述する微分方程式の導き方を学ぶ.
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>，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」はこの授業で修得する「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> 運動量・熱・物質移動現象に関する「知識・能力」１～12の確認を中間試験および期末試験で行う．１～12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> 中間および期末の２回の試験の平均点で評価する．全ての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，教養教育科目の数学（微分・積分学の基礎）や物理（力学），化学（物質の状態）は十分に理解しているものとして講義を進め，専門科目である物理化学Ⅰ（相平衡，熱力学），物理化学Ⅱ（反応速度論），情報処理応用，化学設計製図，化学工学Ⅰ（3, 4 年），化学工学Ⅱ，化学工学Ⅲ，反応工学，および応用化学コース実験の履修が望ましい. <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）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. <注意事項> 数式の背景にある物理的意味を充分に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	授業の概要 Newton の粘性法則，剪断応力の物理的意味，運動量 flux	１．Newton の粘性法則，円管内流れの圧力損失について説明できる.
		2週	流下液膜流れのshell momentum balance による定式化	２．流下液膜の流れについて説明できる.
		3週	円管流れの圧力損失，流れの機構：層流・乱流，Re 数	３．円管内を流れる流体の流動状態について説明できる.
		4週	連続の式，Bernoulli の式	４．連続の式，Bernoulli の式について説明できる.
		5週	二次元，三次元的流れの連続の式	上記４
		6週	運動方程式，運動量保存則の応用	５．運動方程式，運動量保存則について説明できる.
		7週	中間試験	
		8週	伝熱の機構：伝導，対流，放射 伝導伝熱：Fourier の式，平面壁の伝導伝熱	６．伝熱の機構について説明できる. ７．伝導伝熱について説明できる.
	2ndQ	9週	多層平板，単一円管，多層円管壁の伝導伝熱	上記７
		10週	対流伝熱：境膜伝熱係数，総括伝熱係数	８．対流伝熱について説明できる.
		11週	二重管式熱交換器の伝熱面積の算出	上記８
		12週	放射伝熱：Stefan－Boltzmann の法則，放射伝熱係数	９．放射伝熱について説明できる.
		13週	Fick の法則，物質移動境膜，物質移動係数	１０．Fick の第一法則について説明できる.
		14週	固定座標に対する流束，等モル相互拡散，一方拡散	１１．固定座標に対する流束について説明できる
		15週	運動量移動・熱移動・物質移動のアナロジー	１２．運動量移動・熱移動・物質移動のアナロジー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	ポートフォリオ	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30年度 (2018年度)	授業科目	有機材料工学

科目基礎情報

科目番号	0071	科目区分	専門 / コース選択必修
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（環境・資源コース）	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	教科書：工学のための高分子材料化学（川上浩良著，サイエンス社）及び配布プリント，参考書：入門高分子材料設計（高分子学会編，共立出版），高分子材料概論（鴨川昭夫，五十嵐哲共著，森北出版）		
担当教員	下古谷 博司		

到達目標

1.高分子化合物の種類，構造，性質，合成法等を理解し，各種高分子化合物について説明できる.
2.分離・分子認識材料や環境浄化材料など各種高分子材料の構造や性質を理解し，その機能について説明できる.
3.繊維強化プラスチックの種類，構造，性質，成形法等を理解し，プラスチック基複合材料について説明できる.

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	高分子化合物の種別や物性，合成法等を理解し，各種高分子化合物の設計に応用できる.	高分子化合物の種別や物性，合成法等を理解し，各種高分子化合物について説明できる.	高分子化合物の種別や物性，合成法等を理解できず，各種高分子化合物について説明できない.
評価項目2	各種高分子材料の構造及び性質等とその機能との関係を理解し，機能性高分子材料の設計に応用できる.	各種高分子材料の構造や性質を理解し，その機能について説明できる.	各種高分子材料の構造や性質を理解できず，その機能について説明できない.
評価項目3	繊維強化プラスチックの種類や性質を理解し，プラスチック基複合材料の設計に応用できる.	繊維強化プラスチックの種類や性質を理解し，プラスチック基複合材料について説明できる.	繊維強化プラスチックの種類や性質を理解できず，プラスチック基複合材料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	高分子化合物は天然系から合成系まで幅広く存在する．授業では，それらの構造と性質など基本的な事項から，高分子化合物の設計法や分離・認識材料，バイオマテリアル，環境保全材料などの機能的特性を理解し，さらにはプラスチック基複合材料の成型法に至るまで幅広く学ぶ.
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＞，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」の習得度合を中間試験，期末試験，レポートにより評価する．評価における「到達目標」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，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. ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞有機化学，高分子化学，生化学など化学に関する基礎をしっかりと理解していること．また，本教科は高分子化学，有機材料，有機機能材料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. ＜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．後期中間，学年末試験の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，後期中間試験について60点に達していない者（無断欠席の者は除く）には再試験を課すこともあり，その場合，再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には，60点を上限としてその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. ＜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，課題提出をもとめるので日頃の勉強に力を入れること．汎用高分子材料から先端高分子材料までを幅広く取り扱うので化学全般に関する専門基礎事項を必要に応じて確認・復習すること.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	有機材料工学とは	１．高分子と低分子の特徴についてその概要を説明できる.
		2週	合成高分子の構造	上記１
		3週	合成高分子の性質	２．高分子の熱的性質や力学的性質について説明できる.
		4週	天然高分子の構造	３．セルロースなど工業的に使われている天然高分子についてその概要を説明できる.
		5週	天然高分子の性質	４．バイオリアクターおよびバイオリアクターに応用される酵素など生体高分子の概要について説明できる.
		6週	高分子材料の設計：連鎖重合	５.. 高分子材料を設計するための基礎となる各種重合法について説明できる.
		7週	高分子材料の設計：逐次重合	上記5
		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	分離・認識材料	6．分離機能材料や分子認識材料の構造と機能について説明できる.
		10週	バイオマテリアル	7．バイオマテリアルの構造と機能について説明できる.
		11週	環境問題と高分子材料	8．環境浄化材料についてその概要を説明できる.
		12週	生分解性高分子材料	9．生分解性高分子の構造と機能について理解し，高分子のリサイクルについて説明できる.
		13週	高分子のリサイクル	上記9
		14週	プラスチック基複合材料	10．繊維強化プラスチックの種類や構造等を理解し，成型法についても簡単に説明できる.

		15週	プラスチック基複合材料の成型法	上記10
		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30年度 (2018年度)	授業科目	材料強度工学

科目基礎情報

科目番号	0072	科目区分	専門 / コース選択
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（環境・資源コース）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	ノート講義．参考書：「材料強靭学」小林俊郎 著（アグネ技術センター），「ホルンボーゲン 材料」小林俊郎他 訳（共立出版㈱），「鉄鋼・高強度化に挑む」内山　郁 著（㈱工業調査会），「入門・金属材料の組織と性質」(社)日本熱処理技術協会 編著（大河出版）など		
担当教員	黒田 大介		

到達目標

金属材料の組織制御および破壊力学に関する基礎理論を理解し，ミクロ組織制御に必要な専門知識および破壊靭性の評価に必要な専門知識を習得し，高強度・高靭性を有する金属材料の設計・開発に応用できる．

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	代表的な材料の原子構造，結合様式の知識に基づいて，代表的な材料の高強度化の方法を提案できる．	代表的な材料の原子構造，結合様式と高強度化の関係を説明できる．	代表的な材料の原子構造，結合様式と高強度化の関係を説明できない．
評価項目2	材料力学や破壊力学のパラメータの評価法と概念，種々の破壊形態を説明でき，それらの知識を構造材料の高強度化に応用できる．	材料力学や破壊力学に関する概念や代表的な破壊形態とその原因を説明できる．	材料力学や破壊力学に関する概念や代表的な破壊形態とその原因を説明できない．
評価項目3	代表的な構造用材料の強化機構を説明でき，それらの知識を構造材料の高強度化に応用できる．	代表的な構造用材料の強化機構を説明できる．	代表的な構造用材料の強化機構を説明できない．

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	材料強度工学は組織制御というミクロな視点と破壊力学というマクロな視点から材料の強度と靭性の改善を目指す学問である．材料技術者として習得しておくべき主要な実用材料の組織制御法，機械的特性および破壊靭性の評価法について講義を行い,あらゆる金属材料の強靭化を自力で行えるようにするのが目的である．
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＞，JABEE基準1 (2)d(1)（基礎工学の知識・能力）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，目標の到達度を評価する．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, 期末試験の2回の試験の平均点を100%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（無断欠席の者を除く）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．期末試験の再テストは行なわない． ＜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」，「軽金属材料」，「材料強度学」の基礎事項を十分に理解しておくこと． ＜レポート等＞理解を深めるため，必要に応じて演習課題を与える． ＜備考＞教科書以外に補助的にプリントを配布し，その内容を講義に含めることがある．

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	構造材料の発展と特徴	代表的な材料の原子構造と特徴を説明できる．
		2週	強さと靭性の基礎－その1－強さ，靭性とは何か	強さや靭性の定義と変形やき裂進展の要因を説明できる．
		3週	強さと靭性の基礎－その2－金属を強くする方法	金属材料の代表的な強化機構を説明できる．
		4週	鉄鋼材料の強化と靭化－その1－組織の調整法	元素添加や熱処理による鉄鋼材料の組織の調整法を説明できる．
		5週	鉄鋼材料の強化と靭化－その2－実用鋼の強靭化	鉄鋼材料の組織と強靭化の関係を説明できる．
		6週	材料力学と破壊力学	材料力学的手法と破壊力学的手法の違いを説明できる．
		7週	弾性破壊力学と弾塑性破壊力学	基本的な破壊力学パラメータを説明できる．
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	鉄鋼材料の破壊とその評価法－その1－延性破壊と脆性破壊	延性破壊と脆性破壊の特徴とその評価法を説明できる．
		10週	鉄鋼材料の破壊とその評価法－その1－靭性と疲労破壊	疲労破壊とその評価法を説明できる．
		11週	鋳鉄の強化	鋳鉄の種類とその強化法を説明できる．
		12週	アルミニウム合金の強度	アルミニウム合金の種類とその強化方法を説明できる．
		13週	チタン合金の強化	チタン合金の種類とその強化方法を説明できる．
		14週	金属基複合材料の強度	金属基複合材料の製法と強度の関係を説明できる．
		15週	金属間化合物の強度	金属間化合物のミクロ組織と強度の関係を説明できる．
		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30年度 (2018年度)	授業科目	生体機能工学

科目基礎情報

科目番号	0073	科目区分	専門 / コース選択
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（環境・資源コース）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	教科書： 使用しない．配布資料およびノート．参考書：「細胞の分子生物学」ALBERTS/ JOHNSON/ LEWIS/RAFF/ ROBERTS/ WALTER 著　中村桂子，松原謙一 監訳　ニュートンプレス 第5版 ほか		
担当教員	今田 一姫		

到達目標

生体分子の構造と機能に関する基礎的事項を理解し，タンパク質が集合して形成された生体超分子の構造，機能ならびに構築機構から生体超分子の多様な機能性に関する専門的知識を身に付け，バイオテクノロジーへ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	様々な生体分子がどのような構造をつくるか説明できる．	代表的な生体分子について説明できる．	代表的な生体分子について説明できない．
評価項目2	生体分子の応用例を挙げ、どのような特性が用いられているのか説明できる．	生体分子の応用例を挙げることができる．	生体分子の応用例を挙げることができない．
評価項目3	分子レベル捉えることによって生命現象が応用できる可能性を説明できる．	生命現象を分子レベルで説明することができる．	生命現象を分子レベルで捉えることができない．

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	生体を構成する核酸，タンパク質，多糖，脂質などの生体分子は，それぞれ独立して働いているだけでなく，生体超分子となって全く異なった作用をすることが数多く知られている．ここでは，初めに生体分子および生体超分子の構造と機能を理解した後，超分子のバイオテクノロジーへの応用化について学ぶ．
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>，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」はこの授業で修得する「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」1～14の習得の度合いを中間試験，期末試験，小テスト，レポートにより評価する．1～14に関する重みは同じである．合計点の60%の点数を得ることによって目標の達成が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2回の試験の平均を70%，レポートの評価を15%，小テストの評価を15%として評価する．ただし，前期中間において60%に達していない学生には再試験を実施し，再試験の成績が前期中間試験の成績を上回った場合には，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．ただし前期中間試験を無断欠席した学生には再試験を実施しない．また前期末試験にお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>本教科の学習には，生物化学，微生物学Ⅱ，分子生物学，細胞工学，生物化学工学，タンパク質化学，生物情報工学，生体材料工学，分子生命科学（専攻科）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，小テストのための学習も含む）およ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． <注意事項>各項目でキーワードをあげるので，これらについて必ず理解すること．

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	生体高分子から生体超分子へ	1. 生体高分子と生体超分子の違いを説明できる．生体超分子の応用例を挙げることができる．
		2週	生命を維持する生体高分子の構造と機能 (1) タンパク質	2. タンパク質の性質，構造，機能を説明できる．
		3週	生命を維持する生体高分子の構造と機能 (2) 核酸	上記 1 3. DNAおよびRNAの性質，構造，機能を説明できる．
		4週	生命を維持する生体高分子の構造と機能 (3) 多糖	4. 多糖の性質，構造，機能を説明できる．複合糖質について説明できる．
		5週	両親媒性物質による超分子集合体の形成	上記 1 5. リン脂質などの両親媒性物質が作る構造について説明できる．
		6週	タンパク質のスイッチON/OFF	6. タンパク質同士またはタンパク質と低分子間の相互作用による，タンパク質の機能制御について説明できる．
		7週	ウイルスの構造と宿主への感染	7. ウイルスを生体超分子として説明できる．
		8週	前期中間試験	これまでに学習した内容を，例を挙げたり，説明することができる．
	2ndQ	9週	中間試験の解説 DNAコンピューター	8. DNAコンピューターの構想について説明できる．
		10週	運動する生体超分子	9. 運動に関わる超分子構造について説明できる．
		11週	イオンチャネルとイオンポンプ	10. イオンチャネルとイオンポンプの構造と働きを説明できる．
		12週	抗体の構造と機能 核酸とタンパク質の相互作用	11. 抗体の構造と機能が説明できる．核酸とタンパク質の相互作用がつくる構造と機能を説明できる．また，その応用例を挙げることができる．
		13週	生体超分子の解析方法	12. 生体超分子の構造や動きの解析方法を説明できる．
		14週	生体分子を分ける・つなげる	13. 生体分子を分割したり，他分子と融合することによる機能創出について説明できる．

		15週	バイオ医薬とドラッグデリバリーシステム	14. 医学・薬学分野への超分子の応用例や可能性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	レポート	小テスト	合計
総合評価割合	70	15	15	100
配点	70	15	15	100

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電気理論特論

科目基礎情報

科目番号	0074	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（環境・資源コース）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	服藤憲司著「グラフ理論による回路解析」森北出版		
担当教員	西村 高志		

到達目標

電気回路網を有向グラフで表現し行列を用いて定式化でき，具体的問題へ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	グラフの定義とその要素（木,リンク,閉路,カットセットなど）を理解でき,問題へ応用することができる.	グラフの定義とその要素（木,リンク,閉路,カットセットなど）を理解できる.	グラフの定義とその要素（木,リンク,閉路,カットセットなど）を理解できない.
評価項目2	有向グラフを接続行列や閉路行列,カットセット行列へ定式化でき,問題へ応用できる.	有向グラフを接続行列や閉路行列,カットセット行列へ定式化できる.	有向グラフを接続行列や閉路行列,カットセット行列へ定式化できない.
評価項目3	キルヒホッフの法則を行列で表現でき,リンク電流と木の枝電流の関係,講義の電流則を理解でき,問題へ応用できる.	キルヒホッフの法則を行列で表現でき,リンク電流と木の枝電流の関係,講義の電流則を理解できる.	キルヒホッフの法則を行列で表現でき,リンク電流と木の枝電流の関係,講義の電流則を理解できない.
評価項目4	閉路方程式,カットセット方程式,接点方程式を導入でき,実際の電気回路網の解析へ応用できる.	閉路方程式,カットセット方程式,接点方程式を用いて実際の電気回路網の解析ができる.	閉路方程式,カットセット方程式,接点方程式を用いて実際の電気回路網の解析ができない.

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	大規模な電気回路網を効率的に解析できる手法の一つにグラフ理論を用いた方法がある. 本講義ではこの方法を習得し,電気回路網解析へ応用できる能力を習得する.
授業の進め方・方法	授業内容は,グラフ理論の一般論から始め, グラフの行列表現とキルヒホッフの法則の行列表現を理解する. そして最後にグラフ理論による回路方程式の解法を習得する. 授業方法は教科書を用いて行い, 適宜演習を行う.
注意点	＜学業成績の評価方法および評価基準＞期末試験で評価する.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	授業概要	１．グラフ理論を用いた回路網解析の概要を理解できる.
		2週	グラフ理論(1)	2.　グラフの定義, 木と補木の関係を理解できる.
		3週	グラフ理論(2)	3.　閉路, カットセットに関して理解できる.
		4週	グラフ理論(3)	4.　閉路とカットセットの関係, 双対グラフと双対回路に関して理解できる.
		5週	有向グラフの行列表現(1)	5.　接続行列と閉路行列に関して理解できる.
		6週	有向グラフの行列表現(2)	６．カットセット行列, 接続行列と閉路行列の関係を理解できる.
		7週	有向グラフの行列表現(3)	７．閉路行列とカットセット行列の関係, 三つの行列の関係を理解できる.
		8週	キルヒホッフの法則の行列表現(1)	８．キルヒホッフの法則と電流則の行列方程式を理解できる.
	2ndQ	9週	キルヒホッフの法則の行列表現(2)	9．リンク電流と木の枝電流の関係, カットセットと広義の電流則を理解できる.
		10週	キルヒホッフの法則の行列表現(3)	１０．閉路電流の定義, 電圧則の行列方程式, カットセットと広義の電圧則を理解できる.
		11週	回路方程式の解法(1)	１１．変数変換, 閉路方程式を理解できる.
		12週	回路方程式の解法(2)	１２．カットセット方程式, 接点方程式を理解できる.
		13週	回路方程式の解法(3)	１３．グラフ理論による回路方程式の解法を説明することができる.
		14週	演習(1)	１４．グラフ理論による回路網解析を実際の電気回路へ応用できる.
		15週	演習(2)	１４．グラフ理論による回路網解析を実際の電気回路へ応用できる.
		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30年度 (2018年度)	授業科目	細胞情報科学

科目基礎情報

科目番号	0075	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（環境・資源コース）	対象学年	専2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	「分子生物学講義中継　Part2」井出 利憲 著　（ 羊土社 ）		
担当教員	山口 雅裕		

到達目標

細胞内外の情報伝達や分子集合の過程における分子機構の認識についての専門的知識を身に付け、さらに、それらの分子がどのように統合，制御されて細胞および組織としての働きを担っているかについて理解する.

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	細胞内シグナル伝達の概要について理解し，実際の生命現象と結びつけて説明できる.	細胞内シグナル伝達の概要について理解している.	細胞内シグナル伝達の概要について理解していない.
評価項目2	細胞接着・細胞骨格の概要について理解し，細胞増殖との関係を説明できる.	細胞接着・細胞骨格の概要について理解している.	細胞接着・細胞骨格の概要について理解していない.
評価項目3	細胞周期の概要ついて理解し，その制御機構について説明できる.	細胞周期の概要ついて理解している.	細胞周期の概要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	ゲノム情報解析の研究は，ゲノム中にどのようなタンパク質がコードされ，それらのタンパク質がどのように協調しあって（情報を伝達しあって）遺伝，発生，分化などの機能をしているかを解明することに焦点が移ってきている．この講義では，機能発現や相互作用解析の基礎となるタンパク質の，分子レベルの相互作用について学び，細胞内外の情報伝達や分子集合の過程における分子機構の認識を理解できるようにする.
授業の進め方・方法	すべての内容は学習・教育目標（B）<専門>，JABEE基準 1 (1) (d)(2)a)に相当する. 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，前期末で行う．「到達目標」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> 2 回の試験の結果の平均値を最終成績とする．但し，前期中間の評価で60点に達していない学生（無断欠席の学生を除く）については再試験を行い，再試験の成績が該当する期間の成績を上回った場合には，60点を上限としてそれぞれの期間の成績を再試験の成績で置き換えるものとする．前期末試験については再試験を行わない．. <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>微生物学II，分生生物学，細胞工学，生物化学工学，タンパク質化学，生物情報工学，遺伝子工学，生体材料工学，分子生命科学の内容を習得していること. <備考>教科書以外に補助的にプリントを配布し，その内容を講義に含めることがある.

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	細胞におけるシグナル伝達	1. 細胞は外部からのシグナルを受容し，それによって細胞内の変化が誘導されることを理解している.
		2週	代表的な細胞内シグナル伝達系	2. 細胞間シグナルを受容する4種類の受容体を理解している.
		3週	細胞間のシグナルを伝達する因子	3. 細胞間シグナルを伝達する因子について理解している.
		4週	サイトカインとその受容体・シグナル伝達	4. サイトカインとそれが伝達する細胞内シグナルについて理解している.
		5週	ヒト体内細胞の増殖	5. 生理的再生系組織，条件再生系組織，非再生系組織について簡単に説明できる.
		6週	増殖因子受容体からの細胞内シグナル伝達 （1）MAPKカスケード	6. MAPKカスケードが増殖に与える影響を説明できる.
		7週	増殖因子受容体からの細胞内シグナル伝達（2）リン脂質のカスケード	7. リン脂質のカスケードが増殖に与える影響を説明できる
		8週	中間テスト	8. これまでの学習内容を説明できる
	2ndQ	9週	細胞接着（１）	9. 代表的な細胞接着の様式の構造について説明できる.
		10週	細胞接着（２）	10. 細胞接着の制御とシグナルについて説明できる.
		11週	細胞骨格	11. 微小管，アクチン線維，中間径線維の働きについて説明できる.
		12週	細胞周期（１）　概論	12. 細胞周期進行を司る分子群について簡単に説明できる.
		13週	細胞周期（２）　各期で起きること	13. 細胞周期の各期で起きることについて簡単に説明できる.
		14週	細胞周期（３）　制御と監視	14. 細胞周期の監視について説明できる.
		15週	タンパク質の分解	15. タンパク質分解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30年度 (2018年度)	授業科目	エコマテリアル

科目基礎情報

科目番号	0076	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（環境・資源コース）	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	ノート講義		
担当教員	小俣 香織		

到達目標

環境問題と材料の関係について理解し，環境問題に対して，自ら考えを述べることができる．代表的なエコマテリアルについて理解し，その概要と課題を説明できる．

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安
評価項目1	エコマテリアルの定義を詳細に説明できる．	エコマテリアルの定義を大まかに説明できる．	エコマテリアルの定義を説明できない．
評価項目2	環境問題を多面的・定量的にとらえ，それに基づいて自らの意見を述べることができる．	環境問題を多面的・定量的にとらえることができる．	環境問題を多面的・定量的にとらえることができない．
評価項目3	代表的な環境問題と材料開発の歴史について理解し，現在の課題や解決に取り組みについて説明できる．	代表的な環境問題と材料開発の歴史について大まかに説明できる．	代表的な環境問題と材料開発の歴史について説明できない．
評価項目4	複数の文献などから目的に応じて適切な情報を収集し，整理・分析することができる．	文献などから目的に応じて適切な情報を収集することができる．	文献などから目的に応じた情報を収集することができない．
評価項目5	発表や討論において自らの意見を論理的に受け手にわかりやすいよう工夫して説明できる．	発表や討論において自らの意見を説明できる．	発表や討論において自らの意見を説明できない．

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	我々は便利さのみを追求するのではなく環境負荷を考えながら適切な材料を開発・使用する必要がある．エコマテリアルでは，持続可能な人間社会を目指した物質・材料に関連した技術について学習する．
授業の進め方・方法	・全ての内容は，学習・教育目標（B）〈専門〉およびJABEE基準1(1)の(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>この授業で習得する「知識・能力」］１～７の習得の度合いを中間試験およびレポートにより評価する． <学業成績の評価方法および評価基準>　中間試験50%およびレポート課題の平均点50%の割合で成績を総合的に評価する．ただし，中間試験にて60点に達していない者には再試験を課す場合もある．再試験の成績が該当する試験の成績を上回った場合には，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>各自に与えられた課題のプレゼンをすべて実施し，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>熱力学や構造科学の基礎を理解していること．また，パワーポイントによる資料の作成ができること． <レポートなど>パワーポイント等を使用してのプレゼンテーションを課すので,必ず予習を行い，プレゼン資料を作成のこと．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>計算演習を行うことがあるので電卓を持参すること．

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	授業の概要説明およびエコマテリアルとは	１．エコマテリアルの概念が理解できる．
		2週	エコマテリアルの概念―環境と科学―	上記１
		3週	トレードオフと全体最適	２．環境問題を定量的に理解することができる．
		4週	エコマテリアル開発の現状（環境と触媒）	３．エコマテリアル開発の現状が説明できる． ４．環境問題と材料の関係について説明することができる．
		5週	エコマテリアル開発の現状（金属・無機材料）	上記３，４
		6週	エコマテリアル開発の現状（有機材料）	上記３，４
		7週	エコマテリアル開発の現状（複合材料）	上記３，４
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	中間試験答案確認と解答解説、ディベート	５．情報を整理・分析することができる． ６．収集した情報や自らの意見を順序立てて論理的に説明できる．
		10週	発表（自分の研究テーマと環境とのかかわり）	上記５，６
		11週	発表（自分の研究テーマと環境とのかかわり）	上記５，６
		12週	発表（最近のエコマテリアル）	上記５，６ ７．最新のトピックスについて，情報を収集することができる．
		13週	発表（最近のエコマテリアル）	上記５，６，７
		14週	発表（最近のエコマテリアル）	上記５，６，７
		15週	発表（最近のエコマテリアル），レポート課題の説明，文献紹介	上記５，６，７
		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	50	50	0	0	0	0	100
配点	50	50	0	0	0	0	100