

鈴鹿工業高等専門学校				総合イノベーション工学専攻 (エネルギー・機能創成コース)				開講年度		平成27年度 (2015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	必修	環境保全工学	0001	学修単位	2	2								甲斐 穂高	
一般	選択	物理学特論	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									大貫 洋介,市坪,大井一徳,藤正美,瀧本和彦,西岡慶子,新田保次,田添丈博,近藤邦和	
一般	必修	技術英語 I	0015	学修単位	1	1								Lawson Michael	
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								田添 丈博	
一般	選択	実践工業数学 I	0022	学修単位	1	1								箕浦 弘人,白井 達也,柴垣寛治,打田正樹	
一般	選択	実践工業数学 II	0023	学修単位	1	1								兼松 秀行,山口 雅裕,和田 憲幸,兼松秀行	
一般	必修	代数学特論	0024	学修単位	2	2								飯島 和人	
一般	必修	数理解析学	0025	学修単位	2			2						桑野 一成	
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	

甲斐 穂高

仲本 朝基

大貫 洋介, 市坪 誠一, 大井 徳一, 齊藤 正美, 瀧本 和彦, 西岡 慶子, 新田 保次, 田添 丈博, 近藤 邦和

Lawson Michael

横山 春喜, 春要一, 伊藤 博打, 田憲生, 山口 正隆, 今津 英一朗

田添 丈博

箕浦 弘人, 白達也, 柴垣 寛治, 打田 正樹

兼松 秀行, 山口 雅裕, 和田 憲幸, 兼松 秀行

飯島 和人

桑野 一成

民秋 実

インターンシップ 担当教員

インターンシップ 担当教員

インターンシップ 担当教員

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	英語表現論	0039	学修単位	2	2	古野 百合	
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, 西村 一寛, 山口 雅裕, 和田 憲幸	
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, 西村 一寛, 山口 雅裕, 和田 憲幸	
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, 西村 一寛, 山口 雅裕, 和田 憲幸	
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, 箕浦 弘人, 下野 晃, 西村 一寛, 山口 雅裕, 和田 憲幸	
専門	必修	特別研究Ⅰ	0007	学修単位	8	4 4	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	淀谷 真也	
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	コース選択必修	制御機器工学	0012	学修単位	2	2	横山 春喜	
専門	コース選択必修	エネルギー移送論	0013	学修単位	2	2	藤松 孝裕	
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	流体力学特論	0028	学修単位	2	2	近藤 邦和	

専門	選択必修	材料物理学	0030	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>			2					南部 智憲, 万谷 義和	
		2													
専門	コース選択必修	移動現象論	0043	学修単位	2	<table><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	2							船越 邦夫	
2															
一般	必修	技術英語Ⅱ	0053	学修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td></tr></table>						1		Lawson Michael	
					1										
一般	必修	国際関係論	0054	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td></tr></table>						2		松岡 信之, 中野 潤三	
					2										
一般	選択	経営学	0055	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				2				藤野 月子, 春田 要一	
			2												
一般	選択	言語表現学特論	0056	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td></tr></table>						2		石谷 春樹	
					2										
一般	選択	海外語学実習Ⅰ	0057	学修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>集中講義</td><td></td><td></td></tr></table>					集中講義			海外語学実習担当教員	
				集中講義											
一般	選択	海外語学実習Ⅱ	0058	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>集中講義</td><td></td><td></td></tr></table>					集中講義			海外語学実習担当教員	
				集中講義											
一般	選択	海外語学実習Ⅲ	0059	学修単位	3	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>集中講義</td><td></td><td></td></tr></table>					集中講義			海外語学実習担当教員	
				集中講義											
一般	選択	国際インターンシップⅠ	0074	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>集中講義</td><td></td><td></td></tr></table>					集中講義			国際インターンシップ担当教員	
				集中講義											
一般	選択	国際インターンシップⅡ	0075	学修単位	4	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>集中講義</td><td></td><td></td></tr></table>					集中講義			国際インターンシップ担当教員	
				集中講義											
専門	必修	総合イノベーション工学輪講	0044	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				2				田添 丈博, 近藤 邦和, 西村 一寛, 箕浦 弘人, 山口 雅裕, 黒飛 紀美	
			2												
専門	必修	特別研究Ⅱ	0046	学修単位	8	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td>4</td><td></td><td>4</td><td></td></tr></table>				4		4		特別研究Ⅱ指導教員	
			4		4										
専門	コース選択必修	生体機能工学	0048	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				2				今田 一姫	
			2												
専門	必修	センサ工学	0050	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td></tr></table>						2		横山 春喜, 西村 一寛	
					2										
専門	選択	電気理論特論	0051	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				2				西村 高志	
			2												
専門	選択	電子材料特論	0060	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				2				伊藤 明, 西村 一寛	
			2												
専門	選択必修	IoTシステム特論	0061	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				2				青山 俊弘	
			2												
専門	選択	実践工業数学Ⅰ	0063	学修単位	1	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				1				箕浦 弘人, 白達也, 柴垣 寛治, 打田 正樹	
			1												

専門	選択	実践工業数学Ⅱ	0064	学修単位	1	1	兼松 秀行, 山口 雅裕, 和田 憲幸	
専門	選択	生命工学	0065	学修単位	2	2	丹波 之宏, 山口 雅裕	
専門	必修	物性工学	0066	学修単位	2	2	小林 達正	
専門	コース必修	次世代エネルギー工学	0067	学修単位	2	2	幸後 健	
専門	コース選択必修	材料強度工学	0069	学修単位	2	2	黒田 大介	
専門	選択	インターンシップⅠ	0071	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	0072	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	0073	学修単位	6	集中講義	インターンシップ担当教員	
専門	選択必修	環境調和材料	0077	学修単位	2	2	黒飛 紀美	
専門	コース選択必修	環境科学特論	0078	学修単位	2	2	甲斐 穂高	

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	移動現象論	
科目基礎情報							
科目番号	0043			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（エネルギー・機能創成コース）			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：なし，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	熱伝導に関する応用的な問題を解くことができる			熱伝導に関する基礎的な問題を解くことができる		熱伝導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>，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」1～11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> 中間課題および期末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十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	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	課題レポート作成		これまでに学習した内容を説明することができる．		
		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		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：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. 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	中間課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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	令和03年度 (2021年度)		授業科目	言語表現学特論	
科目基礎情報							
科目番号	0056			科目区分	一般 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）			対象学年	専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 増補版」（アイブレーション）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03年度 (2021年度)		授業科目	センサ工学	
科目基礎情報							
科目番号	0050			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（エネルギー・機能創成コース）			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。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03年度 (2021年度)		授業科目	IoTシステム特論	
科目基礎情報							
科目番号	0061		科目区分		専門 / 選択必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	総合イノベーション工学専攻（エネルギー・機能創成コース）		対象学年		専2		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材							
担当教員	青山 俊弘						
到達目標							
IoTシステム構成する技術要素を理解し、マイコンやクラウド等を利用して簡単なIoTシステムを実装できる。							
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	IoTシステムを構成する技術要素を理解し、的確なシステム構成を提案できる		IoTシステムを構成する技術要素を理解している		IoTシステムを構成する技術要素を理解していない		
評価項目2	Arduino、AWSなどの具体的な技術要素の使い方を理解し、それらを組み合わせて IoTシステムを実装できる		Arduino、AWSなどの具体的な技術要素の使い方を理解している		Arduino、AWSなどの具体的な技術要素の使い方を理解していない		
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	IoTシステム構成する技術要素はセンサ、デバイスからクラウド、セキュリティまで多岐にわたる。これらを理解し、マイコンやクラウド等を利用して簡単なIoTシステムを実装できる。						
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＞に対応する。講義ではスライドによりIoTシステムの技術要素の説明を行う。ArduinoやAWS等の基本的な使い方を実習で習得し、およびそれらを組み合わせた簡単なIoTシステムを実装する。						
注意点	＜学業成績の評価方法および評価基準＞ IoTに関する知識等のプレゼン資料等及び実用的なIoTシステムの仕様、設計を提案するレポートで評価する。 ＜単位修得要件＞ 学業成績で60点以上を取得すること。						
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	IoTの現状と取り巻く環境		1. IoTの概要を理解する		
		2週	IoTアーキテクチャの構成要素		2. IoTシステムのプラットフォームを理解する		
		3週	さまざまなデータソース		3. IoTを構成するデバイスを理解する		
		4週	IoTデータの収集・蓄積の基本と活用までのプロセス		4. IoTを構成するネットワークを理解する		
		5週	データの活用を見据えた分析の必要性		5. IoTにおけるデータ分析を理解する		
		6週	今後重要となるIoTシステムの運用		6. 産業システムにおけるIoTを理解する		
		7週	トータルな対応が求められるIoT安全性(1)		7. IoTにおけるセキュリティを理解する		
		8週	トータルな対応が求められるIoT安全性(2)		上記7		
	2ndQ	9週	サービス展開をするシステムの考え方(1)		8. IoT戦略とマネジメントを理解する		
		10週	サービス展開をするシステムの考え方(2)		上記8		
		11週	IoTシステムの設計(1)		上記1-8		
		12週	IoTシステムの設計(2)		上記1-8		
		13週	IoTシステムの実装(1)		上記1-8		
		14週	IoTシステムの実装(2)		上記1-8		
		15週	IoTシステムのテスト		上記1-8		
		16週	まとめ		上記1-8		
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	0	100	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	50	0	0	0	0	50
専門的能力	0	50	0	0	0	0	50
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03年度 (2021年度)		授業科目	物性工学
科目基礎情報						
科目番号	0066		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（エネルギー・機能創成コース）		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	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、三菱重工業（株）広島研究所および基盤技術研究所において、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う（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03年度 (2021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	0067	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（エネルギー・機能創成コース）	対象学年	専2	
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。

ループリック

	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，各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

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	太陽光発電の現状と課題	6. 太陽光発電の原理を説明できる.
		10週	太陽光発電の原理	7. 太陽光発電の基本技術について説明できる.
		11週	太陽光発電の基礎と応用(関連技術)	同上.
		12週	風力・地熱発電などの現状と課題	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・地熱発電などの原理	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(関連技術)	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03年度 (2021年度)		授業科目	材料強度工学	
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（エネルギー・機能創成コース）			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