

鈴鹿工業高等専門学校				総合イノベーション工学専攻 (先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース)				開講年度		平成29年度 (2017年度)					
学科到達目標															
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	選択	グローバル・リーダー論	0003	学修単位	2			2						田添 丈博, 近藤 邦和, 山口 雅裕, 坪山 誠, 新保 次, 田齊 藤, 正美 慶子, 大井 一徳, 瀧本 和彦	
一般	選択	技術英語Ⅱ	0015	学修単位	1			1						Lawson Michael	
一般	選択	国際関係論	0016	学修単位	2			2						松岡 信之, 中野 潤三	
一般	選択	経営学	0017	学修単位	2	2								田添 丈博, 瀧本 和彦	
一般	選択	言語表現学特論	0018	学修単位	2			2						石谷 春樹	
一般	選択	海外語学実習Ⅰ	0019	学修単位	1	集中講義								海外語学実習担当教員	
一般	選択	海外語学実習Ⅱ	0020	学修単位	2	集中講義								海外語学実習担当教員	
一般	選択	海外語学実習Ⅲ	0021	学修単位	3	集中講義								海外語学実習担当教員	
一般	選択	技術者倫理	0022	学修単位	2			2						横山 春喜, 春一 要田, 伊藤 博, 打田 憲生, 山口 正隆, 今津 英一朗	
一般	選択	技術英語Ⅰ	0023	学修単位	1	1								Colin Priest	
一般	選択	英語表現論	0040	学修単位	2	2								松尾 江津子	
一般	選択	実践工業数学Ⅰ	0044	学修単位	1	1								箕浦 弘人, 白井 達也, 打田 正樹, 柴垣 寛治	
一般	選択	実践工業数学Ⅱ	0045	学修単位	1	1								兼松 秀行, 山口 雅裕, 和田 憲幸	
専門	選択	物理学特論	0001	学修単位	2			2						仲本 朝基	
専門	選択	環境保全工学	0002	学修単位	2			2						甲斐 穂高	
専門	必修	卒業研究Ⅰ A	0004	学修単位	4	2		2						特別研究Ⅰ 指導教員	

専門	必修	先端融合テクノロジーセミナーⅠ	0005	学修単位	2	1	1						田添 丈博, 近藤 邦和, 西村 一寛, 箕浦 弘人, 山口 雅裕, 黒飛 紀美	
専門	選択	海洋環境学	0006	学修単位	2		2						山田 二久次	
専門	選択	生体機能工学	0007	学修単位	2	2							今田 一姫	
専門	選択	分子生命科学	0008	学修単位	2	2							山口 雅裕	
専門	選択	有機化学特論	0009	学修単位	2	2							淀谷 真也	
専門	選択	移動現象論	0010	学修単位	2		2						船越 邦夫	
専門	選択	センサ工学	0011	学修単位	2		2						横山 春喜, 西村 一寛	
専門	選択	電気理論特論	0012	学修単位	2	2							西村 高志	
専門	選択	制御機器工学	0013	学修単位	2	2							横山 春喜	
専門	選択	エネルギー移送論	0014	学修単位	2	2							藤松 孝裕	
専門	選択	電子材料特論	0024	学修単位	2	2							伊藤 明, 西村 一寛	
専門	選択	応用情報工学	0025	学修単位	2		2						田添 丈博	
専門	選択	代数学特論	0026	学修単位	2	2							飯島 和人	
専門	選択	数理解析学	0027	学修単位	2		2						菊池 翔太	
専門	選択	信頼性工学	0028	学修単位	2	2							民秋 実	
専門	選択	非破壊検査工学	0029	学修単位	2		2						末次 正寛	
専門	選択	流体力学特論	0030	学修単位	2	2							近藤 邦和	
専門	選択	実践メカトロニクス	0031	学修単位	2		2						打田 正樹	
専門	選択	生命工学	0032	学修単位	2		2						丹波 之宏, 山口 雅裕	
専門	選択	物性工学	0033	学修単位	2	2							小林 達正	
専門	選択	有機材料工学	0034	学修単位	2		2						下古谷 博司	
専門	選択	材料強度工学	0035	学修単位	2	2							黒田 大介	
専門	選択	材料物理学	0036	学修単位	2		2						日原 岳彦	
専門	選択	次世代エネルギー工学	0037	学修単位	2		2						幸後 健	
専門	必修	実務訓練 A	0038	学修単位	2	集中講義							インターシ ップ 担当教員	
専門	選択	実務訓練 B	0039	学修単位	2	集中講義							インターシ ップ 担当教員	
専門	選択	環境科学特論	0041	学修単位	2		2						甲斐 穂高	
専門	選択	IoTシステム特論	0042	学修単位	2	2							青山 俊弘	
専門	選択	環境調和材料	0043	学修単位	2		2						黒飛 紀美	
専門	必修	卒業研究Ⅱ A	0046	学修単位	4				2		2		特別研究Ⅱ指 導教員	

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	言語表現学特論
科目基礎情報					
科目番号	0018		科目区分	一般 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	総合イノベーション工学専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書：「日本近代文学選 増補版」（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に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.				
授業の属性・履修上の区分					
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応	
		☐ 実務経験のある教員による授業			
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	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手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	令和04年度 (2022年度)		授業科目	技術者倫理	
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（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：「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 英一郎						
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	この科目は、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等について講義形式で授業を行うものである。全15週のうち、第1週、第8週および第13週から第15週は企業で通信用の電子・光デバイスを研究開発していた者が担当し、他の週は各種業界で実務経験がある技術士が担当する。						
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>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。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	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U)		上記3に同じ。		
		10週	誠実な仕事（担当U）		上記3に同じ。		
		11週	義務と同意・説明責任、透明性の確保、安心、技術と法（担当H）		上記3に同じ。		
		12週	技術専門知の役割(担当H)		上記3に同じ。		
		13週	事例研究_1(チャレンジャー事故)(担当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	令和04年度 (2022年度)		授業科目	実践工業数学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	0045			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 (先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース)			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	1		
教科書/教材	実践工業数学 第3版						
担当教員	兼松 秀行,山口 雅裕,和田 憲幸						
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, 物理化学および材料工学に関する応用的な問題を解くことができ, 応用できる.		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, 物理化学および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, 生物工学, 物理化学および材料工学に関する基礎的な問題も解くことができない.	
学科の到達目標項目との関係							
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.					
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	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), χ^2 検定		2. U検定(Man-Whitney検定), χ^2 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, マックスウェルの関係式		3. 熱力学第1法則, 熱力学第2法則, 物質の熱容量, マックスウェルの関係式, 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	フィックの第1法則の解法		上記5		
		14週	(2)フィックの第二法則 フィックの第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, 有限な長さを持つ棒についての解法(変数分離)に使う数学を理解できる.		
		15週	フィックの第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	受講状況	合計	
総合評価割合	80	20	100	
基礎的能力	80	20	100	

鈴鹿工業高等専門学校	開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	移動現象論
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 (先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース)	対象学年	専1	
開設期	後期	週時間数	2	
教科書/教材	教科書：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	熱移動に関する応用的な問題を解くことができる	熱移動に関する基礎的な問題を解くことができる	熱移動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．この科目は研究所で分散型エネルギーに関する研究を担当していた教員が，その経験を活かし，運動量移動や熱移動，物質移動について授業を行うものである．			
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>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」1～11の確認を中間試験および期末試験で行う．1～11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> 中間試験および定期試験の平均点で評価する．中間試験に関しては，評価で60点に達していない学生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評価を上回った場合には，60点を上限としてそれぞれの試験の成績を再試験の成績で置き換える．また学業成績が60点に達しない者のうち希望者に対しては期末試験の再試験を実施し，再試験の結果を考慮した成績が最終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> 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．			
授業の属性・履修上の区分				
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用	☐ 遠隔授業対応	☒ 実務経験のある教員による授業
授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	授業の概要 (運動量移動)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	円管流れの圧力損失，流れの機構：層流・乱流，Re数	2. 円管内を流れる流体の流動状態について説明できる
		3週	一次元，二次元，三次元的流れの連続の式	3. 連続の式，Bernoulli の式について説明できる．
		4週	運動方程式，運動量保存則の応用	4. 運動方程式，運動量保存則について説明できる．
		5週	Bernoulli の式，管内流れのエネルギー損失	上記4
		6週	流下液膜流れのshell momentum balance による定式化	5. 流下液膜の流れについて説明できる．
		7週	中間試験	
		8週	(熱移動)伝熱の機構：伝導，対流，放射 伝導伝熱：Fourier の式，単一平面壁の伝導伝熱	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．
	4thQ	9週	多層平面，単一円管，多層円管壁の伝導伝熱	7. 伝導伝熱について説明できる．
		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	伝熱に関するの無次元数，伝熱問題の考え方	上記8
		12週	放射伝熱：固体からの熱放射，2 固体間の放射伝熱，放射伝熱係数	9. 放射伝熱について説明できる．
		13週	(物質移動)Fick の法則，物質移動境膜，物質移動係数	10. 物質移動について説明できる．
		14週	球体からの物質移動，Ranz-Marshallの式	上記10
		15週	運動量移動・熱移動・物質移動のアナロジー	11. 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	令和04年度 (2022年度)		授業科目	センサ工学	
科目基礎情報							
科目番号	0011			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 (先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース)			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	「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。全15週のうち、第1週から第8週は企業で通信用の電子・光デバイスを研究開発していた者が担当する。						
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> に相当し、第2週～第16週の内容は学習・教育目標 (B) <専門> 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>授業計画の達成目標の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。 <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) 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、日頃から自己学習に励むこと。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	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		同上		
		11週	感温フェライト、IC温度センサ,赤外線センサ		同上		
		12週	熱電対、位置センサ		同上		
		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		同上		
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
		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	令和04年度 (2022年度)		授業科目	制御機器工学	
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 (先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース)		対象学年		専1		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	教科書：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	この科目は企業で通信用の電子・光デバイスを研究開発していた教員が、その経験を活かし、シーケンス制御の基礎とシーケンス回路の概念等について講義形式で授業を行うものである。						
授業の進め方・方法	・すべての内容は、学習・教育目標(B)＜専門＞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。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シーケンス制御とは：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、I C		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	I C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	令和04年度 (2022年度)		授業科目	電子材料特論	
科目基礎情報							
科目番号	0024		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 (先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース)		対象学年		専1		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	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. レポートを実施した場合には, 試験の結果を80%, 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.					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	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. 受光素子の原理に關しての基礎的事項を理解している.		
		14週	発光素子		8. 発光素子の原理に關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	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	令和04年度 (2022年度)		授業科目	実践メカトロニクス	
科目基礎情報							
科目番号	0031			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	総合イノベーション工学専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：なし						
担当教員	打田 正樹						
到達目標							
メカトロニクスの基本をなす．アクチュエータ，コンピュータ，センサとそれらを組み合わせたフィードバック制御系のより深い理解と修得を目的とする．							
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	モータの種類や特徴，評価方法等を十分理解している．			モータの種類や特徴，評価方法等を理解している．		モータの種類や特徴，評価方法等を理解していない．	
評価項目2	センサの基礎と利用方法を十分理解し，利用することができる．			センサの基礎と利用方法を十分理解している．		センサの基礎と利用方法を理解していない．	
評価項目3	フィードバック制御やPID制御を十分理解し，簡単なフィードバック制御系を構築することができる．			フィードバック制御やPID制御を十分理解している．		フィードバック制御やPID制御を理解していない．	
評価項目4	現代制御の基礎と，状態方程式と伝達関数，状態フィードバック制御とオブザーバを十分理解し，構築することができる．			現代制御の基礎と，状態方程式と伝達関数，状態フィードバック制御とオブザーバを理解し，構築することができる．		現代制御の基礎と，状態方程式と伝達関数，状態フィードバック制御とオブザーバを理解していない．	
評価項目5	制御に関するシミュレーションとマイコンによる制御方法を十分理解し，利用することができる．			制御に関するシミュレーションとマイコンによる制御方法を理解し，利用することができる．		制御に関するシミュレーションとマイコンによる制御方法を理解していない．	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	メカトロニクスの基本をなす．アクチュエータ，コンピュータ，センサとそれらを組み合わせたフィードバック制御系のより深い理解と修得を目的とする．						
授業の進め方・方法	・すべての内容は，学習・教育到達目標（B）＜専門＞およびJABEE 基準1の(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	<到達目標の評価方法と基準> 「授業計画に示す到達目標」 1～14の確認を提出物，中間試験，期末試験で行う．1～14に関する重みはほぼ同じである．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> 提出物，ならびに中間・学年末の2回の試験の平均点で評価する．再試験は実施しない．提出物と試験のウェイトは，20%（提出物），80%（試験）である． <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． <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）及び提出物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> 制御工学の基礎知識が必要である．						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	メカトロニクスの基礎と応用		1. メカトロニクスの基礎と応用例に関して理解することができる．		
		2週	モータについて		2. モータの種類や特徴，評価方法等に関して理解できる．		
		3週	センサの基礎と応用		3. センサの基礎と利用方法について理解できる．		
		4週	フィードバック制御		4. フィードバック制御と制御系の特徴を把握することができる．		
		5週	PID制御		5. PID制御が理解できる．		
		6週	マイコンの基礎		6. 代表的なマイコンとその利用方法に関して理解できる．		
		7週	コントローラのマイコンへの実装		7. コントローラの構築とマイコンへの実装方法が理解できる．		
		8週	中間試験		上記1～7		
	4thQ	9週	現代制御と古典制御		8. 現代制御理論の基礎を理解できる．		
		10週	状態方程式と伝達関数		9. 状態方程式が構築できる．伝達関数との関係を理解できる．		
		11週	可制御性、可観測性、可検出		10. 現代制御理論を用いたコントローラ的设计基礎を理解できる．		
		12週	状態フィードバック制御		11. 状態フィードバック制御の基礎が理解でき，フィードバックゲインを設計することができる．		
		13週	オブザーバ		12. オブザーバの基礎とオブザーバゲインの設計手法を理解できる．		
		14週	コンピュータを用いた制御系のシミュレーション		13. コンピュータを用いた制御系のシミュレーションの基礎について理解できる．		
		15週	SciLabを用いたシミュレーション		14. シミュレーションプログラムを制作し，制御系の設計の基礎を理解する．		

		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	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	令和04年度 (2022年度)		授業科目	生命工学	
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 (先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース)			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書:「分子生物学講義中継 Part2」井出 利憲 著 (羊土社), 参考書:「生物学におけるランダムウォーク」ハワード・C. バーク, (法政大学出版局), 「生命と物質-生物物理学入門」永山, (東京大学出版会), 「Molecular Biology of the Cell」B. Alberts et.al., (Garland Science) 他						
担当教員	丹波 之宏,山口 雅裕						
到達目標							
生体分子やその集合体の振る舞いの物理科学的な側面からの理解に基づき、細胞内外の情報伝達における分子機構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のかについて理解を深める。							
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: 生体分子やその集合体の特性を物理科学的に理解している。		生体分子やその集合体の特性を物理科学的に理解し説明できる。		生体分子やその集合体の特性を物理科学的に理解している。		生体分子やその集合体の特性を物理科学的に理解していない。	
評価項目2: 細胞膜やそこに存在するタンパク質が果たす生理的機能を理解している。		細胞膜やそこに存在するタンパク質が果たす生理的機能を理解し説明できる。		細胞膜やそこに存在するタンパク質が果たす生理的機能を理解している。		細胞膜やそこに存在するタンパク質が果たす生理的機能を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	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。講義では生体分子やその集合体の特性の物理科学的な理解に基づき、細胞内外の情報伝達における分子機構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のかについて理解を深める。						
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(c)に対応する。(2) 「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	(1) 到達目標 1～4の習得の度を後期中間試験、学年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1～4を各25%とする。(2) 熱力学および電磁気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)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課題の提出を求めることがある。課題の評価は、定期試験に最大20%まで加味する。(6) 中間試験を50%、学年末試験を50%として評価し、総合評価で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。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	分子の持つエネルギーとその分布 (1)		1. 統計力学の基礎的な概念に基づき、生体分子やその集合体の特性を理解している。		
		2週	分子の持つエネルギーとその分布 (2)		上記1		
		3週	分子の持つエネルギーとその分布 (3)		上記1		
		4週	水溶液中での分子やイオンの拡散 (1)		上記1		
		5週	水溶液中での分子やイオンの拡散 (2)		2. 電気化学的な概念に基づき、生体分子やその集合体の特性を理解している。		
		6週	膜を介した粒子の移動 (1)		上記2		
		7週	膜を介した粒子の移動 (2)		上記2		
		8週	前期中間試験		上記1, 2		
	4thQ	9週	膜を介した分子の移動とチャネル・輸送体 (1)		3. 膜を横切る分子の移動の仕組みについて理解している。		
		10週	膜を介した分子の移動とチャネル・輸送体 (1)		上記3		
		11週	膜電位とその生理的機能 (1)		4. 膜電位とその生理的機能を理解している。		
		12週	膜電位とその生理的機能 (2)		上記4		
		13週	核内受容体と遺伝子の発現調節		5. 核内受容体の役割について理解している。		
		14週	細胞膜表面受容体とシグナル伝達 (1)		6. 細胞膜表面受容体の役割について理解している。		
		15週	細胞膜表面受容体とシグナル伝達 (2)		上記6		
		16週	細胞膜表面受容体とシグナル伝達 (3)		上記6		
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	令和04年度 (2022年度)		授業科目	物性工学
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 (先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース)		対象学年		専1	
開設期	前期		週時間数		2	
教科書/教材	教科書: 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	小林 達正					
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	この科目は、造船重機関連メーカーの基礎研究所において、同社の各種製品に使用される新素材の研究・開発に携わってきた教員が、その経験を活かして、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。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	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: 熱振動		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	原子論的観点から見た物質の熱的性質: 熱振動		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	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。	

		13週	原子論的観点から見た固液界面の構造および成長機構	7. 原子論的観点から見た固液界面の構造と成長機構の関連を理解している。
		14週	一方向凝固における融液内の物質輸送モデルと溶質の再分布	8. 融液内の物質輸送機構と溶質の再分布の関連を理解している。
		15週	一方向凝固を利用した融液からの単結晶の育成	9. 一方向凝固を利用した融液からの単結晶の育成法を理解している。
		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	令和04年度 (2022年度)		授業科目	材料強度工学	
科目基礎情報							
科目番号	0035			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 (先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース)			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	ノート講義。参考書:「材料強靱学」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(株)), 「鉄鋼・高強度化に挑む」内山 郁 著 (株工業調査会), 「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靱性の評価に必要な専門知識を習得し, 高強度・高靱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靱性の改善を目指す学問である。この科目は国立研究開発法人物質・材料研究機構において金属系構造材料のミクロ組織制御, 機械的特性評価ならびに 破壊機構解析を専門として研究を行っていた教員がその経験を活かして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靱性の評価法について講義形式で授業を行うものである。あらゆる金属材料の強靱化を自力で行える知識と技術の習得が目的である。						
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〉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。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	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	強さと靱性の基礎－その1－強さ, 靱性とは何か		強さや靱性の定義と変形やき裂進展の要因を説明できる。		
		3週	強さと靱性の基礎－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	鉄鋼材料の強化と靱化－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	鉄鋼材料の強化と靱化－その2－実用鋼の強靱化		鉄鋼材料の組織と強靱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－靱性と疲労破壊		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 0 100
配点	100	0	0	0 0 100

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	次世代エネルギー工学	
科目基礎情報							
科目番号	0037			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	総合イノベーション工学専攻（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	次世代エネルギー研究最前線・環境低負荷型社会の創設に向けて（科学技術振興機構編），NEDOロードマップなどの公開資料．						
担当教員	幸後 健						
到達目標							
種々の再生可能エネルギーに関する基本事項を理解し，再生可能エネルギーに関する関連技術等に必要な知識を修得し，低炭素化社会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	太陽電池，風力発電，燃料電池などの発電メカニズムについて説明できる．			太陽電池，風力発電，燃料電池などの発電メカニズムについて説明できる．		太陽電池，風力発電，燃料電池などの発電メカニズムについて説明できない．	
評価項目2	各発電が抱える問題について説明し，解決法を提案できる．			各発電が抱える問題について説明できる．		各発電が抱える問題について説明できない．	
評価項目3	クリーンエネルギー社会について説明し，その構築に必要な手段を提案できる．			クリーンエネルギー社会について説明できる．		クリーンエネルギー社会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	これまで原油に依存してきた電気社会は，大気中の二酸化炭素の増加を招きグローバルな環境問題へと進展している．このような背景のもと，太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギーは，次世代エネルギーとして注目されており，その重要性は年々高まってきている．この授業では，再生可能エネルギーに関する基本事項を踏まえ関連技術等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・教育目標（B）＜専門＞及び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	<到達目標の評価方法と基準> 上記の「知識・能力」の記載事項の確認を中間試験，定期試験で出題し，目標の達成度を評価する．各項目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・期末試験結果の平均点を100%で評価する．なお，中間試験評価及び期末試験で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． <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，90時間に相当する学習内容である． <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，化学，電気，環境等に関する基本的事項の習得が必要である．また，数学一般についても理解していることが望ましい．本教科は地球環境科学や資源工学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．日頃から自己学習に励むこと．関連技術等についても紹介するので幅広く学んで欲しい．積極的な取り組みを期待する．						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	エネルギー政策の概要		1．現在のエネルギー事情の概略を明できる．		
		2週	次世代エネルギーとしての水素		2．新エネルギーとしての水素についてその概略を説明できる．		
		3週	水素精製技術の現状と課題		3．水素エネルギー関連技術についてその概要を説明できる．		
		4週	水素エネルギー関連技術		同上．		
		5週	燃料電池の原理		4．燃料電池の原理について説明できる．		
		6週	燃料電池の基礎と応用（関連技術）		5．燃料電池の基本技術について説明できる．		
		7週	燃料電池の現状と課題		同上．		
		8週	中間試験		1～5について説明できる．		
	4thQ	9週	太陽光発電の原理		6．太陽光発電の原理を説明できる．		
		10週	太陽光発電の基礎と応用（関連技術）		7．太陽光発電の基本技術について説明できる．		
		11週	太陽光発電の現状と課題		同上．		
		12週	風力・地熱発電などの原理		8．風力・地熱発電などの原理について説明できる．		
		13週	風力・地熱発電などの（関連技術）		9．風力・地熱発電の基本技術について説明できる．		
		14週	風力・地熱発電などの現状と課題		同上．		
		15週	クリーンエネルギー社会の構築・総復習・アンケート		10．クリーンエネルギー社会について説明できる． 上記6～9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	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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
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	令和04年度 (2022年度)		授業科目	環境調和材料	
科目基礎情報							
科目番号	0043			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（先端融合テクノロジー連携教育プログラムコース）			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	バイオマテリアル その基礎と先端研究への展開 岡野光夫監修						
担当教員	黒飛 紀美						
到達目標							
持続可能な人間社会を構築する必要性が理解でき、それに必要な材料の開発に関しての学習を行う。さらに、持続可能な人間社会を目指すには新素材の開発は必須であるため、材料を研究するにあたり必要な知識を習得する。							
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	持続可能な人間社会の構築が必要な背景を十分理解できる			持続可能な人間社会の構築が必要な背景を理解できる		持続可能な人間社会の構築が必要な背景を理解できない	
評価項目2	リサイクルできる材料について十分理解し説明できる			リサイクルできる材料について理解できる		リサイクルできる材料について理解できない	
評価項目3	持続可能な人間社会に配慮した有害物質フリーの材料について十分理解し説明できる			持続可能な人間社会に配慮した有害物質フリーの材料について理解できる		持続可能な人間社会に配慮した有害物質フリーの材料について理解できない	
評価項目4	省エネ、クリーンな条件で製造できる材料について十分理解し説明できる			省エネ、クリーンな条件で製造できる材料について理解できる		省エネ、クリーンな条件で製造できる材料について理解できない	
評価項目5	持続可能な人間社会に配慮したエコ燃料について十分理解し説明できる			持続可能な人間社会に配慮したエコ燃料について理解できる		持続可能な人間社会に配慮したエコ燃料について理解できない	
評価項目6	持続可能な人間社会に配慮した電子材料について十分理解し説明できる			持続可能な人間社会に配慮した電子材料について理解できる		持続可能な人間社会に配慮した電子材料について理解できない	
評価項目7	生体環境について十分理解し説明できる			生体環境について理解できる		生体環境について理解できない	
評価項目8	材料との生体反応を十分理解し説明できる			材料との生体反応を理解できる		材料との生体反応を理解できない	
評価項目9	生体適合性材料について十分理解し説明できる			生体適合性材料について理解できる		生体適合性材料について理解できない	
評価項目10	血液に接する材料について十分理解し説明できる			血液に接する材料について理解できる		血液に接する材料について理解できない	
評価項目11	ウイルスの検査について十分理解し説明できる			ウイルスの検査について理解できる		ウイルスの検査について理解できない	
評価項目12	PCR装置について十分理解し説明できる			PCR装置について理解できる		PCR装置について理解できない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	人類は「大量生産・大量消費・大量廃棄」型の社会を構築し、先進国が発展途上国の農産物を安く輸入するといった歪な経済構造を生じさせている。こういった経済格差は何かのきっかけで大暴動を引き起こし、世界経済を停滞させてしまう。そうなると、輸入に頼る我が国においても、輸入が制限され食糧価格が高騰し生活が苦しくなることが予想されている。我々は持続可能な人間社会を目指し、このような貧富の差が生じないよう世界環境に配慮した生活を継続する必要がある、1991年にこのような観点から環境に調和する材料つまりエコアテリアルの学問領域が立ち上がった。授業前半はこういったエコマテリアルの話を取り扱う。持続可能な人間社会を考えると新素材の開発は必須であり、後半ではミクロ的な視点から生体環境に調和した材料についてマテリアルを考える授業を行う。						
授業の進め方・方法	・授業は講義・文献検索演習形式で行う。						
注意点	<到達目標の評価方法と基準> レポート20%、試験80%で100点とし、60点を合格とする。60点未満の学生は再試が行われ60点以上のものは合格とする。その場合、60点を評価点とする。 後半の授業でバイオマテリアルの教科書を使用します。教科書を揃えなくても聴講可能な授業体系にします。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	持続可能な人間社会を目指して、現在の社会情勢を説明しながら、今後行っていくかなくてはならない政策に関して講義する。		持続可能な人間社会を目指す世界背景が理解できる		
		2週	リサイクルできる材料		リサイクルできる材料について説明できる		
		3週	持続可能な人間社会に配慮した有害物質フリーの材料		持続可能な人間社会に配慮した有害物質フリーの材料について説明できる		
		4週	省エネ、クリーンな条件で製造できる材料		省エネ、クリーンな条件で製造できる材料について説明できる		
		5週	エコ燃料		エコ燃料について説明できる		
		6週	持続可能な人間社会に配慮した電子材料		持続可能な人間社会に配慮した電子材料について説明できる		
		7週	材料開発の重要性		持続可能な人間社会を目指し材料分野で何に注意すればいいのかを説明できる		

		8週	中間試験	1週～7週までの確認試験
	4thQ	9週	生体の環境とは	生体環境について説明できる
		10週	生体反応	生体の防御反応に関して説明できる
		11週	生体適合性材料の種類	生体に適した材料について説明できる
		12週	血液に接する材料	血液に接する材料および血液凝固反応について説明できる
		13週	ウイルスの検査	ウイルスの検査に関して必要な材料を説明できる
		14週	PCR装置	PCR装置に関して必要な材料を説明できる
		15週	材料開発の重要性	材料開発で考慮しなくてはならない点を説明できる
		16週	期末試験	9週～15週までの確認試験

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	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0