

学科到達目標

<修得すべき資質能力 (全専攻共通) >

- ・基礎工学、自然科学、人文・社会科学および複合分野の基礎となる基本的素養を身につけるとともに、複合分野にわたる知識を有機的に結びつけて、専攻科では「新たなものを設計・開発できる能力」を修得している。
- ・国際理解、技術者倫理など、世界のどこで活躍しようとも必要となる教養、感性と判断基準を持ち、意志の疎通を図るに十分な語学力・コミュニケーション能力を修得している。
- ・問題を見つけたすために情報を収集・分析する力があり、自主的に自立してその問題の解決に取り組む意欲と実践力、その成果を人に伝えるために必要な表現力を修得している。
- ・問題に応じて知識を体系化して問題の解決策を見つけることができること、また、新しい情報を理解して、既存の知識と合わせて、独自の新しい情報を発信できる能力を修得している。

<修得すべき資質能力 (機械制御工学専攻) >

「コンピュータで制御する機械を設計・製作する技術者 (メカトロニクス技術者)」として必要不可欠となる、機械工学・電気工学分野をコアとする幅広い知識と技術を活用した課題解決能力を本科で修得している。専攻科ではさらに設計・開発を行う応用能力を修得している。

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	日本語表現法	0001	学修単位	2			2						一色 誠子	
一般	必修	総合英語	0002	学修単位	2			2						吉留 文男	
一般	必修	産業論	0003	学修単位	2	2								重村 哲全	
一般	必修	経営管理	0004	学修単位	2			2						宮脇 敏哉, 田尾 真一	
一般	必修	一般化学	0005	学修単位	2			2						大橋 正夫	
一般	必修	物理科学	0006	学修単位	2			2						菊地 右馬	
一般	必修	機械制御工学専攻英語講読	0007	学修単位	2	1		1						藤田 重隆, 櫻本 逸男, 西村 太志, 張間 貴史, 北村 健太郎, 石田 浩一, 飛車 来人, 福田 三靖, 三浦 靖一郎, 鈴木 厚行	
一般	選択	応用統計学	0008	学修単位	2			2						飛車 来人	
一般	選択	工学解析	0009	学修単位	2			2						原 隆	
専門	必修	インターンシップ	0010	学修単位	6	6								三浦 靖一郎	
専門	必修	機械制御工学専攻総合実験	0011	学修単位	2			2						櫻本 逸男, 池田 光優, 張間 貴史, 北村 健太郎, 鈴木 厚行, 藤本 浩	
専門	必修	コンピュータ総合演習	0012	学修単位	2			2						池田 光優	

専門	必修	応用研究	0013	学修単位	2	1	1							藤田重隆, 櫻本逸男, 西村太志, 張間貴史, 北村健太郎, 石田浩一, 飛車来, 福田三靖, 浦郎木, 鈴木厚行, 大橋正夫
専門	選択	弾性力学	0014	学修単位	2			2						福田 明
専門	選択	流体制御工学	0015	学修単位	2			2						藤田 重隆
専門	選択	応用計測工学	0016	学修単位	2			2						垣内田 翔子
専門	選択	回路応用設計	0017	学修単位	2			2						石田 浩一
専門	選択	情報工学特論	0018	学修単位	2			2						垣内田 翔子
専門	選択	応用電磁気学	0019	学修単位	2			2						北村 健太郎
専門	必修	科学英語表現法	0018	学修単位	2							2		吉留 文男
専門	必修	技術者の倫理	0019	学修単位	2							2		高橋 祥吾
専門	必修	国際比較文化論	0020	学修単位	2							2		柏倉 知秀
専門	必修	安全工学概論	0021	学修単位	2							2		重村 哲至
専門	選択	経営工学	0022	学修単位	2							2		西村 太志
専門	選択	英会話	0023	学修単位	2				1			1		吉留 文男
専門	必修	生命科学	0024	学修単位	2				2					天内 和人
専門	選択	離散数学	0025	学修単位	2				2					義永 常宏
専門	選択	Engineering Mathematics	0026	学修単位	2				2					飛車 来人
専門	必修	機械制御工学専攻総合演習	0027	学修単位	2					1		1		西村 太志, 北村 健太郎
専門	必修	特別研究	0028	学修単位	6					3		3		藤田重隆, 櫻本逸男, 西村太志, 張間貴史, 北村健太郎, 石田浩一, 飛車来, 福田三靖, 浦郎木, 鈴木厚行
専門	選択	材料強度学	0029	学修単位	2				2					西村 太志
専門	選択	生体機械力学	0030	学修単位	2				2					櫻本 逸男
専門	選択	材料設計工学	0031	学修単位	2							2		西村 太志
専門	選択	熱流体工学	0032	学修単位	2				2					池田 光優
専門	選択	CAE	0035	学修単位	2							2		福田 明
専門	選択	システム制御工学	0036	学修単位	2				2					池田 将晃

専門	選択	システム設計工学	0037	学修単位	2						2	池田 将晃
専門	選択	ロボット制御工学	0038	学修単位	2						2	池田 将晃
専門	選択	認識工学	0039	学修単位	2				2			奥本 幸
専門	選択	画像処理応用	0040	学修単位	2				2			百田 正広
専門	選択	電子材料工学	0041	学修単位	2				2			大橋 正夫
専門	選択	電気音響学	0042	学修単位	2						2	鈴木 厚行
専門	選択	電気電子工学特論	0043	学修単位	2						2	三浦 靖一郎
専門	選択	応用電磁気学	0044	学修単位	2						2	北村 健太郎
専門	選択	応用計測工学	0045	学修単位	2						2	垣内田 翔子
専門	選択	情報工学特論	0046	学修単位	2						2	垣内田 翔子

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	日本語表現法
科目基礎情報					
科目番号	0001		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械制御工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	テキストは用いない。「学習シート」「小論文(添削済み)」をファイルに綴じ込むことで、一冊のテキストとする。				
担当教員	一色 誠子				
目的・到達目標					
文章の構成や組み立てを意識して文章を作成すること、実作と添削の中で各自が文章作成にあたっての自己の課題点を見つけそれを解決す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		
	「文章の構成法」、「文の三原則」などの基本的な事項を理解し、より論理的な小論文を書くことができる。	「文章の構成法」、「文の三原則」などの基本的な事項を理解し、小論文を書くことができる。	「文章の構成法」、「文の三原則」などの基本的な事項を理解した小論文を書くことができない。		
	意見の裏づけとなる根拠を資料を正しく用いて、自身の意見を論理的に書くことができる。	意見の裏づけとなる根拠を資料を正しく用いて、自身の意見を集約し表記することができる。	意見の裏づけとなる根拠を資料を正しく用いて、自身の意見を集約し表記することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	本授業では、論理的な思考に基づく論理的な日本語表現(記述力)を高めることを目標とする。まず、自身の日本語力・日本語表現能力を確認し自覚することから始める。また、論理力を高めるための準備として、文の構成や組み立ての分析・読解を実施し、論理的な文章を書くための基礎的な事項を理解することを求める。そして、小論文の作成と添削を繰り返すことにより論理的な日本語表現法を身につける。				
授業の進め方と授業内容・方法	論理的な文章を書くための基礎的な事項を、講義と文章の読解と分析作業で進める。また、小論文作成によって実践応用していく。毎時間の自学・自習の内容については、学習シートで実施状況を定期的にチェックをする。特に、予習として小論文作成のための準備シートは必須とし、小論文と共に提出を求める。復習として、演習問題課す。				
注意点	日本語の運用能力を確認するため「日本語検定」の受験を奨励する。なお、授業時には、国語辞書(電子辞書可)を携帯しておく。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	授業の概要と進め方について小論文とは	シラバスを用いて、授業概要、到達目標、成績評価方法を理解することができる。小論文と作文の違いを、説明することができる。	
		2週	読み、考え、言語化する(1) ——「まわし読み新聞」という手法 ① グループワーク	「まわし読み新聞」の手法を理解し、新聞からの情報収集と情報の再編をグループで討議しながら実践することができる。	
		3週	読み、考え、言語化する(2) ——「まわし読み新聞」という手法 ② グループワーク	「まわし読み新聞」の手法を理解し、新聞からの情報収集と情報の再編を、1回目のワークを踏まえ、グループごとにテーマを設定し討議しながら実践することができる。	
		4週	事実と意見の書き分け	「事実と意見の書き分け」を、例文の読み取りから理解し、説明することができる。	
		5週	文章の構成法	「段落」と「明確なアウトライン作成の三段階」について理解することができる。	
		6週	文の三原則(1) 正確な文章を書くには	文の構成を理解し、主語と述語の関係を例文の書き直しをすることで、正確な文章にすることができる。	
		7週	文の三原則(2) 明快な文章を書くには	文中の語句と語句との関係や、句読点の役割について理解することができる。また、例文の書き直しをすることで、明快な文章にすることができる。	
		8週	時事問題の取り扱い方 (1)	時事問題をどのように取り扱い、小論文を作成するかについて理解することができる。	
	4thQ	9週	小論文① 意見文(時事問題)	「事実と意見の書き分け」、「文章の構成法」、「文の三原則」を意識した小論文の作成のための準備をすることができる。	
		10週	小論文① 意見文(時事問題)	「事実と意見の書き分け」、「文章の構成法」、「文の三原則」を意識した小論文を作成することができる。	
		11週	文の三原則(3) 簡潔な文章を書くには	「一文の長さ」、「接続詞」、「指示語」、「つなぎ言葉を使わない接続法」について理解することができる。また、例文を直すことで理解を深めることができる。	
		12週	時事問題の取り扱い方 (2)	小論文①での時事問題の取り扱い方について、返却された準備シートと小論文をもとに検証することができる。	
		13週	小論文② 意見文(時事問題)	時事問題の取り扱い方の検証を踏まえ、自身の意見と根拠を明確にした小論文の作成のための準備をすることができる。	
		14週	小論文② 意見文(時事問題)	自身の意見と根拠を明確にした小論文を作成することができる。	
		15週	学習事項の確認テスト		
		16週	まとめ	小論文、学習事項の確認テスト返却と解説を踏まえ、学習内容の理解を深めることができる。	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
基礎的能力	人文・社会科学	国語	国語	論理的な文章(論説や評論)の構成や展開を的確にとらえ、要約できる。	4	
				論理的な文章(論説や評論)に表された考えに対して、その論拠の妥当性の判断を踏まえて自分の意見を述べるができる。	4	
				文学的な文章(小説や随筆)に描かれた人物やものの見方を表現に即して読み取り、自分の意見を述べるができる。	4	
				常用漢字の音訓を正しく使える。主な常用漢字が書ける。	4	
				類義語・対義語を思考や表現に活用できる。	4	
				社会生活で使われている故事成語・慣用句の意味や内容を説明できる。	4	
				専門の分野に関する用語を思考や表現に活用できる。	4	
				実用的な文章(手紙・メール)を、相手や目的に応じた体裁や語句を用いて作成できる。	4	
				報告・論文の目的に応じて、印刷物、インターネットから適切な情報を収集できる。	4	
				収集した情報を分析し、目的に応じて整理できる。	4	
				報告・論文を、整理した情報を基にして、主張が効果的に伝わるように論理の構成や展開を工夫し、作成することができる。	4	
				作成した報告・論文の内容および自分の思いや考えを、的確に口頭発表することができる。	4	
				課題に応じ、根拠に基づいて議論できる。	4	
				相手の立場や考えを尊重しつつ、議論を通して集団としての思いや考えをまとめることができる。	4	
新たな発想や他者の視点の理解に努め、自分の思いや考えを整理するための手法を実践できる。	4					

評価割合

	小論文	小論文準備シート	グループワーク	確認テスト	合計
総合評価割合	80	5	5	10	100
総合的能力	80	5	5	10	100

徳山工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	総合英語
科目基礎情報				
科目番号	0002	科目区分	一般 / 必修	
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械制御工学専攻	対象学年	専1	
開設期	後期	週時間数	2	
教科書/教材	An Intermediate Training Course for the TOEIC L&R Test			
担当教員	吉留 文男			

目的・到達目標

社会生活を営むうえで最低限必要な英語の能力を身につけることを到達目標とする。外部試験での数値としては、TOEICスコア470以上の獲得である。

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)
リスニング	相手が明瞭に毎分120語程度の速度で、自分や身近なこと及び自分の専門に関する簡単な情報や考えを話す場合、その内容を聴いて理解できる。	相手が明瞭に毎分120語程度の速度で、自分や身近なこと及び自分の専門に関する簡単な情報や考えを話す場合、その内容を聴いておおむね理解できる。	相手が明瞭に毎分120語程度の速度で、自分や身近なこと及び自分の専門に関する簡単な情報や考えを話す場合、その内容を聴いて理解できない。
リーディング	毎分120語程度の速度で物語文や説明文などを読み、その概要を把握できる。	毎分100語程度の速度で物語文や説明文などを読み、その概要を概ね把握できる。	毎分100語程度の速度で物語文や説明文などを読み、その概要を把握できない。
文法および構文	高等学校学習指導要領に示されているレベルの文法事項や構文を習得できている。	高等学校学習指導要領に示されているレベルの文法事項や構文をおおむね習得できている。	高等学校学習指導要領に示されているレベルの文法事項や構文を習得できていない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	英語によるコミュニケーション能力を高めるために、専攻科2年生の取得目標スコアであるTOEICスコア470以上を全員が獲得できるように、リスニングおよびリーディングの力を上げるためのトレーニングを行う。
授業の進め方と授業内容・方法	問題演習を通して、試験対策を行いつつ社会生活で用いられる英語を学ぶ(基本的に授業は英語で実施する)。テキストの問題(リスニングを除く)は予習しておくこと。英語力の向上のためには日々の自学自習が望ましい。
注意点	中間試験・期末試験・12月のTOEIC一斉試験のスコアを100点換算したものの平均 関連科目: 総合英語演習I (本科4年生)

授業計画

	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション、小テスト	授業の内容、注意事項、評価方法についての説明。TOEICのミニテスト。
		2週	Unit 1 : Shopping	1 写真 2 応答 3 会話 4 短文穴埋め 5 読解
		3週	Unit 2 : Food and Drink	1 写真 2 応答 3 会話 4 短文穴埋め 5 読解
		4週	Unit 3 : Travel and Transportation	1 写真 2 応答 3 会話 4 短文穴埋め 5 読解
		5週	Unit 4 : Entertainment and Media	1 写真 2 応答 3 会話 4 短文穴埋め 5 読解
		6週	Unit 5 : Environment and Nature	1 写真 2 応答 3 会話 4 短文穴埋め 5 読解
		7週	Unit 6 : Building and Corporate Property	1 写真 2 応答 3 会話 4 短文穴埋め 5 読解
		8週	Unit 7 : Communication	1 写真 2 応答 3 会話 4 短文穴埋め 5 読解
	4thQ	9週	中間試験	Unit 1~7で学習した内容に基づき試験を行う
		10週	Unit 8 : Money Matters	1 写真 2 応答 3 会話 4 短文穴埋め 5 読解
		11週	Unit 9 : Office Management	1 写真 2 応答 3 会話 4 短文穴埋め 5 読解
		12週	Unit 10 : Jobs and Labor	1 写真 2 応答 3 会話 4 短文穴埋め 5 読解
		13週	Unit 11 : Business Arrangements	1 写真 2 応答 3 会話 4 短文穴埋め 5 読解
		14週	Unit 14 : Projects and Product Development	1 写真 2 応答 3 会話 4 短文穴埋め 5 読解
		15週	期末試験	中間試験以後に学習した内容に基づき試験を行う
		16週	答案返却	答案返却と解答解説を行う

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
基礎的能力	人文・社会科学	英語	英語運用能力の基礎固め	日常生活や身近な話題に関して、毎分100語程度の速度ではっきりとした発音で話された内容から必要な情報を聞きとることができる。	4	
				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る。	4	
				説明や物語などの文章を毎分100語程度の速度で聞き手に伝わるように音読ができる。	4	
				平易な英語で書かれた文章を読み、その概要を把握し必要な情報を読み取ることができる。	4	
				日常生活や身近な話題に関して、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。	4	
				母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、実際の場面で積極的にコミュニケーションを図ることができる。	4	
		英語運用能力向上のための学習	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、情報を聞き取ることができる。	4		

			英語でのディスカッション(必要に応じてディベート)を想定して、教室内でのやり取りや教室外での日常的な質問や応答などができる。	4	
			英語でディスカッション(必要に応じてディベート)を行うため、学生自ら準備活動や情報収集を行い、主体的な態度で行動できる。	4	
			母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、教室内外で英語で円滑なコミュニケーションをとることができる。	4	
			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。	4	
			関心のあるトピックや自分の専門分野のプレゼン等にもつながる平易な英語での口頭発表や、内容に関する簡単な質問や応答などのやりとりができる。	4	
			関心のあるトピックや自分の専門分野に関する論文やマニュアルなどの概要を把握し、必要な情報を読み取ることができる。	4	
			実際の場面や目的に応じて、効果的なコミュニケーション方略(ジェスチャー、アイコンタクト、代用表現、聞き返しなど)を適切に用いることができる。	4	

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	100	0	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

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	産業論		
科目基礎情報							
科目番号	0003		科目区分	一般 / 必修			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	機械制御工学専攻		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	重村 哲至						
目的・到達目標							
1. 社会人となるための必要な知識を得て、インターンシップや就職活動に積極的に取り組むことができること。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
1. 社会人となるための必要な知識を得て、インターンシップや就職活動に積極的に取り組むことができること。	提出したレポートから得た知識を咀嚼して自身のものにできている。		提出したレポートから十分な知識を得たことが確認できる。		提出したレポートから十分な知識を得たことが確認できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	豊富な経験をもつ実務経験者の講義を通して、経営の基本、産業構造のしくみ、技術革新、国際化、トップマネジメント、技術者の資質、企業人としてどう生きるべきかなどについて学び、就業意識を高める。						
授業の進め方と授業内容・方法	学外から招いた複数の講師に講義を行っていただき、その後、各講義に基づいてレポートを提出する。その内容を確実に身につけるために、予習復習が必須である。						
注意点	9回で15回分の内容になるように、1回あたりの時間を長くしている。						
授業計画							
	週	授業内容・方法		週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	オリエンテーション		広い視野を持つことの必要性を感じている。		
		2週	製造業での経営とは		講義内容のポイントを理解しレポートを作成できる。		
		3週	土木系技術公務員の仕事と災害対応		講義内容のポイントを理解しレポートを作成できる。		
		4週	IT、家電業界		講義内容のポイントを理解しレポートを作成できる。		
		5週	高専エンジニアの可能性～私の起業体験から～		講義内容のポイントを理解しレポートを作成できる。		
		6週	石油業界の変遷・現状、そしてこれから		講義内容のポイントを理解しレポートを作成できる。		
		7週	ビジネスマナーのポイント		講義内容のポイントを理解しレポートを作成できる。		
		8週	外資系企業における英語コミュニケーション能力の重要性について		講義内容のポイントを理解しレポートを作成できる。		
	2ndQ	9週	産業と環境施作		講義内容のポイントを理解しレポートを作成できる。		
		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							
	レポート	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	100	0	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

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	経営管理
科目基礎情報					
科目番号	0004		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械制御工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材					
担当教員	宮脇 敏哉, 田尾 真一				
目的・到達目標					
1. 実生活で使える経済学、経営管理の基礎知識が身につく。 2. 卒業後の仕事の舞台としての企業への理解が深まる。 3. 企業経営の要点を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		
	十分な基礎知識が身についた。	基礎知識が身についた。	基礎知識が身についていない。		
	理解が深まった。	理解できた。	理解できなかった。		
	十分な説明ができる。	説明ができる。	説明ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	「政治・経済」の授業で学んだ知識を深め、現実の経済問題、将来職場で直面する経営問題に自分自身がどのように取り組むべきかを学びます。つまり、実生活で使える経済学、将来企業等で働くときに必要となる経営管理の基礎知識を学習します。				
授業の進め方と授業内容・方法	講義形式（講義用資料と視聴覚教材）で進めていきますが、プレゼンテーションを含めたグループワークを数回行います。日々の経済（金利や為替の動き、等）・ビジネス関連ニュースに注意を払い、毎回、復習（知識の整理）と予習（グループワーク準備等）に各60分程度あててください。				
注意点					
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 講義の全体像、テーマごとの要点、受講上の留意点を示します。	左記の講義内容を理解する。	
		2週	世界経済は今 中間所得層の崩壊、富の偏在、増え続ける移民、地域主義の台頭など取り上げ議論します。	左記の講義内容を理解する。	
		3週	豊かさを考える 経済的豊かさを測るGDPの構成要素を説明し、持続可能な経済成長を議論します。	左記の講義内容を理解する。	
		4週	景気の見方 景気の変動要因、転換点(山と谷)の判断に使う経済指標を説明し、今年の景気予測をします。	左記の講義内容を理解する。	
		5週	失業問題を考える 先進国が抱える失業問題を解説し、人的資本の向上策、働き方改革を議論します。	左記の講義内容を理解する。	
		6週	中央銀行の役割 金利とは何か、金利操作によるインフレ抑制およびデフレ脱却、信用創造を説明します。	左記の講義内容を理解する。	
		7週	財政再建と社会保障 日本の財政赤字が膨らんだ原因、「2025年問題」行き詰まる社会保障、財政再建策を議論します。	左記の講義内容を理解する。	
		8週	お金が商品になった 円高、円安といった為替変動を引き起こす要因を示し、為替予測をしてみます。	左記の講義内容を理解する。	
	4thQ	9週	企業と市場 企業の活動目的、企業の外部環境と内部環境を説明し、経営管理の必要性を学びます。	左記の講義内容を理解する。	
		10週	株式会社制度 集めたお金を増やす上で有利な株式会社の説明、会社統治の危機「東芝事件」を議論します。	左記の講義内容を理解する。	
		11週	事業計画書の作成方法 ニーズ(社会的課題)の発見、事業の企画立案、資源調達、マーケティングを説明します。	左記の講義内容を理解する。	
		12週	資金調達の方法 外部資金の調達について一般的な方法からクラウドファンディングまで取り上げ比較します。	左記の講義内容を理解する。	
		13週	競争優位の作り方 企業は市場で存在し続けるために必要な利益をどのように確保しているのかを議論します。	左記の講義内容を理解する。	
		14週	人的資源管理 採用基準、日本的経営の長所・短所、従業員の動機づけの仕組みを学びます。	左記の講義内容を理解する。	
		15週	期末試験 知識の理解と授業中の議論内容について問います。	左記の講義内容を理解する。	
		16週	解答・返却 試験の解答と解説を行います。		

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	グループワーク	課題	態度	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	70	20	10	0	0	0	100	
基礎的能力	70	20	10	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	

徳山工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	一般化学
科目基礎情報				
科目番号	0005	科目区分	一般 / 必修	
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械制御工学専攻	対象学年	専1	
開設期	後期	週時間数	2	
教科書/教材	「一般化学(四訂版)」長島、富田共著、裳華房			
担当教員	大橋 正夫			

目的・到達目標

- 1) 物質の構造と変化について説明できる。
- 2) 化学変化にともなう反応熱について説明できる。
- 3) 酸・塩基反応および酸化還元反応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
構造と変化	構造と変化についての応用的な問題を解くことができる。	構造と変化についての基礎的な問題を解くことができる。	構造と変化についての基礎的な問題を解くことができない。
反応熱	反応熱についての応用的な問題を解くことができる。	反応熱についての基礎的な問題を解くことができる。	反応熱についての基礎的な問題を解くことができない。
酸・塩基, 酸化・還元	酸・塩基, 酸化・還元についての応用的な問題を解くことができる。	酸・塩基, 酸化・還元についての基礎的な問題を解くことができる。	酸・塩基, 酸化・還元についての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	化学は、現代社会を支えている科学技術の最も重要な部分を占めるもののひとつである。特に、物質の構造と変化を理解するには必須の学問であり、どのような分野の技術者にとっても、基礎的な化学の知識は必須である。本講義では大学一般教養程度の化学の知識の習得を目的とする。
授業の進め方と授業内容・方法	本科で学習した化学の知識を再確認しつつ、大学一般教養程度の化学の知識の理解を目的とする。演習問題を解くことにより理解を深める。
注意点	毎回の授業で学習シートを配布する。

授業計画

	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	原子と分子 I	元素、単体、化合物、原子、分子の構造について学習する。
		2週	原子と分子 II	同位体、原子量、分子量、周期律表について学習する。
		3週	原子の電子構造 I	量子数等について学習する。
		4週	原子の電子構造 II	電子配置について学習する。
		5週	化学結合 I	イオン結合と共有結合について学習する。
		6週	化学結合 II	分子間力と金属結合について学習する。
		7週	反応速度	化学反応の反応速度について学習する。
		8週	中間試験	1～8回の学習範囲から出題
	4thQ	9週	解説中間試験	中間試験の解答と解説
		10週	化学変化とエネルギー I	反応熱について学習する。
		11週	化学変化とエネルギー II	ヘスの法則について学習する。
		12週	化学平衡	化学平衡の法則について学習する。
		13週	酸・塩基反応	酸・塩基反応について学習する。
		14週	酸化還元反応	酸化還元反応について学習する。
		15週	期末試験	10～14回の学習範囲から出題
		16週	答案返却等	期末試験の解答と解説 全体の学習事項のまとめ

モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標

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	
基礎的能力	自然科学	化学(一般)	化学(一般)	原子の構造(原子核・陽子・中性子・電子)や原子番号、質量数を説明できる。	4	後1,後2
			同位体について説明できる。	4	後1,後2	
			放射性同位体とその代表的な用途について説明できる。	4	後1,後2	
			原子の電子配置について電子殻を用い書き表すことができる。	4	後3,後4	
			価電子の働きについて説明できる。	4	後3,後4	
			原子番号から価電子の数を見積もることができ、価電子から原子の性質について考えることができる。	4	後3,後4,後5,後6	
			元素の性質を周期表(周期と族)と周期律から考えることができる。	4	後3,後4,後5,後6	
			酸・塩基の定義(ブレンステッドまで)を説明できる。	4	後7,後13	
			酸・塩基の化学式から酸・塩基の価数をつけることができる。	4	後10,後11,後12,後13	
			電離度から酸・塩基の強弱を説明できる。	4	後10,後11,後12,後13	

				pHを説明でき、pHから水素イオン濃度を計算できる。また、水素イオン濃度をpHに変換できる。	4	後13	
				酸化還元反応について説明できる。	4	後14	
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
構造と変化	40	0	0	0	0	0	40
反応熱	30	0	0	0	0	0	30
酸・塩基, 酸化・還元	30	0	0	0	0	0	30

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	物理科学	
科目基礎情報						
科目番号	0006		科目区分	一般 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械制御工学専攻		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	原康夫『現代物理学』（裳華房）					
担当教員	菊地 右馬					
目的・到達目標						
量子力学および特殊相対性理論を中心に、現代物理学の基本的な見方、考え方と、基礎的な概念を理解することが目標である。						
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	現代物理学の基本的な見方、考え方、概念が身につけており、詳細に説明することができる。		現代物理学の基本的な見方、考え方、概念が身につけている。		現代物理学の基本的な見方、考え方、概念が身につけていない。	
評価項目2	現代物理学の発展的な問題が解ける。		現代物理学の基本的な問題が解ける。		現代物理学の基本的な問題が解けない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	技術者の専門基礎という視点から、現代物理学の概要について講義する。はじめに、古典物理学との関係、物理学の方法、20世紀物理学の業績、社会との関連について概括し、その全体的特徴を把握する。ついで、前期量子論、量子力学、物質の構造、原子核、相対性理論に関する基礎的、基本的な概念についておさえる。					
授業の進め方と授業内容・方法	視聴覚教材を用いたり演示実験を行いながら講義を進める。あわせて、学習シートにより、学習状況を確認しながら形成的評価を行い、授業を進める。基礎的な内容の理解を深めるための演習もあわせて行う。テキスト『現代物理学』の演習問題の演習を、学修課題とする。					
注意点						
授業計画						
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション	古典物理学と現代物理学の違い、科学の方法について考える。		
		2週	量子力学(1)	プランクの量子仮説、アインシュタインの光量子仮説、コンプトン散乱		
		3週	量子力学(2)	ボーアの水素原子模型、ド・ブロイ波、不確定性原理		
		4週	量子力学(3)	シュレーディンガーの波動方程式、波動関数		
		5週	量子力学(4)	井戸型ポテンシャルの中の自由粒子、トンネル効果		
		6週	量子力学(5)	調和振動子、水素原子、スピン		
		7週	原子核(1)	原子及び原子核の構造、放射線とその検出、【観察】 α 線		
		8週	原子核(2)	核分裂と核融合、原子核エネルギー		
	4thQ	9週	原子核(3)	原子核と天体、社会との関連		
		10週	相対性理論(1)	特殊相対性原理、光速不変の原理、同時刻の相対性、ミュー中間子の寿命		
		11週	相対性理論(2)	ローレンツ変換、時間の遅れ、長さの収縮		
		12週	相対性理論(3)	速度の加法則、光のドップラー効果		
		13週	相対性理論(4)	相対性理論と力学		
		14週	相対性理論(5)	相対性理論についてのおさらい		
		15週	期末試験	講義内容の理解度を確認する。		
		16週	まとめ	講義を振り返り、まとめを行う。		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	自然科学	物理	力学	速度と加速度の概念を説明できる。	4	
				直線および平面運動において、2物体の相対速度、合成速度を求めることができる。	4	
				等加速度直線運動の公式を用いて、物体の座標、時間、速度に関する計算ができる。	4	
				平面内を移動する質点の運動を位置ベクトルの変化として扱うことができる。	4	
				物体の変位、速度、加速度を微分・積分を用いて相互に計算することができる。	4	
				平均の速度、平均の加速度を計算することができる。	4	
				自由落下、及び鉛直投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。	4	
				水平投射、及び斜方投射した物体の座標、速度、時間に関する計算ができる。	4	
				物体に作用する力を図示することができる。	4	
				力の合成と分解をすることができる。	4	
				重力、抗力、張力、圧力について説明できる。	4	
				フックの法則を用いて、弾性力の大きさを求めることができる。	4	

			質点にはたらく力のつりあいの問題を解くことができる。	4	
			慣性の法則について説明できる。	4	
			作用と反作用の関係について、具体例を挙げて説明できる。	4	
			運動方程式を用いた計算ができる。	4	
			簡単な運動について微分方程式の形で運動方程式を立て、初期値問題として解くことができる。	4	
			運動の法則について説明できる。	4	
			静止摩擦力がはたしている場合の力のつりあいについて説明できる。	4	
			最大摩擦力に関する計算ができる。	4	
			動摩擦力に関する計算ができる。	4	
			仕事と仕事率に関する計算ができる。	4	
			物体の運動エネルギーに関する計算ができる。	4	
			重力による位置エネルギーに関する計算ができる。	4	
			弾性力による位置エネルギーに関する計算ができる。	4	
			力学的エネルギー保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	4	
			物体の質量と速度から運動量を求めることができる。	4	
			運動量の差が力積に等しいことを利用して、様々な物理量の計算ができる。	4	
			運動量保存則を様々な物理量の計算に利用できる。	4	
			周期、振動数など単振動を特徴づける諸量を求めることができる。	4	
			単振動における変位、速度、加速度、力の関係を説明できる。	4	
			等速円運動をする物体の速度、角速度、加速度、向心力に関する計算ができる。	4	
			万有引力の法則から物体間にはたらく万有引力を求めることができる。	4	
			万有引力による位置エネルギーに関する計算ができる。	4	
			力のモーメントを求めることができる。	4	
			角運動量を求めることができる。	4	
			角運動量保存則について具体的な例を挙げて説明できる。	4	
		波動	波の振幅、波長、周期、振動数、速さについて説明できる。	4	
			横波と縦波の違いについて説明できる。	4	
			波の重ね合わせの原理について説明できる。	4	
			波の独立性について説明できる。	4	
			2つの波が干渉するとき、互いに強めあう条件と弱めあう条件について計算できる。	4	
			定常波の特徴(節、腹の振動のようすなど)を説明できる。	4	
			ホイヘンスの原理について説明できる。	4	
			波の反射の法則、屈折の法則、および回折について説明できる。	4	
			自然光と偏光の違いについて説明できる。	4	
			光の反射角、屈折角に関する計算ができる。	4	
			波長の違いによる分散現象によってスペクトルが生じることを説明できる。	4	
		電気	導体と不導体の違いについて、自由電子と関連させて説明できる。	4	
			電場・電位について説明できる。	4	
			クーロンの法則が説明できる。	4	
			クーロンの法則から、点電荷の間にはたらく静電気力を求めることができる。	4	

評価割合			
	試験	演習・レポート	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	70	30	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	機械制御工学専攻英語講読
科目基礎情報					
科目番号	0007		科目区分	一般 / 必修	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械制御工学専攻		対象学年	専1	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	担当教員が必要に応じて資料を配布する。				
担当教員	藤田 重隆, 櫻本 逸男, 西村 太志, 張間 貴史, 北村 健太郎, 石田 浩一, 飛車 来人, 福田 明, 三浦 靖一郎, 鈴木 厚行				
目的・到達目標					
特別研究に関連する書籍、論文を詳読することで、専門書を読解する英語力を身につける。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
読解力	特別研究を遂行するのに書籍や論文について十分読み解くことができる。		特別研究を遂行するのに書籍や論文についておおむね読み解くことができる。		特別研究を遂行するのに書籍や論文について読み解くことができない。
英語力	特別研究を遂行するのに英語で書かれた書籍や論文について十分読み解くことができる。		特別研究を遂行するのに英語で書かれた書籍や論文についておおむね読み解くことができる。		特別研究を遂行するのに英語で書かれた書籍や論文について読み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	機械制御工学専攻に関する英文文献の講読を専門分野ごとに行う。特別研究に関連する書籍あるいは論文を詳読することにより、専門分野において必要な英語力ならびに英語によるプレゼンテーション能力を養う。機械制御工学専攻の特別研究担当教員が主に実施している研究テーマを授業計画の欄に示す。				
授業の進め方と授業内容・方法	最初に全専攻の学生を対象として、論文に必要な英語の基礎を学ぶ。その後特別研究を指導している1~3人程度の学生に対して当該教員が対応し、それぞれの専門分野の英文文献などについて詳細に読み込むことにより、内容を理解していく。そのためには、内容がしっかり把握できるまで十分に予習し、また復習することが必須である。				
注意点	準備度・理解度・レポート等によって総合的に評価する。最終評価式は以下の通りである。 最終評価 = (第5回目までの評価の平均点) × 0.3 + (第6回目以降の評価) × 0.7				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	材料系(西村太志): 鋳造材の疲労強度特性に関する研究、ナノインデンテーション試験法の開発		
		2週	材料系(福田明): 化学的機械研磨に関する研究		
		3週	エネルギー系(藤田重隆・張間貴史): ノズルアスペクトピッチ比が複数長方形噴流の発達に及ぼす影響		
		4週	複数円形自由噴流の混合拡散過程の調査、二次元噴流による複数長方形噴流場の操作		
		5週	長方形ダクトから流出する長方形自由噴流の四分円形リップによる操作		
		6週	エネルギー系(飛車来人): 弾性体と流体の数値的なシミュレーション、等角写像とリーマンの関数論		
		7週	エネルギー系(三浦靖一郎): 科学技術教育のためのe-learning教材開発		
		8週	アルキメデスポンプの基礎および応用研究、就労支援技術に関する基礎および実践研究		
	2ndQ	9週	計測制御系(櫻本逸男): 医療機器の機能高度化に関する研究、生体組織の機械的性質に関する研究		
		10週	計測制御系(石田浩一): うず電流の利用と応用に関する研究		
		11週	基礎工学教育プログラムの開発と応用に関する研究		
		12週	計測制御系(北村健太郎): 地上・人工衛星観測を利用した宇宙環境の計測・予測手法の研究		
		13週	計測制御系(笠置映寛): 磁性粒子分散複合材料の高周波電磁気特性に関する研究		
		14週	計測制御系(鈴木厚行): 強力超音波の応用に関する研究		
		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

	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	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	100	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	応用統計学		
科目基礎情報							
科目番号	0008	科目区分	一般 / 選択				
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	機械制御工学専攻	対象学年	専1				
開設期	後期	週時間数	2				
教科書/教材							
担当教員	飛車 来人						
目的・到達目標							
実験などに蓄積したデータを上記の計算方法を用いて、情報を推論出来るようになること。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安				
評価項目1	上記到達目標に十分なレベルに達している	上記到達目標に必要なレベルに達している	上記到達目標に達していない				
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	多数のデータの基礎的な整理方法。 だたの数値データに基づいて最適なモデルの作成方法。						
授業の進め方と授業内容・方法	講義で概念を教え、演習を中心にとくにMaximaで実例とシミュレーションを行う。授業の理解を高めるために、予習復習が必須である。						
注意点	(宿題の点数) × 0.5 + (レポートの点数) × 0.5						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
後期	3rdQ	1週	乱数 1	一様分布の乱数、疑似乱数、フォン・ノイマン乱数作成方法ができる			
		2週	乱数 2	乱数の作成。演習：Maximaで乱数を作成する			
		3週	データの整理 1	変量、階級、度数、平均値、分散度ができる			
		4週	データの整理 2	演習：Maxima であるデータの整理する：ヒストグラムなどを計算することができる			
		5週	大数の取扱い方法	階乗、スターリング近似、ガンマ関数。演習：Maximaでスターリング近似を思い浮べる			
		6週	二項分布、多項分布	二項係数、多項係数の応用と近似ができる			
		7週	小数法則	ポアソン分布。演習：Maximaでポアソン分布の作成する			
		8週	ポアソン分布の応用	演習：時系列とポアソン分布			
	4thQ	9週	大数法則 (1)	平均の性質、分散の性質、標本の平均と分散。演習：大数法則と中心極限定理をMaximaで調べる。			
		10週	大数法則 (2)	多項分布の差分方程式、 χ^2 。演習：Maxima で多項分布と χ^2 分布を調べる。			
		11週	χ^2 分布	多項分布と χ^2 分布、 χ^2 分布表。演習： χ^2 分布票をMaximaで作成する			
		12週	χ^2 適合検定	χ^2 分布の応用。演習：いろいろな実例する			
		13週	tとF検定	tとF分布、母平均の検定、母平均の差の検定。演習：いろいろな実例する			
		14週	雑音と相関	自己相関、最小二乗条推定、重回帰分析ができる			
		15週	カルマン・フィルター	線形カルマン・フィルターを時系列解析の例として学習する。演習：線形カルマン・フィルターをシミュレートする。			
		16週	レポートの返却				
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	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	100	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	工学解析		
科目基礎情報							
科目番号	0009		科目区分	一般 / 選択			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	機械制御工学専攻		対象学年	専1			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	赤間 世紀 「Octave教科書」 工学社 (参考) 吉田 和信 「Matlab/Octaveによる制御系の設計」 科学技術出版						
担当教員	原 隆						
目的・到達目標							
数学の解析手法を理解し、計算機を使用した工学解析に適用できること。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1 Octaveで行列演算・微分方程式ができる	いずれもできる		概ね活用できる		十分に活用できない		
評価項目2 Octaveを工学問題の解析に利用できる	応用できる		基本問題はできる		応用が十分できない		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	建設工学を中心に工学における解析で重要な振動解析を例に取り、微分方程式、固有値の問題を適用する手法を講義する。また、工学の解析には数式処理のプログラムもしばしば使用されるため、これを併用する。講義の目標は、工学の現象を如何に捉えるかに主眼をおいて講義と演習を行うことにより解析の能力を身に付けることである。						
授業の進め方と授業内容・方法	講義においては各項目の基本事項を講義し、演習問題を解く。また、各講義内容については課題を提示し、自学自習によりレポートを作成し、理解度を確認する。予習は授業ノートを参考にし、復習は各時間についてのレポートを利用してください。						
注意点							
授業計画							
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション	数学の復習 Octaveシステムの使用方法			
		2週	関数とグラフ(1)	Octaveによる関数の計算・Mファイルの作成・e-mail レポート提出(1)			
		3週	関数とグラフ(2)	Octave-gnuplotによる関数の計算とグラフの表示 レポート提出(2)			
		4週	行列とその応用(1)	行列の入出力・行列演算 レポート提出(3)			
		5週	行列とその応用(2)	固有値・固有ベクトルの計算 レポート提出(4)			
		6週	関数の応用	ユーザ定義関数 レポート提出(5)			
		7週	常微分方程式の基礎(1)	振動方程式の誘導、解法 レポート提出(6)			
		8週	常微分方程式の基礎(2)	振動方程式のOctaveへの適用 レポート提出(7)			
	4thQ	9週	ファイル処理	ファイルからのデータの入出力 レポート提出(8)			
		10週	FFTとその特性	地震波の特性の分析・FFT レポート提出(9)			
		11週	逐次積分法(1)	Euler法による地震応答解析 レポート提出(10)			
		12週	逐次積分法(2)	等加速度法と線形加速度法 レポート提出(11)			
		13週	振動系の特性(1)	応答スペクトルの計算 レポート提出(12)			
		14週	振動系の特性(2)	2質点系の応答解析 レポート提出(13)			
		15週	期末試験とまとめ	1~14回目の範囲の確認試験・成績評価・授業評価・まとめ			
		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	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	20	0	0	0	0	60
専門的能力	20	20	0	0	0	0	40

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	インターンシップ		
科目基礎情報							
科目番号	0010		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: 6			
開設学科	機械制御工学専攻		対象学年	専1			
開設期	前期		週時間数	6			
教科書/教材	平成28年度インターンシップ報告集						
担当教員	三浦 靖一郎						
目的・到達目標							
就業体験をとおして、自分の専門分野に関する知識の程度を確認し、その能力を広めるとともに高める。仕事の進め方、人との接し方を学び、社会のルールを身に付け、人間として成長をはかるとともに、各自がめざす技術者像をより明確なものにする。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
専門分野の知識	インターンシップを通して、現在の自分の専門分野の知識量について、十分に確認することができる。		インターンシップを通して、現在の自分の専門分野の知識量について、おおむね確認することができる。		インターンシップを通して、現在の自分の専門分野の知識量について、確認することができない。		
コミュニケーション	インターンシップを遂行するのに必要なコミュニケーションを十分に取ることができる。		インターンシップを遂行するのに必要なコミュニケーションをおおむね取ることができる。		インターンシップを遂行するのにコミュニケーションを取ることができない。		
社会のルール	インターンシップを遂行するのに必要な社会のルールを十分に守ることができる。		インターンシップを遂行するのに必要な社会のルールをおおむね守ることができる。		インターンシップを遂行するのに必要な社会のルールを守ることができない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	企業などでのさまざまな就業体験を通し、現実の課題に取り組む訓練を積むことにより、高専本科までに身につけた知識を確かめるとともに、それまでに学んだことを生かすつつさらに発展させ、課題を把握し解決する能力を身につけ、感性・創造性を養うことをめざす。また、社会が要求し期待する人物像を具体的に把握するなど、職業人としての技術者の心構えについても学ぶ。						
授業の進め方と授業内容・方法	学生の希望に従って実習先（企業、官公庁、大学、中学校、海外等）を決める。それぞれ受け入れ先との間で決められたテーマに沿って、学生は自主的、積極的にそれを遂行する。日々の実習内容は日誌に記録して学校に提出する。最終的に、その実習内容を報告書としてまとめ、提出する。報告書は印刷物として刊行し、併せて報告会を実施する。						
注意点	最終評価点＝インターンシップ引き受け先からの評価(1/3)+実習生の報告書および日誌の評価(2/3) ・実習生の評価：インターンシップ指導教員で評価 当該専攻幹事1/3、専攻科長1/6、教養・専門基礎科目担当幹事1/6						
授業計画							
		週	授業内容・方法			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	実施時期：研修期間は原則として6月上旬から2ヶ月以上とする。				
		2週	研修先：徳山高専テクノ・アカデミアに加盟している企業をベースとし、地元企業を中心に行う。				
		3週	担当：受け入れ先への打診や依頼、調整や学生指導は、主として各専攻幹事が行う。				
		4週	テーマ：受け入れ先から提示されたものをもとに、学生と受け入れ先とで協議して決定する。				
		5週	巡回指導：研修期間中は当該学生の所属する専攻幹事または特別研究担当教員が分担して巡回する。				
		6週	日誌の提出：日々の実習内容を日誌に記録し、企業の指導担当者の確認を経て学校へ提出する。				
		7週	報告書：学生は研修終了後、インターンシップ報告書を作成し、研修先と学校へ提出する。				
		8週	研修先からの評価：研修先の担当者は学生の実習状況について、評価書を学校に提出する。				
	2ndQ	9週	報告会：提出された報告書を付録とともにまとめ、報告集の刊行と報告会を実施する。				
		10週	報酬：原則として、無報酬とする。				
		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
分野横断的能力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。			4	
			公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。			4	
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	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0

專門的能力	0	0	0	0	0	100	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	機械制御工学専攻総合実験
科目基礎情報					
科目番号	0011		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械制御工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	担当教員が準備し、実験時に配布する。				
担当教員	櫻本 逸男,池田 光優,張間 貴史,北村 健太郎,鈴木 厚行,藤本 浩				
目的・到達目標					
与えられた各テーマの目的を達成し、機械制御工学に関する基本的能力を確実に身に付ける。併せて、実験を主体的に行うことを通し、自主性・継続性を養う。					
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	機械制御工学に関する基礎能力を身に付けるのみならず、応用できるようになる。また、自主性・継続性を養うのみならず、リーダーシップを発揮する。	機械制御工学に関する基本的能力を確実に身に付ける。併せて、実験を主体的に行うことを通し、自主性・継続性を養う。	機械制御工学に関する基本的能力が身に付いていない。また、実験を主体的に行うことができず、円滑なコミュニケーションを図ることができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	さまざまな技術が組み込まれたメカトロ製品であるヘリコプタに関する実験を行い、複合分野における実践力を身につける。ヘリコプタの飛行に関する技術を学び、実験結果を理論的に捉え、考察を加えてレポートにまとめる。実験を通し協調性なども養う。				
授業の進め方と授業内容・方法	実験の計画、遂行、データ解析、レポートまとめという一連の作業を進める。授業では各実験テーマに関連する理論から実験の遂行およびデータ解析までを行い、レポートの作成と考察は各自、授業時間外で行い、担当教員に提出する。最後に、総合実験報告会を行い、小型ヘリコプタの特性について総合的に理解する。授業の理解を高めるために、予習復習が必須である				
注意点	【評価法】 各実験の評価はレポートおよび実験への取組み状況によって担当教員が定める。総合実験発表会のプレゼンテーション評価は参加教員が行う。 最終評価 = 各実験評価の平均値×0.8 + プレゼンテーション評価×0.2 【関連科目】 すべての科目に関連している。特に、機械制御工学専攻総合演習（専攻科2年）には直接関連しているので、実験の内容をよく理解すること。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ヘリコプタ概論I	小型ヘリコプタを用いたメカトロ技術総合教育について、背景、目的、総合実験の概要、総合演習との関連などを理解し、全体像を把握する	
		2週	ヘリコプタ概論II	ヘリコプタの歴史、システム構成と機構、飛行原理などの概要を学び、総合実験・演習を行うための基礎知識を身につける	
		3週	垂直飛行時のローター空気力学	ホバリング飛行を重点に、垂直上昇、降下飛行時のローターの空気力学の基礎を単純運動量理論、単純翼素理論の範囲内で理解する	
		4週	垂直飛行時のヘリコプタの定常飛行性能	ヘリコプタのホバリング必要パワーについて理解し、その計算方法を演習を通して理解する	
		5週	前進飛行時のローターの空力性能	前進水平飛行時のローターの空力性能の基礎を単純運動量、単純翼素理論の範囲内で理解する	
		6週	模型ローターを用いたFORCE TEST	模型ローターを用いて、ホバリング時のローター推力T、トルクQ、回転数を計測し、T-Q特性を求める	
		7週	データ整理・復習・予習	これまでの実験のデータを整理するとともに、実験の復習・予習をする。	
		8週	ヘリコプタの動力及び機器 I	模型エンジンの特性試験を行い、ヘリコプタ設計時におけるエンジンの選択方法について理解する	
	4thQ	9週	ヘリコプタの構造・強度と材料選択I	ヘリコプタ構造設計の留意点（疲労強度の理解）について解説し、遠心力と曲げを受ける片持りのひずみ計測を行う	
		10週	ヘリコプタの構造・強度と材料選択II	回転ブレードのひずみ計測を行い、ブレードに生じる変動荷重について理解する	
		11週	ヘリコプタの振動I	ヘリコプタの振動の特徴とローター固有振動数について理解する	
		12週	ヘリコプタの振動II	Myklestad法による回転中のメインローターの固有振動解析を行い、実験による計測値と比較する	
		13週	ヘリコプタの動力及び機器II	サーボモーターの構造と原理を理解する	
		14週	総合実験発表会	これまでの実験結果の報告会を行い、小型ヘリコプタの特性について総合的に理解する	
		15週	報告書作成I	発表会で指摘された事項について再考し、報告する	
		16週	報告書作成I	発表会で指摘された事項について再考し、報告する	
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					
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

分野横断的能力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16
				公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15,後16

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	20	0	0	80	0	100
総合評価	0	20	0	0	80	0	100

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	コンピュータ総合演習	
科目基礎情報						
科目番号	0012		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	機械制御工学専攻		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	HEPTA-Sat オリジナルテキスト					
担当教員	池田 光優					
目的・到達目標						
本科で学んだ電気電子・情報・計測制御関連教育の集大成として、その知識・能力を確かなものとして整理し、それを製品として具現化す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		
基礎的能力		人工衛星システムを構築するときのルーチンワークを理解し、製品を作ることができる。	人工衛星システムを構築するときのルーチンワークを理解し、実行することができる。	人工衛星システムを構築するときのルーチンワークが理解できず、実行することができない。		
専門的能力		ワンチップマイコンを使って、既存のシステムより優れたシステムを開発することができる。	ワンチップマイコンを使って、与えられたシステムを構築することができる。	ワンチップマイコンを使って、与えられたシステムを構築することができない。		
分野横断的能力		これまで学んだ知識を組み合わせ、新たな製品システムを構築することができる。	これまで学んだ知識を組み合わせ、与えられた仕様の製品システムを構築することができる。	これまで学んだ知識を組み合わせ、与えられた仕様の製品システムを構築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	コンピュータを使って全てをプログラムによって動作させる製品の一つである"人工衛星"に着目し、日本大学で開発された人工衛星組み立てシミュレーションシステム"HEPTA-Sat"を用いて、コンピュータを使って自動で製品を動作させるときに必要な手順を身につけるとともに、本科で培った知識を基に人工衛星を使って、環境観測を行えるようにする実習を行う。					
授業の進め方と授業内容・方法	前半はHEPTA-Satの組み立てを行いながら、HEPTA-Satの構造を理解する。後半は独自のセンサをHEPTA-Satに組み込み、環境測定が行えるようにする。その過程は適宜、全員の前で報告・討議し、最後に製品発表会を行う。学習シートは適宜、配布する。Blackboard を用いたe-Learning システム上で、資料配布やレポート提出を行う。					
注意点	授業内容を理解するために予習復習や文献調査といった家庭学習が必須である。					
授業計画						
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション、HEPTA-Satの組立、テスト(1)	授業の概要、進め方とその内容、到達目標や評価法について説明する。その後HEPTA-Satの組立、テスト(Getting Started:1-97)を行う。		
		2週	HEPTA-Satの組立、テスト(2)	HEPTA-Satの組立、テスト(EPS & Comm. Board:98-134)を行う。		
		3週	HEPTA-Satの組立、テスト(3)	HEPTA-Satの組立、テスト(CDH board:135-183)を行う。		
		4週	HEPTA-Satの組立、テスト(4)	HEPTA-Satの組立、テスト(Sensor board:184-263)を行う。		
		5週	基地局ソフトの開発(1)	基地局ソフトの開発(Communication:264-315)を行う。		
		6週	基地局ソフトの開発(2)	基地局ソフトの開発(Grand Station:316-335)を行う。		
		7週	HEPTA-Satのケース作成(1)	HEPTA-Satの外側のケースの設計・製作準備を行う。		
		8週	HEPTA-Satのケース作成(2)	HEPTA-Satの外側のケースの作成を行い、外に持ち出せるようにする。		
	4thQ	9週	HEPTA-Satを用いた環境データ採取その1	遠野山、城ヶ丘公園、本校グラウンド、緑地公園などに行き、GPSデータ、緯度・経度、電圧値などをそれぞれの場所で観測する。		
		10週	データ結果報告会	9回目の授業で採取したデータについて報告を行い、得られたデータに問題がないか確認する。		
		11週	HEPTA-Satへのセンサ付加	HEPTA-Satに温度、湿度、気圧センサを付加する。		
		12週	HEPTA-Satへ付加したセンサの有効化	HEPTA-Satへ付加したセンサからデータの取り込み、保存ができるようにプログラムを構築する。		
		13週	基地局ソフトの更新	基地局ソフトに温度、湿度、気圧データを表示できるようにプログラムの改良を行い、温度と気圧から高度を算出し、高度も表示できるように改良する。		
		14週	ケース改良	付加センサを取り付けられるように、ケースを改良する。		
		15週	HEPTA-Satを用いた環境データ採取その2	遠野山、城ヶ丘公園、本校グラウンド、緑地公園などに行き、付加した値を加えたデータなどをそれぞれの場所で観測する。		
		16週	報告会	高度の算出データが正しいかどうかを報告会を通じて確認する。		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
分野横断的能力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	4		

評価割合			
	演習	発表	合計
総合評価割合	50	50	100
基礎的能力	15	15	30
専門的能力	15	20	35
分野横断的能力	20	15	35

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	応用研究
科目基礎情報					
科目番号	0013		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械制御工学専攻		対象学年	専1	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	特別研究論文集等				
担当教員	藤田 重隆, 櫻本 逸男, 西村 太志, 張間 貴史, 北村 健太郎, 石田 浩一, 飛車 来人, 福田 明, 三浦 靖一郎, 鈴木 厚行, 大橋 正夫				
目的・到達目標					
自主的に調査や実験等を計画・遂行し、継続して研究に取り組むことができるようになる。					
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	
計画		応用研究を遂行するのに必要な計画を十分に立てることができる。	応用研究を遂行するのに必要な計画をおおむね立てることができる。	応用研究を遂行するのに必要な計画を立てることができない。	
遂行		立てた計画を十分に遂行することができる。	立てた計画をおおむね遂行することができる。	立てた計画を遂行することができない。	
継続		十分自主的に継続して取り組むことができる。	おおむね自主的に継続して取り組むことができる。	自主的に継続して取り組むことができない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	それぞれの分野で研究を行い、技術者、研究者として直面する問題を解決する能力、創造性等を養う。研究にあたっては最先端の理論、技術、解法などの情報を自主的に収集し、常に新しい取り組みができるよう心がけ、自らの分野の専門知識を深める。この応用研究では、特別研究の前段階の調査や研究を行う。各担当教官の指導のもとに研究計画を立て、特別研究を進める。械制御工学専攻の特別研究担当教員が主に実施している研究テーマを授業計画に挙げる。				
授業の進め方と授業内容・方法	各研究テーマに対して、特別研究担当教員の指導より計画的に研究を進める。				
注意点	指導教員の全体評価（取り組み、理解度、達成度、レポート）70%、その他の教員のプレゼンテーション評価30%とし、総合評価する。				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	材料系(西村太志): 鋳造材の疲労強度特性に関する研究、ナノインデンテーション試験法の開発		
		2週	材料系(福田明): 化学的機械研磨に関する研究		
		3週	エネルギー系(藤田重隆・張間貴史): ノズルアスペクトピッチ比が複数長方形噴流の発達に及ぼす影響		
		4週	複数円形自由噴流の混合拡散過程の調査、二次元噴流による複数長方形噴流場の操作		
		5週	長方形ダクトから流出する長方形自由噴流の四分円形リップによる操作		
		6週	エネルギー系(飛車来人): 弾性体と流体の数値的なシミュレーション、等角写像とリーマンの関数論		
		7週	エネルギー系(三浦靖一郎): 科学技術教育のためのe-learning教材開発		
		8週	アルキメデスポンプの基礎および応用研究、就労支援技術に関する基礎および実践研究		
	2ndQ	9週	計測制御系(櫻本逸男): 医療機器の機能高度化に関する研究、生体組織の機械的性質に関する研究		
		10週	計測制御系(石田浩一): うず電流の利用と応用に関する研究		
		11週	基礎工学教育プログラムの開発と応用に関する研究		
		12週	計測制御系(北村健太郎): 地上・人工衛星観測を利用した宇宙環境の計測・予測手法の研究		
		13週	計測制御系(笠置映寛): 磁性粒子分散複合材料の高周波電磁気特性に関する研究		
		14週	計測制御系(鈴木厚行): 強力超音波の応用に関する研究		
		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

	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	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	100	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	弾性力学
科目基礎情報					
科目番号	0014		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械制御工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 「弾性力学入門」、竹園茂男(ほか)著、森北出版 参考書: 「弾性力学」、村上敬宜著、養賢堂; 「応力集中の考え方」、村上敬宜著、養賢堂; 「設計者のためのすぐに役立つ弾性力学」、野田尚昭著、日刊工業新聞社				
担当教員	福田 明				
目的・到達目標					
1. 弾性問題の支配方程式を理解し、応力関数を用いて簡単な弾性場の解を求めることができる。 2. 応力場の概念を理解し、弾性問題を基本的な応力場の解の重ね合わせとして解くことができる。					
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	弾性問題の支配方程式を理解し、応力関数を用いて簡単な弾性場の解を求めることができる。		弾性問題の支配方程式を理解し、応力やひずみの座標変換、主応力と主せん断応力、主ひずみを計算できる。		応力やひずみの座標変換、主応力と主せん断応力、主ひずみを計算できない。
評価項目2	応力場の概念を理解し、弾性問題を基本的な応力場の解の重ね合わせとして解くことができる。		応力場の概念を理解し、円孔周りの二次元応力場を一軸引張の応力場の解の重ね合わせとして解くことができる。		円孔周りの二次元応力場を一軸引張の応力場の解の重ね合わせとして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	材料に孔や切欠きなどの形状変化部がある場合、応力は局所的に高い分布を示し(応力集中)、形状変化部から遠ざかるにつれて集中応力は減衰する。このように、弾性力学では応力場の概念を理解することが重要である。本講義では、応力集中および応力場の概念を理解させることに努め、基本的な弾性問題の解を複雑な実際問題に応用し強度評価を行う手法について学習する。				
授業の進め方と授業内容・方法	講義を主体とし、以下の「授業計画」に沿って授業を進めるが、進行状況によって適宜内容を変更する。講義した内容の理解度を確認するために、数回の演習を実施する。受講生には、演習問題を自力で解けるように自学自習が必要となる。				
注意点	【評価方法】 中間試験及び期末試験の平均点で評価する。演習は講義の理解を深めるための手段とする。達成度が不十分な場合、再試験を行うこともある。 最終評価 = (中間試験 + 期末試験) / 2 【関連科目】 本 科: 材料力学I (3年)、材料力学II (4年)、弾塑性論 (5年)、計算力学 (5年) 専攻科: 材料強度学 (2年)、CAE (2年) 【徳山高専学習・教育目標】C1 【JABEE基準】1(2)d-1				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	【材料力学の復習】 材料力学の基本的な事柄について復習する。 三次元応力状態の表現方法を理解する。	三次元応力の表現方法を説明できる。	
		2週	【3次元問題における応力】 三次元問題における平衡方程式、応力の座標変換、主応力および主せん断応力について説明する。	三次元応力場を与えられた場合に、釣合い状態の確認、任意面に作用する応力、主応力と主せん断応力を計算できる。	
		3週	【3次元問題におけるひずみ】 三次元問題における変位とひずみの関係、ひずみの座標変換、主ひずみおよび適合条件について理解する。	三次元ひずみ場を与えられた場合に、任意面に生じるひずみと主ひずみを計算できる。	
		4週	【三次元問題における構成式と弾性破損の法則】 一般化されたフックの法則、相当応力について理解する。	三次元応力場を与えられた場合に、相当応力を計算し、弾性破損(降伏)するか調べることができる。	
		5週	【円柱座標系における基礎式】 円柱座標系における弾性問題の基礎式について理解する。	円柱座標系における弾性問題の基礎式を説明できる。	
		6週	【二次元問題における基礎式】 二次元問題における弾性問題の基礎式について理解する。	二次元応力場を与えられた場合に、任意面に作用する応力、主応力と主せん断応力を計算できる。	
		7週	【エアリーの応力関数(1)】 応力関数を用いて、簡単な弾性場を導く手法を理解する。	xy座標系で表示された応力関数を用いて、簡単な弾性場を導くことができる。	
		8週	【エアリーの応力関数(2)】 極座標系で表示された応力関数を用いて、厚肉円筒の解を導く手法を理解する。	極座標系で表示された応力関数を用いて、簡単な弾性場を導くことができる。	
	4thQ	9週	【中間試験】 応力やひずみの座標変換を利用した問題およびエアリーの応力関数を用いた問題について出題する。		
		10週	【孔および切欠きによる応力集中】 円孔および切欠きを持つ板の応力集中を説明する。	円孔周りの二次元応力場を、一軸引張の応力場の階を重ね合わせることで導くことができる。	
		11週	【重ね合わせの原理に基づく応力場の近似計算】 基本的な問題の解を利用して、種々の実際問題へ応用する手法を理解する。等価円孔の概念を理解する。	重ね合わせの原理を用いて、種々の問題の応力集中係数を計算できる。	
		12週	【き裂の応力場と応力拡大係数】 き裂先端の応力場を支配する応力拡大係数の物理的意味を理解する。	き裂先端の応力拡大係数を概算できる。	

		13週	【一様断面棒のねじり】 一様断面棒のねじり問題の解法の概要について解説する。	一様な円形断面棒のねじりについて、ブラントルの方法でせん断応力を求めることができる。
		14週	【直径が一樣でない丸棒のねじり】 直径が一樣でない丸棒のねじりについて概要を解説する。	フィレット部を有する丸棒のねじりについて、応力集中係数をチャートから選択できる。
		15週	【期末試験】 中間試験以降の内容について出題する。特に基本的な問題の解を用いて実際的な応用問題を解くことに重点を置く。	
		16週	【まとめ】 試験問題を解説し、理解が不十分なところについて詳述する。	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	力は、大きさ、向き、作用する点によって表されることを理解し、適用できる。	4	後2
				一点に作用する力の合成と分解を図で表現でき、合力と分力を計算できる。	4	後2
				一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。	4	後2
				荷重が作用した時の材料の変形を説明できる。	4	後1,後3,後5,後7,後8
				応力とひずみを説明できる。	4	後1,後3,後5,後7,後8
				フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。	4	後1,後4,後5
				ねじりを受ける丸棒のせん断ひずみとせん断応力を計算できる。	4	後13
				軸のねじり剛性の意味を理解し、軸のねじれ角を計算できる。	4	後13
				多軸応力の意味を説明できる。	4	後2
二軸応力について、任意の斜面上に作用する応力、主応力と主せん断応力をモールの応力円を用いて計算できる。	4	後6				

評価割合

	試験	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	流体制御工学	
科目基礎情報						
科目番号	0015		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械制御工学専攻		対象学年	専1		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	中村育雄、大坂英雄「工科系流体力学」(共立出版)					
担当教員	藤田 重隆					
目的・到達目標						
<p>1. 流体の運動を支配するナビア・ストークス運動方程式を理解し、それぞれの流れ場で運動方程式を立て、それぞれの項の意味するところを理解し、各種の流れ場において、どの項が重要な役割を演じるかが判別できる。</p> <p>2. 流体の流れ場を制御する場合、ナビア・ストークス運動方程式の主要項を判断し、どのような方法を用いることによって、その流れ場を制御できるかについての方法を推測することが出来る。</p>						
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	
	応用問題を含めた粘生流体の連続の式とナビア・ストークスの運動方程式を用いて、流れ場を記述することが出来る。		応用問題を含まない粘生流体の連続の式とナビア・ストークスの運動方程式を用いて、流れ場を記述することが出来る。		応用問題を含まない粘生流体の連続の式とナビア・ストークスの運動方程式を用いて、流れ場を記述することが出来ない。	
	応用問題を含めた実際の流れ場を制御する場合、ナビア・ストークス運動方程式の主要項を判断し、その流れ場を制御できるかについての方法を推測することが出来る。		応用問題を含まない実際の流れ場を制御する場合、ナビア・ストークス運動方程式の主要項を判断し、その流れ場を制御できるかについての方法を推測することが出来る。		応用問題を含まない実際の流れ場を制御する場合、ナビア・ストークス運動方程式の主要項を判断し、その流れ場を制御できるかについての方法を推測することが出来ない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	流体の制御は、流体力学の応用となる。まずは、流体の運動を支配するナビア・ストークス運動方程式の理解が必要である。それぞれの流れ場で運動方程式を立て、それぞれの項の意味するところを理解することが肝要である。それによって、各種の流れ場において、どの項が重要な役割を演じるかが判別できるようになる。この知識を基に流体を制御する場合、どの項について注目し、どのような方法を用いることによって、流れ場を制御できるようになるかを習得する。					
授業の進め方と授業内容・方法	各学生に教科書の担当箇所を自宅において自学させ、そのまとめを作成させる。講義では、それを基に説明をさせる。その説明について、他の学生から質問をさせ、担当学生の理解度を確認させる。学生の説明の不備な点は、教員が補足の説明を行う。なお、講義内容をより理解するためには、必ず予習復習が必須である。					
注意点	まとめについては、事前に教員が確認し、内容が適切となるまで指導して作成させる。					
授業計画						
後期	3rdQ	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
		1週	物体周りの流れ	これまでに学んだ流れ場のほかに、工学的に重要な流れ場を理解できる。		
		2週	流体要素に作用する力	流体要素に作用する力を理解できる。		
		3週	ナビア・ストークス方程式の誘導	流体要素に作用する力のバランス式を立て、方程式を誘導できる。		
		4週	力学的相似	幾何学的な形状が相似な物体に作用する場合の相似則について理解できる。		
		5週	ナビアストークス方程式の簡単な流れ場への適用	ナビア・ストークス方程式を簡単な流れ場に適用して、実際に速度分布を導出できる。		
		6週	数値計算	ナビア・ストークス方程式を直接、数値的に解く方法の手法を理解できる。		
		7週	境界層	境界層の流れ場について理解できる。		
	4thQ	8週	境界層方程式	境界層の特性を理解し、境界層の流れ場における運動方程式を導出できる。		
		9週	境界層の遷移	境界層の流れ場における遷移の促進および剥離の抑制方法について理解できる。		
		10週	境界層の制御	境界層の流れ場における遷移の促進および剥離の抑制方法について理解できる。		
		11週	乱流の取り扱い方	乱流状態の流れ場の取り扱い方およびその現象の理解ができる。		
		12週	レイノルズ方程式	乱流場での運動方程式の導出ができる。		
		13週	壁面乱流の制御	壁面を伴う乱流場での遷移の促進、抵抗軽減および混合促進の方法を理解できる。		
		14週	管内乱流の制御	管内流における抵抗軽減の方法を理解できる。		
		15週	自由混合層と自由噴流の制御	境界層を持たない混合層および自由噴流の混合促進を理解できる。		
	16週	小試験	これまでの内容についての理解度の確認をする			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	熱流体	流体の定義と力学的な取り扱い方を理解し、適用できる。	4	
				流体の性質を表す各種物理量の定義と単位を理解し、適用できる。	4	
				ニュートンの粘性法則、ニュートン流体、非ニュートン流体を説明できる。	3	

			絶対圧力およびゲージ圧力を説明できる。	4	
			パスカルの原理を説明できる。	4	
			液柱計やマンメーターを用いた圧力計測について問題を解くことができる。	4	
			平面や曲面に作用する全圧力および圧力中心を計算できる。	4	
			物体に作用する浮力を計算できる。	4	
			定常流と非定常流の違いを説明できる。	5	
			流線と流管の定義を説明できる。	5	
			連続の式を理解し、諸問題の流速と流量を計算できる。	5	
			オイラーの運動方程式を説明できる。	5	
			ベルヌーイの式を理解し、流体の諸問題に適用できる。	5	
			運動量の法則を理解し、流体が物体に及ぼす力を計算できる。	5	
			層流と乱流の違いを説明できる。	5	
			レイノルズ数と臨界レイノルズ数を理解し、流れの状態に適用できる。	5	
			ダルシー・ワイスバッハの式を用いて管摩擦損失を計算できる。	5	
			ムーディー線図を用いて管摩擦係数を求めることができる。	5	
			境界層、はく離、後流など、流れの中に置かれた物体の周りで生じる現象を説明できる。	5	
			抗力について理解し、抗力係数を用いて抗力を計算できる。	5	
			揚力について理解し、揚力係数を用いて揚力を計算できる。	5	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
NS方程式の理解	30	20	0	0	0	0	50
制御方法の理解	30	20	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	応用計測工学
科目基礎情報					
科目番号	0016		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	機械制御工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	適宜参考資料を配布する				
担当教員	垣内田 翔子				
目的・到達目標					
各種センサの原理、活用ができるようになることのほか、計測データを活用できる能力を習得すること。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	各種センサの原理の理解に基づき計測システムの設計方法を説明できる		各種センサの原理の理解に基づき、簡単な計測システムの設計が出来る		各種センサの原理の理解に基づき、計測システムの応用的な設計が出来る
評価項目2	統計処理や数値解析によって、データを適当な分析でき、説明できる		統計処理や数値解析によって、データを適当な手法で分析できる		統計処理や数値解析によって、データを指定された手法で分析できる
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	メカトロニクス設計に必要な不可欠な各種センサ、センシング技術等を理解するため、本授業では超音波センサ技術、画像計測技術、デジタル信号処理手法を解説するほか、学生自身がこれまでに培ったセンサ、信号処理に関する知識を実践しさらなる理解を深める。さらに、簡単な計測データの解析を行い、計測データの扱い方について理解を深める。				
授業の進め方と授業内容・方法	講義を中心に授業を進める。授業内容を理解するために予習復習が必須である。実践課題では、計画的に取り組むこと。				
注意点					
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	超音波の基礎	オリエンテーション(講義の目的,概要,進め方等)超音波の基礎を学ぶ	
		2週	超音波センサ(1)	空気中における超音波による各種測定法を学ぶ 圧電センサ(圧電効果・逆圧電効果)を学ぶ	
		3週	レンズによる拡大	画像計測で用いられるレンズによる拡大手法について学ぶ	
		4週	カメラの撮像素子	画像計測デバイス(CCDカメラ等)の仕組みについて学ぶ	
		5週	画像処理	グレースケール変換、二値化、各種フィルタ、ラベリングについて学ぶ	
		6週	画像計測	透視変換、キャリブレーション手法について学ぶ	
		7週	デジタルフィルタ(1)	FIRフィルタについて学ぶ	
		8週	デジタルフィルタ(2)	前回の続き	
	4thQ	9週	デジタルフィルタ(3)	IIRフィルタについて学ぶ	
		10週	デジタルフィルタ(4)	前回の続き	
		11週	多変量解析	主成分分析を用いた多変量解析について学ぶ	
		12週	演習問題	演習問題によってここまでの内容の理解度を深める	
		13週	試験	試験を実施し講義内容の理解度を確認する	
		14週	活用事例(1)	各種センサ、信号処理手法を活用してプレゼンテーションを行う。	
		15週	活用事例(2)	前回の続き	
		16週	まとめ	講義のまとめを行う。	
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	試験	レポート	デモ・発表	合計	
総合評価割合	60	10	30	100	
基礎的能力	0	0	0	0	
専門的能力	60	0	0	60	
分野横断的能力	0	10	30	40	

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	回路応用設計
科目基礎情報					
科目番号	0017		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械制御工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	長谷川 弘「アナ/デジ混在回路設計の勘どころ」(日刊工業新聞社)				
担当教員	石田 浩一				
目的・到達目標					
アナログ・デジタル回路を理解し、センサ、その他の電子回路に用いられる増幅器・発振器・微積分器などの基本的回路を理解すること。また、その応用する能力を養うこと。					
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	デジタル技術とアナログ技術の両方をよく理解している。	デジタル技術もしくはアナログ技術のどちらかをよく理解し、他方を概ね理解している。	デジタル技術とアナログ技術の両方が理解できていない。		
評価項目 2	実装設計技術をよく理解している。	実装設計技術を概ね理解している。	実装設計技術が理解できていない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	コンピュータで制御する機械を作るためには、コンピュータのデジタル技術と同時にアナログ技術が大切である。このことから、本講義ではコンピュータの入出力周辺回路に対して必要な実装設計技術などを学ぶ。				
授業の進め方と授業内容・方法	講義では、基本、応用理論の説明を行い、また実験を適時行うものとする。講義中の演習問題等の解答を行わないので、授業内容を理解するために参考書の問題、レポートを自学・自習で行うものとする。				
注意点					
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	アナ/デジ混在システム	通常用いられる回路について学ぶ。	
		2週	ノイズについて	ノイズについて学ぶ。	
		3週	EMCの重要性	ノイズ対策について学ぶ。	
		4週	グラウンドの重要性	ノイズへの変換メカニズムとグラウンドについて学ぶ。	
		5週	伝送路設計	信号伝送のメカニズムを学ぶ。	
		6週	伝送方式	信号伝送方式を学ぶ。	
		7週	ノイズ対策のポイント	ノイズの低減に必要な対策について学ぶ。	
		8週	オペアンプの基礎	アナログ回路の基本となるオペアンプについて学ぶ。	
	4thQ	9週	オペアンプの演算回路	オペアンプの演算回路のメカニズムを学ぶ。	
		10週	フィルタ回路の基礎	フィルタ回路の基礎について学ぶ。	
		11週	1次・2次型フィルタ	フィルタ回路の応用について学ぶ。	
		12週	イミューニティ対策	イミューニティ対策について学ぶ。	
		13週	ノイズの伝搬	ノイズの伝搬メカニズムについて学ぶ。	
		14週	D/A, A/D変換回路	D/A, A/D変換回路について学ぶ。	
		15週	期末試験	上記項目に関する理解度を確認する。	
		16週	まとめ	答案を返却し解説する。	
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	試験	レポート	相互評価	合計	
総合評価割合	70	20	10	100	
基礎的能力	40	12	6	58	
専門的能力	20	5	2	27	
分野横断的能力	10	3	2	15	

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	情報工学特論
科目基礎情報					
科目番号	0018		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	機械制御工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	配布資料をテキストとする。参考図書: 萩原将文、「ニューロ・ファジィ・遺伝的アルゴリズム」、(産業図書) : 二村良彦、「プログラム技法-PADによる構造化プログラミング-」、(オーム社)				
担当教員	垣内田 翔子				
目的・到達目標					
(1) ニューロ、ファジィ、GAのアルゴリズムを理解する。 (2) 知能情報処理技術を自分の手で実際に具現化できるようになる。					
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	ニューロ、ファジィ、GAのアルゴリズムを説明できる		ニューロ、ファジィ、GAのアルゴリズムを説明し応用的な活用を考察できる		GAのアルゴリズムを説明し応用的に活用できる。
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	この講義では、数多くある知能情報処理技術の中から比較的初期の段階で開発された「ニューラルネットワーク」、「ファジィ」、「遺伝的アルゴリズム」について学習する。開設期の前半ではこれらの原理の基本的な部分について説明を行い、後半で実際にプログラムを作成し与えられた課題の解決に取り組む。				
授業の進め方と授業内容・方法	開設期の前半では配布の資料をもとに講義を行う。後半では与えた例題の問題解決に向けてプログラムの作成に取り組む。授業内容を理解するために予習復習が必須である				
注意点					
授業計画					
	週	授業内容・方法		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション		ソフトコンピューティングの歴史及び、この授業によってどのような問題が解けるようになるか等、必要性と効果について説明する。
		2週	ニューラルネットワーク (1)		ニューラルネットワークについて説明する。
		3週	ニューラルネットワーク (2)		ニューラルネットワークについて説明する。
		4週	ファジィ理論		ファジィ理論について説明する。
		5週	遺伝的アルゴリズム		遺伝的アルゴリズムについて説明する。
		6週	PADによるアルゴリズム		PADによるアルゴリズムの記述方法について説明する
		7週	中間テスト		テストを実施し理解度を確認する。
		8週	テストの開設		テストの解答と解説を行う。
	4thQ	9週	課題演習		最終レポートの課題 (巡回セールスマン問題) に取り組む。理解度の不足している箇所についての説明を行う。
		10週	課題演習		最終レポートの課題 (巡回セールスマン問題) に取り組む。理解度の不足している箇所についての説明を行う。
		11週	課題演習		最終レポートの課題 (巡回セールスマン問題) に取り組む。理解度の不足している箇所についての説明を行う。
		12週	課題演習		最終レポートの課題 (巡回セールスマン問題) に取り組む。理解度の不足している箇所についての説明を行う。
		13週	コーディング		最終レポートのコーディング、考察を行って最終レポートを完成させるために理解度の不足している箇所について説明をする。
		14週	コーディング		最終レポートのコーディング、考察を行って最終レポートを完成させるために理解度の不足している箇所について説明をする。
		15週	コーディング		成させるために理解度の不足している箇所について説明をする。
		16週	まとめ		採点したレポートを返却し説明を行う。
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	試験		レポート		合計
総合評価割合	50		50		100
基礎的能力	0		0		0
専門的能力	50		0		50
分野横断的能力	0		50		50

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	応用電磁気学
科目基礎情報					
科目番号	0019		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	機械制御工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	配布資料をテキストとする。参考図書: 小塚 洋司「電磁気学-その物理像と詳論」(森北出版)				
担当教員	北村 健太郎				
目的・到達目標					
電磁気学の応用に関して他の物理学との関連を踏まえながら考察ができる。					
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	電磁気学に関する物理的素過程の関連について考察できる		電磁気学に関する物理的素過程を説明できる		電磁気学に関する物理的素過程を説明できない
評価項目2	電磁気学と他の物理現象との関連を数学的記述によって説明できる		電磁気学と他の物理現象との関連を説明できる		電磁気学と他の物理現象との関連を説明できない
評価項目3	実際の自然現象や工学要素に関して電磁気学の観点から考察が出来る		実際の自然現象や工学要素に関して電磁気学を使って説明できる		実際の自然現象や工学要素に関して電磁気学を使って説明できない
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電磁気学は工学を体系付ける基本的な物理学の1つであり、その正確な理解は応用的技術者の素養として必須である。一方で、より現実在即した自然現象や工学的原理を具体的に考える際には、電磁気現象に関して力学や熱力学など他の物理的要因との複合的な関連を無視することができない。本授業では、具体的な事象・事例を取り上げつつ基礎的な電磁気学を応用的に適用できることを目指す。				
授業の進め方と授業内容・方法	プリント資料を用いて講義を行う。授業では各トピックスについての講義とその内容に関する議論を行う。特に授業中に触れたテーマに関して学生間での議論を重視する。したがって事前に配布する資料の精読や内容に関する予習は必須である。また、授業の理解度を確認するためのレポートを課す。				
注意点	【関連科目】 本 科: 電気の基礎 (1年)、物理 I (2年)、電気回路 I (3年)、電気回路 II (4年)、電磁気学 (4年) 専攻科: 応用計測工学 (1年)				
授業計画					
	週	授業内容・方法		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	概要説明、電磁気学の復習		授業の概要および電磁気学の復習
		2週	マクスウェルの方程式(1)		スカラーポテンシャル、ベクトルポテンシャルを理解しポアソン方程式、ラプラス方程式を理解する
		3週	マクスウェルの方程式(2)		アンペアの法則、ファラデーの法則を理解し、マクスウェル方程式から電磁波を導く。
		4週	電磁波の性質		真空中及び導体中における電磁波の性質について学ぶ
		5週	具体例の考察(1)		雷放電の原理とそれに伴う電磁放射について考察する
		6週	磁界中の荷電粒子の運動		磁界中の単一荷電粒子のドリフト運動について理解する
		7週	磁界中における荷電粒子の集団的振る舞い		磁界中における荷電粒子の集団的な振る舞いとプラズマの性質を理解する
		8週	プラズマの電磁流体近似		MHD流体の性質と振る舞いについて理解する
	4thQ	9週	具体例の考察(2)		超高層大気のプロプラズマ現象や宇宙空間の電磁気的現象について考察する
		10週	誘電体		誘電体の性質について理解する
		11週	具体例の考察(3)		コンデンサーの特性について考察する
		12週	強磁性体		強磁性体のBH特性や透磁率の特性に関して理解する
		13週	具体例の考察(4)		強磁性体を用いた磁気センサーについて考察する
		14週	具体例の考察(5)		14回までの内容に関する実際の応用例について議論する
		15週	試験		上記の内容についての試験
		16週	答案返却など		答案返却および解説
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					
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		80	20	100	
基礎的能力		0	20	20	
専門的能力		40	0	40	
分野横断的能力		40	0	40	

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	科学英語表現法	
科目基礎情報						
科目番号	0018		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械制御工学専攻		対象学年	専2		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	Writing Power ライティング・パワー改訂版 (大井、上村、佐野) 研究社					
担当教員	吉留 文男					
目的・到達目標						
1. to learn basic concepts of paragraph writing 2. to learn how to write a paper 3. to write a summary and an abstract in English 4. to comprehend some professional paper						
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	結束性・一貫性に基づいた英語の パラグラフを正確に書くことが できる。	結束性・一貫性に基づいた英語の パラグラフをほぼ正確に書くこと ができる。	結束性・一貫性に基づいた英語の パラグラフを正確に書くことが できない。			
評価項目2	英語の文章を読んで、内容を英語 での確にまとめることができる。	英語の文章を読んで、内容を英語 で大まかにまとめることができる 。	英語の文章を読んで、内容を英語 でまとめることができない。			
評価項目3	専門分野のアブストを英語で正確 に書くことができる。	専門分野のアブストを英語でほぼ 正確に書くことができる。	専門分野のアブストを英語で適切 に書くことができない。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	テキストの読解をととして科学技術英語の構成・表現を学ぶことで、英文アブストラクトを書くために必要な知識・英語力を身につける。					
授業の進め方と授業内容・方法	テキストの読解をととして科学技術英語の構成・表現を学ぶことで、英文アブストラクトを書くために必要な知識・英語力を身につける。授業の理解を高めるために予習復習が必須である。					
注意点	期末試験(30%)+課題(30%)+提出物(卒業論文のアブスト等)(30%)+授業姿勢(10%)					
授業計画						
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション	講義・評価について		
		2週	UNIT 1	Getting Started 英作文について		
		3週	UNIT 2	Narration 時間の流れ		
		4週	UNIT 3	Description (1) 場所の描写		
		5週	UNIT 4	Description (2) 人の描写		
		6週	UNIT 5	What is a Paragraph?		
		7週	UNIT 6	Essay		
		8週	UNIT 7	Process 順序		
	4thQ	9週	UNIT 8	Definition 定義		
		10週	UNIT 9	Classification 分類		
		11週	UNIT 10	comparison and Contrast 類似点と相違点		
		12週	UNIT 11	Cause and effect 原因と結果		
		13週	UNIT 12	Argumentation 説得力のある文		
		14週	UNIT 13	letter Writing 手紙		
		15週	期末試験	これまでの授業で学習した内容に関する問題を出題する		
		16週	答案返却など	期末試験の答案を返却し、解答解説を行う。		
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標						
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	
基礎的能力	人文・社会科学	英語	英語運用能力の基礎固め	日常生活や身近な話題に関して、毎分100語程度の速度ではっきりとした発音で話された内容から必要な情報を聞きとることができる。	4	
				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る。	4	
				説明や物語などの文章を毎分100語程度の速度で聞き手に伝わるように音読ができる。	4	
				平易な英語で書かれた文章を読み、その概要を把握し必要な情報を読み取ることができる。	4	
				日常生活や身近な話題に関して、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。	4	
				母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、実際の場面で積極的にコミュニケーションを図ることができる。	4	
		英語運用能力向上のための学習	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、情報を聞き取ることができる。	4		
			関心のあるトピックや自分の専門分野に関する論文やマニュアルなどの概要を把握し、必要な情報を読み取ることができる。	4		

				英文資料を、自分の専門分野に関する論文の英文アブストラクトや口頭発表用の資料等の作成にもつながるよう、英文テクニカルライティングにおける基礎的な語彙や表現を使って書くことができる。	4	
工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	4	
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	4	
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	4	
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	4	
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	4	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	30	0	0	10	0	30	70
基礎的能力	30	30	0	10	0	30	70
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

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	技術者の倫理
科目基礎情報					
科目番号	0019	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械制御工学専攻	対象学年	専2		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	齊藤了文, 坂下浩司編『はじめての工学倫理』第三版 (昭和堂) ISBN 9784812213490 および プリントを配布				
担当教員	高橋 祥吾				
目的・到達目標					
技術者の倫理の基本的理解と、関連する問題に対処する方法について、理解し考え出せるようになる。					
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		倫理学に関する知識を分析・応用して、自分の意見を論証することができる	倫理学に関する基本的な理解の元に、自分自身の考えを論証して示すことができる	倫理学に関する基本的な知識が身に付いていない、あるいは、十分なかたちで自分の意見を論証できない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	技術者が直面する様々な問題を考察し、問題解決のための方法を考えていく。また、技術者に求められている規範・責務が、どうして必要とされるのかも理解できることを目指す。				
授業の進め方と授業内容・方法	授業は事例の考察と、それらの事例に対する倫理的な解説に分かれる。事例の考察のときには受講者に積極的な意見を求める。また、事例について教科書による予めの予習を要求する。その内容を確実に身につけるため、予習復習が必要である。				
注意点	【関連科目】倫理、哲学、技術者倫理 (本科)				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	技術者の倫理の概要	授業の進め方と、技術者の倫理の必要性と概要	
		2週	倫理の基礎	倫理学の基礎概念を確認する	
		3週	技術者の責務	技術者が専門職としての位置づけと倫理の関係	
		4週	製造物責任	PL法を読み、製造物責任に関係する事例の考察をおこなう	
		5週	動物実験	環境への配慮の一例として、動物と人間の関係を考えるために、動物実験について考察する	
		6週	環境問題	動物の倫理も含めた環境に関する問題と倫理を概観する	
		7週	環境問題2	技術者が考慮すべき環境問題と倫理について考察する	
		8週	内部告発と公益通報者保護	内部告発が必要とされる事例を考察する	
	4thQ	9週	技術者と企業	前回の事例を受けて技術者と企業の間を考察する	
		10週	技術者と情報	プライバシー権と同意の問題をはじめとして技術者と情報を考察する	
		11週	技術者の権利と責任	技術者に関わる法の観点から、権利と責任を考察する	
		12週	研究倫理	研究不正のひとつである剽窃について、実際のレポート課題を教材として活用して理解する	
		13週	社会における技術者	これまでの授業を踏まえ技術者に求められる倫理を整理しまとめていく	
		14週	倫理綱領	倫理綱領の必要性と意義を考察する	
		15週	期末試験	上記の内容から出題する	
		16週	まとめ	これまでのまとめを行う	
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	技術者倫理 (知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる。	4	
			現代社会の具体的な諸問題を題材に、自ら専門とする工学分野に関連させ、技術者倫理観に基づいて、取るべきふさわしい行動を説明できる。	4	
			技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を認識している。	4	
			社会における技術者の役割と責任を説明できる。	4	
			情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。	4	
			高度情報通信ネットワーク社会の中核にある情報通信技術と倫理との関わりを説明できる。	4	
			環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。	4	
			国際社会における技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	4	
			過疎化、少子化など地方が抱える問題について認識し、地域社会に貢献するために科学技術が果たせる役割について説明できる。	4	
知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。	4				

			知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。	4	
			技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。	4	
			技術者を指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。	4	
			全ての人が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を実現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。	4	
			技術者を指す者として、平和の構築、異文化理解の推進、自然資源の維持、災害の防止などの課題に力を合わせて取り組んでいくことの重要性を認識している。	4	
			科学技術が社会に与えてきた影響をもとに、技術者の役割や責任を説明できる。	4	
			科学者や技術者が、様々な困難を克服しながら技術の発展に寄与した姿を通し、技術者の使命・重要性について説明できる。	4	

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	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	50	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

徳山工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	国際比較文化論
------------	------	-----------------	------	---------

科目基礎情報			
科目番号	0020	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	機械制御工学専攻	対象学年	専2
開設期	後期	週時間数	2
教科書/教材	毎回プリントを配布する		
担当教員	柏倉 知秀		

目的・到達目標
(1)日本を含む世界の様々な生活文化、民族・宗教などの文化的諸事象について、歴史的または地理的観点から理解できる。 (2)国家間や国家内で見られる、いわゆる民族問題など、文化的相違に起因する諸問題について、地理的または歴史的観点から理解できる。 (3)文化の多様性を認識し、互いの文化を尊重することの大切さを理解できる。

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
	日本を含む世界の様々な生活文化、民族・宗教などの文化的諸事象について、歴史的または地理的観点から説明できる。	日本を含む世界の様々な生活文化、民族・宗教などの文化的諸事象について、歴史的または地理的観点から理解できる。	日本を含む世界の様々な生活文化、民族・宗教などの文化的諸事象について、歴史的または地理的観点から理解できない。
	国家間や国家内で見られる、いわゆる民族問題など、文化的相違に起因する諸問題について、地理的または歴史的観点から説明できる。	国家間や国家内で見られる、いわゆる民族問題など、文化的相違に起因する諸問題について、地理的または歴史的観点から理解できる。	国家間や国家内で見られる、いわゆる民族問題など、文化的相違に起因する諸問題について、地理的または歴史的観点から理解できない。
	文化の多様性を認識し、互いの文化を尊重することの大切さを説明できる。	文化の多様性を認識し、互いの文化を尊重することの大切さを理解できる。	文化の多様性を認識し、互いの文化を尊重することの大切さを理解できない。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等	
概要	今後の国際情勢を理解する上で必要な世界の歴史を、地域別に解説する。また、国際政治・経済に関する時事問題についても随時解説する。
授業の進め方と授業内容・方法	自学・自習用に学習シートを配布するので、必ず提出すること。受講者には日頃から新聞の1面・国際面・経済面に目を通す習慣をつけてもらいたい。授業の理解を高めるために、予習復習を必ずすること。
注意点	

授業計画				
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション 日本1	授業の解説 日本現代史
		2週	日本2	日本現代史
		3週	東アジア	東アジアの地理・文化・歴史
		4週	東南アジア	東南アジアの地理・文化・歴史
		5週	オセアニア	オセアニアの地理・文化・歴史
		6週	南アジア	南アジアの地理・文化・歴史
		7週	西アジア	西アジアの地理・文化・歴史
		8週	アフリカ	アフリカの地理・文化・歴史
	4thQ	9週	ヨーロッパ1	ヨーロッパの地理・文化・歴史
		10週	ヨーロッパ2	ヨーロッパの地理・文化・歴史
		11週	ロシア 中央アジア	ロシア・中央アジアの地理・文化・歴史
		12週	北アメリカ	北アメリカの地理・文化・歴史
		13週	ラテンアメリカ	ラテンアメリカの地理・文化・歴史
		14週	復習	これまでの内容を復習
		15週	期末試験	上記の内容から出題する。
		16週	まとめ	試験の解答・解説

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
基礎的能力	人文・社会科学	社会	地理歴史的分野	世界の資源、産業の分布や動向の概要を説明できる。	4	
				民族、宗教、生活文化の多様性を理解し、異なる文化・社会が共存することの重要性について考察できる。	4	

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	90	10	0	0	0	0	100
基礎的能力	90	10	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

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	安全工学概論		
科目基礎情報							
科目番号	0021		科目区分	専門 / 必修			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	機械制御工学専攻		対象学年	専2			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材							
担当教員	重村 哲至						
目的・到達目標							
1. 様々な工学分野における安全確保の原理とその実践について学び、安全工学の基本的考え方を身に付ける。							
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			
1. 様々な工学分野における安全確保の原理とその実践について学び、安全工学の基本的考え方を身に付ける。		基本的な考え方が身についた。	原理と実践を理解した。	原理と実践が理解できない。			
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	原発事故等の巨大システムの事故は、一度に多数の犠牲者と広範囲の環境破壊をもたらすという現代科学技術のもろさを表わしている。 また、シュレッダー事故、流水プール事故、エレベータ事故、回転自動ドアなど、わが国で引き続き起っている子供が犠牲となっている事故は、機械設備の技術の倫理的責任が問われている。 本授業では、様々な工学分野における安全工学の実践例を、主に地元企業の専門家によるオムニバス形式の講義を通じて学ぶ。						
授業の進め方と授業内容・方法	複数の講師により講義を実施し、各講義に基づいてレポートを提出する。授業内容を理解するために、予習復習が必須である。						
注意点							
授業計画							
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション	講義の進め方			
		2週	安全の基礎知識	リスクアセスメントの基礎的な知識			
		3週	バイオテクノロジー	バイオテクノロジーにおける安全確保の方法			
		4週	情報技術	情報業界の安全工学			
		5週	情報技術	情報業界の安全工学			
		6週	コンビナート	工場見学			
		7週	コンビナート	工場見学			
		8週	コンビナート	コンビナート企業の安全管理			
	4thQ	9週	発電所	火力発電所における安全工学			
		10週	自動車	自動車の安全工学			
		11週	ヘリコプター	技術・製品開発における安全工学			
		12週	ヘリコプター	技術・製品開発における安全工学			
		13週	建 築	建設関連工場等の安全管理			
		14週	建 築	建築設計における安全工学			
		15週	まとめ				
		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		
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	4	後2,後15	
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	4	後2,後15	
評価割合							
	レポート	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	100	0	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

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	経営工学		
科目基礎情報							
科目番号	0022	科目区分	専門 / 選択				
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	機械制御工学専攻	対象学年	専2				
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	西村 太志						
目的・到達目標							
1. 歴史的背景や経営管理・経営計画, 起業計画, 販売管理を理解し, 説明できる。 2. 計量分析, スケジューリングに関する知識とテクニックを理解し, 応用できる。 3. 意思決定方法 (待ち行列など) に関する知識とテクニックを理解し, 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	歴史的背景や経営管理・経営計画, 起業計画, 販売管理を適切に理解し, 確実に説明できる。	歴史的背景や経営管理・経営計画, 起業計画, 販売管理を理解し, 説明できる。	歴史的背景や経営管理・経営計画, 起業計画, 販売管理を理解できず, 説明できない。				
評価項目2	計量分析, スケジューリングに関する知識とテクニックを適切に理解し, 応用できる。	計量分析, スケジューリングに関する知識とテクニックを理解し, 活用できる。	計量分析, スケジューリングに関する知識とテクニックを理解できず, 活用できない。				
評価項目3	意思決定方法 (待ち行列など) に関する知識とテクニックを適切に理解し, 応用できる。	意思決定方法 (待ち行列など) に関する知識とテクニックを理解し, 活用できる。	意思決定方法 (待ち行列など) に関する知識とテクニックを理解できず, 活用できない。				
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	良い品質の製品やサービスを効率よく提供するシステムを設計するために学修する。本講義では、企業という経営組織の概念をはじめ、経営マネジメントの歴史的背景や経営管理・経営計画, 起業計画, 販売管理などに付いて解説する。また、計量分析, スケジューリング, 意思決定方法 (待ち行列など) など企業経営に要する知識とテクニックを解説する。ワークショップではICT機器を活用して、遠隔グループワークのためのノウハウを修得し、実践する。本授業は就職や就職後の業務に関連する。また、進路や人間力向上に関連するトピックスは適宜、紹介する。経営システム工学的知識を養うことで、自分たちが生活する社会が持続的に発展するように貢献できる能力を身につける。【複数教員担当方式, オムニバス方式, 連携教育科目】						
授業の進め方と授業内容・方法	講義を基本とする。 1. 連携教育に関するガイダンス: 授業の進め方, 遠隔チームの編成 2. 企業経営の基礎と起業計画: ビジネスプランの作成方法 3. 販売管理: 市場調査, プロモーションミックス, AIDMA 4. ビジネスプラン作成ワークショップ: 市場調査方法, 原価計算手法, 利益計画立案方法 5. スケジューリング: スケジューリングの方法論とその解法 6. 意思決定法: 待ち行列に関する方法論とその解法						
注意点	分からないところや疑問点を残さないように講義中は言うに及ばず随時教員のところに質問に行き, 分からないところや疑問点を無くして次の講義に望むこと。						
授業計画							
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	連携教育に関するガイダンスと遠隔チーム編成	連携教育に関して理解し, 遠隔チームを編成できること。			
		2週	企業経営の基礎と起業計画および販売管理	企業経営の基礎と起業計画および販売管理について理解できること。			
		3週	販売管理ワークショップ(WS)	販売管理手法を活用し, 応用できること			
		4週	ビジネスプラン作成WS 1 ガイダンス	ビジネスプラン作成手法を理解すること。			
		5週	ビジネスプラン作成WS 2	ビジネスプランを遠隔チームで考案できること。			
		6週	ビジネスプラン作成WS 3	ビジネスプランを遠隔チームで整理できること。			
		7週	中間テストあるいは中間発表会	ビジネスプランや販売管理について理解し, 発表できること。			
		8週	スケジューリング手法について	スケジューリングについて理解できること。			
	4thQ	9週	スケジューリング手法について 2	スケジューリング手法を活用し, 応用できること。			
		10週	線形計画法について	線形計画法について理解し, 活用できること。			
		11週	スケジューリング手法WS 1 ガイダンス	スケジューリング手法を活用し, 応用できること。			
		12週	スケジューリング手法WS 2	スケジューリング手法を活用し, 応用できること。			
		13週	スケジューリング手法WS 3	スケジューリング手法を活用し, 遠隔チームで整理できること。			
		14週	スケジューリング手法WS 4	ワークショップの成果について発表できること。			
		15週	期末試験	60%以上の評価を得る。			
		16週	答案返却・解答説明	振り返りを行い, 不足部分を補完できること。			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	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	40	60	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	40	40	0	0	0	0	80
分野横断的能力	0	20	0	0	0	0	20

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	英会話
科目基礎情報					
科目番号	0023		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械制御工学専攻		対象学年	専2	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	プリント等				
担当教員	吉留 文男				
目的・到達目標					
1 英語らしい発音で、会話する。 2 会話に必要な基本的語彙力を身につける。 3 会話に必要な文法・語順を正確に運用する。 4 習った英語で日常的な会話ができる。					
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	発音に難点はなく、つねによく理解できる。	特定のアクセントに気付くが、よく理解できる。	発音に問題があり理解するのがきわめて困難である。		
評価項目2	文法語順について、気づくような誤りやきわめて少ない。	ときどき文法語順について、気づくような誤りがある。	しばしば文法語順に誤りがあり理解するのが困難である。		
評価項目3	語彙の使い方は母語者の話し手と同じである。	ときどき適当でない語彙を用いるために、言い換える必要がある。	語彙の誤った使い方と限定された語彙のため、理解するのが困難である。		
評価項目4	困難なくすべてのことを理解できる。	繰り返しが必要であるが、普通の早さでほとんど理解できる。	簡単な会話の英語でさえも理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	身の回りの話題について、英語で議論ができ、英語母語話者と身近な出来事について英語でやりとりができるための練習をする。				
授業の進め方と授業内容・方法	テキストのテーマについて、英語によるコミュニケーション練習を積極的に進める。英語によるスピーチ、ディベート、教材を中心に英語でコミュニケーションを取る練習をする。ディクテーションや、シャドウイング、暗唱も多用する。原則として授業は全て英語で行う。自学・自習用にシャドウイング、暗唱の課題を課す。				
注意点	定期試験[前期期末考査、後期期末考査] (50%) + 授業中の言語活動、取り組み、成果等 (50%)				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	オリエンテーション	授業の進め方, 学習方法	
		2週	Greetings and farewells 1	コミュニケーション活動(Interactive activities, speech, show & tell,)	
		3週	Description 1	コミュニケーション活動(Interactive activities, speech, show & tell,)	
		4週	Self-expression 1	コミュニケーション活動(Interactive activities, speech, show & tell,)	
		5週	Pregression 1	コミュニケーション活動(Interactive activities, speech, show & tell,)	
		6週	Self-expression 2	コミュニケーション活動(Interactive activities, speech, show & tell,)	
		7週	Description 2	コミュニケーション活動(Interactive activities, speech, show & tell,)	
		8週	Assertion 1	コミュニケーション活動(Interactive activities, speech, show & tell,)	
	2ndQ	9週	Explanation 1	コミュニケーション活動(Interactive activities, speech, show & tell,)	
		10週	Appeal 1	コミュニケーション活動(Interactive activities, speech, show & tell,)	
		11週	Appeal 2	コミュニケーション活動(Interactive activities, speech, show & tell,)	
		12週	Collection 1	コミュニケーション活動(Interactive activities, speech, show & tell,)	
		13週	Description 3	コミュニケーション活動(Interactive activities, speech, show & tell,)	
		14週	REVIEW	コミュニケーション活動(Interactive activities, speech, show & tell,)	
		15週	期末試験	Interview & Self-expression test	
		16週	答案返却など	期末試験の答案を返却し、解答解説を行う。	
後期	3rdQ	1週	Direction 1	コミュニケーション活動(Interactive activities, speech, show & tell,)	
		2週	Assertion 2	コミュニケーション活動(Interactive activities, speech, show & tell,)	
		3週	Description 4	コミュニケーション活動(Interactive activities, speech, show & tell,)	
		4週	Interaction 1	コミュニケーション活動(Interactive activities, speech, show & tell,)	

4thQ	5週	Assertion 3	コミュニケーション活動(Interactive activities, speech, show & tell,)
	6週	Direction 2	コミュニケーション活動(Interactive activities, speech, show & tell,)
	7週	Direction 3	コミュニケーション活動(Interactive activities, speech, show & tell,)
	8週	Direction 4	コミュニケーション活動(Interactive activities, speech, show & tell,)
	9週	Interaction 2	コミュニケーション活動(Interactive activities, speech, show & tell,)
	10週	Interaction 3	コミュニケーション活動(Interactive activities, speech, show & tell,)
	11週	Interaction 4	コミュニケーション活動(Interactive activities, speech, show & tell,)
	12週	Self-expression 3	コミュニケーション活動(Interactive activities, speech, show & tell,)
	13週	Self-expression 4	コミュニケーション活動(Interactive activities, speech, show & tell,)
	14週	REVIEW	復習 Interview & Self-expression test(予備)
	15週	期末試験	Interview & Self-expression test
	16週	答案返却など	期末試験の答案を返却し、解答解説を行う。

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
基礎的能力	人文・社会科学	英語	英語運用能力の基礎固め	日常生活や身近な話題に関して、毎分100語程度の速度ではっきりとした発音で話された内容から必要な情報を聞きとることができる。	4	
				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る。	4	
				説明や物語などの文章を毎分100語程度の速度で聞き手に伝わるように音読ができる。	4	
				平易な英語で書かれた文章を読み、その概要を把握し必要な情報を読み取ることができる。	4	
				日常生活や身近な話題に関して、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。	4	
				母国以外の言語や文化を理解しようとする姿勢をもち、実際の場面で積極的にコミュニケーションを図ることができる。	4	

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	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	50	50	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

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	生命科学	
科目基礎情報						
科目番号	0024	科目区分	専門 / 必修			
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	機械制御工学専攻	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	天内 和人					
目的・到達目標						
生命科学の基本的な概念を理解するとともに、科学的な見方、考え方を身につける。現代の生命工学の基本的事項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			
発生工学の基本概念を理解できる	発生工学の基本概念を理解し、自らの専門分野に展開できる	発生工学の基本概念を理解できる	発生工学の基本概念を理解できない			
生殖工学の基本概念を説明できる	生殖工学の基本概念を説明でき、自らの専門分野に展開することができる	生殖工学の基本概念を説明できる	生殖工学の基本概念を説明できない			
動物発生の分子メカニズムを理解できる	動物発生の分子メカニズムを理解し、自らの専門分野との関連を理解できる	動物発生の分子メカニズムを理解できる	動物発生の分子メカニズムを理解できない			
癌発症のメカニズムを理解できる	癌発症のメカニズムを理解し、自らの専門分野との関わりを理解できる	癌発症のメカニズムを理解できる	癌発症のメカニズムを理解できない			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	人類が手に入れた最も重要で価値があるものは、科学と民主主義だと言われている。しかし、科学は多くの点で両刃の剣である。なかでも生命科学は21世紀の科学とも言われ、今後ますます重要な分野として発展して行くと思われる。本講義では、現代の生命工学の基礎を中心として講義を行い、その上に立って人間観や社会観について共に考え議論する。					
授業の進め方と授業内容・方法	資料を元に講義や Team-Based Learning を行う。それぞれの領域ごとに学習シートを配布する。学習シートにより学習目標を明確にすると共に、ミニッツペーパーなどにより理解度の確認を行う。講義の内容を確実に理解するため、学習シートに含まれる課題を確実に実施するなど、自ら進んで学ぶ姿勢が要求される。					
注意点	事前課題等を確実に実施してから講義に参加すること					
授業計画						
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	現代の生命科学	現代の生命科学の概要を理解する		
		2週	発生工学	発生工学の基本的概念を理解する		
		3週	受精と生殖工学	受精のメカニズムと生殖工学の基本的概念を理解する		
		4週	初期発生と奇形学	多細胞生物を作り出す過程と、その乱れがどのような影響を与えるかを理解する		
		5週	課題の提示	Team-Based Learning 実施における課題の提示		
		6週	ボディープランI	発生遺伝子とは何かを理解する		
		7週	ボディープランII	シグナル伝達物質についてりかする		
		8週	ボディープランIII	転写調節因子とエピジェネティクスについて理解する		
	2ndQ	9週	ボディープランVI	発生のツールキットについて理解する		
		10週	癌	癌の原因を探る		
		11週	Animal Model of Cancer	Science Video (MIT) を視聴し、要旨をまとめる		
		12週	老化と寿命	老化と寿命決定のメカニズムを理解する		
		13週	課題の発表及び討論会①	Team-Based Learning による課題の発表及び全体の討論会		
		14週	課題の発表及び討論会②	Team-Based Learning による課題の発表及び全体の討論会		
		15週	課題の発表及び討論会③	Team-Based Learning による課題の発表及び全体の討論会		
		16週	まとめ	生命科学の発達と未来社会に関して議論する		
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標						
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	
基礎的能力	自然科学	ライフサイエンス/アースサイエンス	ライフサイエンス/アースサイエンス	地球上の生物の多様性について説明できる。	4	
				生物の共通性と進化の関係について説明できる。	4	
				生物に共通する性質について説明できる。	4	
				大気圏の構造・成分を理解し、大気圧を説明できる。	4	
				大気の熱収支を理解し、大気の運動を説明できる。	4	
				大気の大循環を理解し、大気中の風の流れなどの気象現象を説明できる。	4	
				海水の運動を理解し、潮流、高潮、津波などを説明できる。	4	
				植生の遷移について説明でき、そのしくみについて説明できる。	4	
				世界のバイオームとその分布について説明できる。	4	
				日本のバイオームの水平分布、垂直分布について説明できる。	4	

			生態系の構成要素(生産者、消費者、分解者、非生物的環境)とその関係について説明できる。	4	
			生態ピラミッドについて説明できる。	4	
			生態系における炭素の循環とエネルギーの流れについて説明できる。	4	
			熱帯林の減少と生物多様性の喪失について説明できる。	4	
			有害物質の生物濃縮について説明できる。	4	
			地球温暖化の問題点、原因と対策について説明できる。	4	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	20	0	0	20	0	100
基礎的能力	60	20	0	0	20	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

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	離散数学		
科目基礎情報							
科目番号	0025	科目区分	専門 / 選択				
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	機械制御工学専攻	対象学年	専2				
開設期	前期	週時間数	2				
教科書/教材	講義ノート: 必要に応じて資料を配布する。						
担当教員	義永 常宏						
目的・到達目標							
整数論の基礎とそれが暗号理論にどのように用いられているのか、また、誤り訂正符号の考え方、特に、ガロア体とその拡大体がBCH符号にどのように応用されているのか、に関する基本・基礎的事項の理解・修得が到達目標である。							
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				
	整数の諸性質の証明と平文の暗号化・復号ができる。	平文の暗号化および復号ができる。	平文の暗号化および復号ができない。				
	ガロア体、情報の符号化、誤り訂正を応用できる。	ガロア体の計算、情報の符号化、誤り訂正ができる。	ガロア体の計算、情報の符号化、誤り訂正ができない。				
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	実際の情報技術と関連付けながら、整数の基本理論と暗号理論への応用、ガロア体の理論の基本事項と符号理論への応用について学習する。これまでに学んできた数学とは違ったタイプとなるため、難しいと感じるかもしれないが、こうした思考力も是非養って欲しい。						
授業の進め方と授業内容・方法	講義が主体であるが、輪講形式や学習シートとして事前に割り当てた演習問題の解答を板書してもらうことも取り入れる。授業内容を理解するためには自学が必要である。						
注意点	【関連科目】 本科: 集合と論理 (2年)、数学IIIB (3年)、情報数学 (3年)						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
前期	1stQ	1週	オリエンテーションと整数(1)	オリエンテーションの後、整数の初歩・基本的な諸概念および必要な記法について学ぶ。			
		2週	整数(2)	素因数分解が一意的であること、および素数が無限に存在すること、合同式について学ぶ。			
		3週	整数(3)	合同式と解、最小正剰余、及びフェルマーの(小)定理、Nを法とする行列について学ぶ。			
		4週	Nを法とする一次変換と暗号への応用	まず、暗号の概略を説明した後に、Nを法とする正則行列とその暗号への応用について学ぶ。			
		5週	RSA暗号(1)	公開鍵暗号の考え方と現在最も有名な暗号の1つであるRSA暗号の構成方法について学ぶ。			
		6週	RSA暗号(2)	平文の暗号・復号の例を通じて、RSA暗号についての理解を深める。			
		7週	符号	符号の原理、誤り検出・訂正のアイデアとその限界、及びハミング距離等について学習する。			
		8週	ガロア体(1)	ガロア体の定義や演算、及びガロア体上の規約多項式について理解する。			
	2ndQ	9週	ガロア体(2)	ガロア体の2次拡大体の定義、構成法、線形表現と累乗表現について学ぶ。			
		10週	ガロア体(3)	ガロア体の3次および4次拡大体について学ぶ。			
		11週	パリティ検査符号とハミング符号	パリティ検査符号の考え方と拡張としてのハミング符号についての誤り訂正の原理について学ぶ。			
		12週	巡回符号	符号多項式、および、巡回符号の定義、性質、生成多項式、シンドロームについて学習する。			
		13週	BCH符号(1)	ガロア体と拡大体を巧みに用いたBCH符号の定義とその生成多項式について学ぶ。なお例では、4次拡大体を用いる。			
		14週	BCH符号(2)	BCH符号における誤り訂正について学ぶ。			
		15週	期末試験	整数の基礎理論と暗号理論、ガロア体と符号理論についての理解をチェックする。			
		16週	まとめ	試験の解説と授業のまとめを行う。			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	Engineering Mathematics			
科目基礎情報								
科目番号	0026		科目区分	専門 / 選択				
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	機械制御工学専攻		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	飛車 来人							
目的・到達目標								
既に学んだ工学数学を英語で再び勉強して、理解を深める。								
ルーブリック								
	理想的な到達レベルの目安		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	上記到達目標に十分なレベルに達している		上記到達目標に必要なレベルに達している		上記到達目標に達していない			
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要	工業数学の代表的な計算方法を紹介し、具体的な実例を検討する。工業英語を応用する。							
授業の進め方と授業内容・方法	講義で概念を教えて、自習を中心で実例を検討する。授業の理解を高めるために、予習復習が必須である。							
注意点	(宿題の点数) × 0.5 + (レポートの点数) × 0.5							
授業計画								
前期	1stQ	週	授業内容・方法			週ごとの到達目標		
		1週	Differentiation + approximation 1			Differentiation: Linear approximation of a function		
		2週	Differentiation + approximation 2			Taylor series: Approximate a function by a polynomial		
		3週	Differentiation + approximation 3			Excercise: Examples of Taylor series		
		4週	Differentiation + approximation 4			Introduction to the Gamma function		
		5週	Differentiation + approximation 5			Excercise: Calculation of the Gamma function		
		6週	Iteration and numerics 1			Iterations: Introduction		
		7週	Iteration and numerics 2			Iterations: Convergence and fixed points		
	8週	Iteration and numerics 3			Excercise: Run a fixed-point iteration			
	2ndQ	9週	Iteration and numerics 4			Introduction to the Newton-method		
		10週	Iteration and numerics 5			Excercise: Implement the Newton method and find roots of nonlinear equations		
		11週	Iteration and numerics 6			Excercise: Solve a system of nonlinear equations		
		12週	Chaos in a dynamical system 1			Nonlinear iteration and chaos: Introduction		
		13週	Chaos in a dynamical system 2			Nonlinear iteration and chaos: Example		
		14週	Chaos in a dynamical system 3			Excercise: Simulating a chaotic system 1		
		15週	Chaos in a dynamical system 4			Excercise: Simulating a chaotic system 2		
16週		Review of reports						
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	100	100	
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0	
専門的能力	0	0	0	0	0	100	100	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	機械制御工学専攻総合演習
科目基礎情報					
科目番号	0027	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	機械制御工学専攻	対象学年	専2		
開設期	通年	週時間数	1		
教科書/教材	担当教員が随時プリントを準備し、配布する。				
担当教員	西村 太志,北村 健太郎				
目的・到達目標					
機体諸元を決定し、計画図ならびに機体外観図の作成を通じ、機械制御工学を構成する3つの系の基本的能力を確実に身につけるとともに、企画から設計まで一貫して理解できるようになることを目標にする。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
	ミッションを達成するための必要な諸元を求め、工学的な課題に関する考察が行える。	与えられたミッションに対して、必要な諸元を求めることができる。	与えられたミッションに関する機体諸元を求めることができない。		
	設計に関する議論に関して、主体的に議論をリードすることができる。	設計に関する議論の中で、自らの意見を適切に述べることができる。	設計に関する議論に参加することができない。		
	設計した機体の妥当性を説明し、次の詳細設計における課題等を考察することができる。	設計した機体に関する、妥当性を適切に説明することができる。	設計した機体の妥当性を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	メカトロ技術を代表する教材として小型ヘリコプターを取り上げ、知識と技術を併せ持つ技術者を育成する。演習では、模型ヘリコプターを用いて行った総合実験で得た知識をベースに、薬剤散布用無人ヘリコプターを対象に、与えられた仕様（サイズ、ペイロード、重量、エンジン出力、制御方法等）のもとでの企画から設計までを一貫して理解するとともに、与えられたミッションを遂行するためのヘリコプターを設計する。				
授業の進め方と授業内容・方法	まず実機の組立実習を通じて構造全体を理解し、次に商品開発の進め方を学んだ後、機体各部の設計方法について学ぶ。それをベースに具体的に機体各部の諸元を決定しつつ計画図を作成し、機体の外観図も作成する。本授業は、すでに学んだ個々のメカトロ技術の知識を総合化するため、常に予習復習を行うことが求められる。				
注意点					
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	小型ヘリコプタ構造実習 産業用無人ヘリ概要、R50組立実習、産業用無人ヘリの構成	冒頭、総合演習の全体像を説明した後、パソコンの資料を用いて、1時間技術的な概要を説明。 R50実機の構成を確認しながら組立実習	
		2週	商品開発の進め方、手順	商品コンセプトの決定、製品企画書の作成、試作機の製作、試作機の評価と改良設計、生産展開等の商品開発の進め方を学習し、商品開発の手順を明確にする	
		3週	概念設計（空力設計）	要求仕様を実現するために必要な主要諸元(全備重量、ローター径、エンジン出力など)の求め方を学習する	
		4週	概念設計（空力設計演習1）	R50を例として与えられたミッションを遂行するために必要なヘリコプターの主要諸元の決定に関する演習を行う	
		5週	概念設計（空力設計演習2）	設計課題を提示し、与えられたミッションを遂行するために必要なヘリコプターの主要諸元の決定に関する演習を行う	
		6週	基本設計（メインローター設計、テールローター設計）	マストやブレードの構造、加わる力、強度計算、材料選定方法、重量計算などについて学習する	
		7週	基本設計（動力伝達系設計、胴体構造設計）	ミッションやクラッチ、テールロータ駆動方法などの動力伝達系設計及び胴体構造設計について学習する	
		8週	基本設計（制御系設計）	メインローターからの反トルク変化に対するヨー軸姿勢制御コントローラ的设计手法を学習する	
	2ndQ	9週	概念設計まとめ	設計課題に対する概念設計のプレゼン後、優れた設計二つを選び、それをベースに二グループにチームを編成	
		10週	機体諸元決定と計画図作成1	二つのチームごとに機体各部を役割分担（ロータ設計、動力伝達系設計、制御シミュレーション）して計画図を作成し、最終的に機体全体の組立図として3次元図にまとめる	
		11週	機体諸元決定と計画図作成2	"	
		12週	機体諸元決定と計画図作成3	"	
		13週	機体諸元決定と計画図作成4	"	
		14週	機体諸元決定と計画図作成5	"	
		15週	機体諸元決定と計画図作成6	"	
		16週	報告会、まとめ	これまでにまとめた計画図や機体外観図の報告を行い、小型ヘリコプターの設計に関し、総合的に理解を深める。	
後期	3rdQ	1週			
		2週			
		3週			
		4週			

4thQ	5週		
	6週		
	7週		
	8週		
	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
分野横断的能力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	5	
			公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	5	

評価割合

	空力設計発表	最終発表	空力設計レポート	最終レポート	グループ内相互評価	その他	合計
総合評価割合	10	20	20	30	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	10	20	20	30	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	特別研究
科目基礎情報					
科目番号	0028		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	学修単位: 6	
開設学科	機械制御工学専攻		対象学年	専2	
開設期	通年		週時間数	3	
教科書/教材	徳山工業高等専門学校特別研究論文集 など				
担当教員	藤田 重隆, 櫻本 逸男, 西村 太志, 張間 貴史, 北村 健太郎, 石田 浩一, 飛車 来人, 福田 明, 三浦 靖一郎, 鈴木 厚行				
目的・到達目標					
専門知識を身につけると同時に、自ら課題を把握・分析でき、解決の道を自主的に探ることができるようになる。併せて、コミュニケーション能力の向上を目指す。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
専門知識の習得	特別研究を遂行するのに必要な専門知識が十分にあり、それを正しく用いることができる。	特別研究を遂行するのに必要な専門知識がおおむねあり、それを正しく用いることができる。	特別研究を遂行するのに必要な専門知識がない。		
課題の把握・分析	特別研究を遂行するのに必要な課題を把握し、それを分析することができる。	特別研究を遂行するのに必要な課題を把握し、それを分析することができる。	特別研究を遂行するのに必要な課題を把握し、それを分析することができない。		
コミュニケーション	特別研究を遂行するのに必要なコミュニケーションを十分に取ることができる。	特別研究を遂行するのに必要なコミュニケーションをおおむね取ることができる。	特別研究を遂行するのに必要なコミュニケーションを取ることができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	約2年間にわたりそれぞれの分野で研究を行い、技術者、研究者として直面する問題を解決する能力、創造性等を養う。研究にあたっては最先端の理論、技術、解法などの情報を自主的に収集し、常に新しい取り組みができるよう心がけ、自らの分野の専門知識を深める。最終的には学会発表を通じて得た研究成果を外で評価できるように努力する。各担当教官の指導のもとに研究計画を立て、特別研究を進める。機械制御工学専攻の特別研究担当教員が主に実施している研究テーマを授業計画に挙げる。				
授業の進め方と授業内容・方法	各研究テーマに対して、特別研究担当教員の指導より計画的に研究を進める。成果を特別研究論文にまとめ、特別研究発表会にてプレゼンテーションを行う。				
注意点	学修の成果を50点（特別研究論文：指導教員30点、副査教員20点(2名の平均点)）、研究に取組む姿勢を30点（指導教員30点）、最終報告会を20点（2項目各10点について聴講教員の平均点20点）として、各成績評価基準に基づき100点満点で評価し、60点以上を合格とする。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	材料系(西村太志): 鋳造材の疲労強度特性に関する研究・ナノインデンテーション試験法の開発		
		2週	材料系(福田明): 化学的機械研磨に関する研究		
		3週	エネルギー系(藤田重隆・張間貴史): ノズルアスペクトピッチ比が複数長方形噴流の発達に及ぼす影響		
		4週	複数円形自由噴流の混合拡散過程の調査、二次元噴流による複数長方形噴流場の操作		
		5週	長方形ダクトから流出する長方形自由噴流の四分円形リップによる操作		
		6週	エネルギー系(飛車来人): 弾性体と流体の数値的なシミュレーション、等角写像とリーマンの関数論		
		7週	エネルギー系(三浦靖一郎): 科学技術教育のためのe-learning教材開発		
		8週	アルキメデスポンプの基礎および応用研究、就労支援技術に関する基礎および実践研究		
	2ndQ	9週	計測制御系(櫻本逸男): 医療機器の機能高度化に関する研究、生体組織の機械的性質に関する研究		
		10週	計測制御系(石田浩一): うず電流の利用と応用に関する研究		
		11週	基礎工学教育プログラムの開発と応用に関する研究		
		12週	計測制御系(北村健太郎): 地上・人工衛星観測を利用した宇宙環境の計測・予測手法の研究		
		13週	計測制御系(笠置映寛): 磁性粒子分散複合材料の高周波電磁気特性に関する研究		
		14週	計測制御系(鈴木厚行): 強力超音波の応用に関する研究		
		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
分野横断的能力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	4	
			公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	4	

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	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	100	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	材料強度学	
科目基礎情報						
科目番号	0029		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械制御工学専攻		対象学年	専2		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	日本材料学会編、「改訂 材料強度学」(日本材料学会)					
担当教員	西村 太志					
目的・到達目標						
材料の強度や破壊に関する現象をミクロとマクロの視点から理解して、機械の設計や安全性の保証に役立てることができる。その際、基本的事項に対し、なぜそうなるのか本質的に理解することを求める。						
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		材料の強度や破壊に関する現象をミクロとマクロの視点から理解して、機械の設計や安全性の保証に役立てることができる。	材料の強度や破壊に関する現象をミクロとマクロの視点から理解できる。	材料の強度や破壊に関する現象をミクロとマクロの視点から理解できない。		
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	機械や構造物の寸法は、安全でしかも経済的に使用する観点から決めることが肝要である。材料強度学では、本科で学んだ基礎的な科目をベースにもう一步進み、材料の強度や破壊に関する現象を取り扱い、それらの現象をミクロとマクロの視点から理解して、機械の設計や安全性の保証に役立てることができるようにする。また、疲労などの破壊現象について物理的背景を明確にしながら理解する。					
授業の進め方と授業内容・方法	授業は輪講形式で行う。その際、授業内容をまとめた資料を配布するとともにPowerPointを使用して説明することを求める。基本的に説明の時間は70分程度とし、後半の20分は質疑応答を行う。授業以外の自学自習により、次の授業範囲の予習を行い、次回の担当者は資料を準備する。また、質疑応答で理解不足が感じられたところはレポートを課し、次回の授業で提出する。					
注意点						
授業計画						
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	オリエンテーション	シラバスに基づき授業の目標と概要、授業計画ならびに評価方法について把握する。		
		2週	材料強度学の歴史	破壊事故の実例を知り、材料強度学の必要性を理解する。		
		3週	破損の法則	応力とひずみの関係について復習し、破損の法則を理解する。		
		4週	破壊力学の基礎	き裂の力学として強度評価に広く使われている破壊力学を理解する。		
		5週	強度の基本的特性 1	最も基本的な引張強度について学んだ後、二つの破壊形態の特徴を理解する。		
		6週	強度の基本的特性 2	多軸応力下の強度および破壊じん性について理解する。		
		7週	疲労強度 1	疲労破壊の重要性を認識し、疲労強度に及ぼす切欠効果や寸法効果、平均応力などの影響を把握する。		
		8週	疲労強度 2	低サイクル疲労および変動振幅応力下の疲労強度について理解する。		
	2ndQ	9週	疲労強度 3	疲労におけるき裂の重要性を認識し、疲労機構を理解する。		
		10週	高温強度	クリープおよび高温疲労について学び、高温における寿命評価法を理解する。		
		11週	応力腐食割れ	腐食の機構について学び、応力腐食割れの特徴および機構を理解する。		
		12週	腐食疲労	腐食疲労の特徴および機構を理解する。		
		13週	強度設計	強度設計の基礎を学び、その手法を理解する。		
		14週	事故解析	疲労強度学に基づく事故解析法について学ぶ。		
		15週	期末試験	材料の変形や破壊について理解できているか確認する出題。		
		16週	まとめ	答案を返却し解説を行う。		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	荷重が作用した時の材料の変形を説明できる。	5	
				応力とひずみを説明できる。	5	
				フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。	5	
				許容応力と安全率を説明できる。	5	
				多軸応力の意味を説明できる。	5	
				二軸応力について、任意の斜面上に作用する応力、主応力と主せん断応力をモールの応力円を用いて計算できる。	5	
		材料	引張試験の方法を理解し、応力-ひずみ線図を説明できる。	5		

				脆性および靱性の意味を理解し、衝撃試験による粘り強さの試験方法を説明できる。	5	
				疲労の意味を理解し、疲労試験とS-N曲線を説明できる。	5	
評価割合						
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	合計
総合評価割合	70	30	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	30	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	生体機械力学
科目基礎情報					
科目番号	0030		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械制御工学専攻		対象学年	専2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	N Ozkaya・M Nordin「Fundamentals of Biomechanics」(Springer)				
担当教員	櫻本 逸男				
目的・到達目標					
①カベクトルについて理解し、課題に対する計算を行うことができる。 ②モーメントベクトルについて理解し、課題に対する計算を行うことができる。 ③静力学について理解し、課題に対する計算を行うことができる。 ④人体の各関節に働く力とモーメントについて理解し、課題に対する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
到達目標①	カベクトルについて理解し、課題に対する計算を間違いなく行うことができる。		カベクトルについてほぼ理解し、課題に対する基本的な計算を行うことができる。		カベクトルについての理解が不十分であり、課題に対する計算を行うことができない。
到達目標②	モーメントベクトルについて理解し、課題に対する計算を間違いなく行うことができる。		モーメントベクトルについてほぼ理解し、課題に対する基本的な計算を行うことができる。		モーメントベクトルについての理解が不十分であり、課題に対する計算を行うことができない。
到達目標③	静力学について理解し、課題に対する計算を間違いなく行うことができる。		静力学についてほぼ理解し、課題に対する基本的な計算を行うことができる。		静力学についての理解が不十分であり、課題に対する計算を行うことができない。
到達目標④	人体の各関節に働く力とモーメントについて理解し、課題に対する計算を間違いなく行うことができる。		人体の各関節に働く力とモーメントについてほぼ理解し、課題に対する基本的な計算を行うことができる。		人体の各関節に働く力とモーメントについての理解が不十分であり、課題に対する計算を行うことができない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	バイオメカニクスは、比較的新しい学問分野である。また、生物学的問題を対象とし、静力学、動力学、剛体の力学、流体力学などが含まれた古典力学の応用として位置づけられており、従来の工学の美学的な理論や方法論の発展形として認識されている。したがって、機械工学で学んだ事項は、そのまま生体組織の解析やそれに関する機器の設計に使用することが可能である。本授業では、生体そのものの解析やそれに関する材料などを学習し、力学のバイオメカニクスへの展開と適用を行うことを目的としている。力学の復習を織り交ぜながら、生体に関する知識の習得を行う。				
授業の進め方と授業内容・方法	授業は英語のテキストを使用し、基本的に輪講形式とする。各時間ごとに担当を決め、和訳したテキストの内容およびポイントとなるべき部分を説明させ、その都度こちらから質問や補足説明を加える。講義以外の自学自習により、次の授業範囲の予習を行い、担当者は和訳の作成を行う。なお、和訳は、後日提出させる。				
注意点	授業の内容を確実に身につけるためには、予習が必須である。				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	バイオメカニクスの概略	バイオメカニクスの授業の概略を理解する。	
		2週	1章.力学の分類 4節まで実施	序論として、バイオメカニクスの基本的な概念を理解する。	
		3週	2章.カベクトル	力の定義や力系、力の種類、摩擦係数などについて理解する。	
		4週	3章.モーメントとトルク (1節～6節)	モーメントとモーメントベクトルの定義やその詳細について理解する。	
		5週	3章.モーメントとトルク (7節～9節)	偶力や偶力モーメント、力の移動、ベクトル積としてのモーメントなどについて理解する。	
		6週	4章.静力学 (1節～7節)	平衡状態におけるシステムの解析を取り扱う。ニュートンの法則やフリーボディダイアグラムを理解する。	
		7週	4章.静力学 (8節～10節)	機械部品の支持や接続方法の種類とそれらの力の釣り合い図を、バイオメカニクスの例との対照で考察する。	
		8週	4章.静力学 (11節～12節)	摩擦を含む系や重心の決定方法などについて理解する。	
	2ndQ	9週	5章.バイオメカニクスへの静力学の応用 (1節～4節)	静力学的解析手法を具体的な人体のバイオメカニクスに適用する方法を理解する。	
		10週	5章.バイオメカニクスへの静力学の応用 (肘関節の力学)	肘関節に関して、構成する骨や筋肉の詳細な構造を学び、静力学を適用して各部に加わる力を解析する。	
		11週	5章.バイオメカニクスへの静力学の応用 (肩関節の力学)	肩関節に関して、構成する骨や筋肉の詳細な構造を学び、静力学を適用して各部に加わる力を解析する。	
		12週	5章.バイオメカニクスへの静力学の応用 (脊柱の力学)	脊柱に関して、構成する骨や筋肉の詳細な構造を学び、静力学を適用して各部に加わる力を解析する。	
		13週	5章.バイオメカニクスへの静力学の応用 (股関節の力学)	股関節に関して、構成する骨や筋肉の詳細な構造を学び、静力学を適用して各部に加わる力を解析する。	
		14週	5章.バイオメカニクスへの静力学の応用 (膝関節の力学)	膝関節に関して、骨や筋肉の詳細な構造を学び、静力学を適用して加わる力を解析する。	
		15週	5章.バイオメカニクスへの静力学の応用 (踝関節の力学)	踝関節に関して、骨や筋肉の詳細な構造を学び、静力学を適用して加わる力を解析する。	
		16週	期末試験	バイオメカニクスの静力学への応用についての理解を問う英語による出題とする。	
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	力は、大きさ、向き、作用する点によって表されることを理解し、適用できる。	4	前3
				一点に作用する力の合成と分解を図で表現でき、合力と分力を計算できる。	4	前3
				一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。	4	前6,前7,前8
				力のモーメントの意味を理解し、計算できる。	4	前4,前5
				偶力の意味を理解し、偶力のモーメントを計算できる。	4	前4,前5
				着力点が異なる力のつりあい条件を説明できる。	4	前6,前7,前8
				運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。	4	前2
				運動の第二法則を説明でき、力、質量および加速度の関係を運動方程式で表すことができる。	4	前2
				運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。	4	前2
				周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。	4	前4
				向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。	4	前4
				仕事の意味を理解し、計算できる。	3	前6,前7,前8
				てこ、滑車、斜面などを用いる場合の仕事を説明できる。	3	前6,前7,前8
				エネルギーの意味と種類、エネルギー保存の法則を説明できる。	3	前6,前7,前8
				位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。	3	前6,前7,前8
すべり摩擦の意味を理解し、摩擦力と摩擦係数の関係を説明できる。	4	前6,前7,前8				

評価割合					
	和訳レポート	演習レポート	輪講状況	期末試験	合計
総合評価割合	20	20	10	50	100
到達目標①	3	0	2	0	5
到達目標②	3	0	2	0	5
到達目標③	4	20	2	10	36
到達目標④	10	0	4	40	54

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	材料設計工学		
科目基礎情報							
科目番号	0031		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	機械制御工学専攻		対象学年	専2			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	M.F.Ashby、金子・大塚訳:「機械設計のための材料選定」(内田老鶴圃)						
担当教員	西村 太志						
目的・到達目標							
材料とその強さに関する基本的なことから本質的に理解し、具体例を用いた材料選定を通じて本科から学んできた材料に関連する一連の知識を総合的に身につけ、各種機械・機器を設計する上で必要な形状と材料選定の関わり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	これまで学んできた材料に関連する一連の知識を総合的に身につけ、各種機械・機器を設計する上で必要な形状と材料選定の関わりについて説明できる。	これまで学んできた材料に関連する一連の知識を総合的に身につけることができる。	これまで学んできた材料に関連する一連の知識を総合的に身につけることができない。				
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	機械や構造物に使われる材料は、材質とともに形状も併せ決定することが肝要である。ここではすでに学んだ材料関連の一連の知識を総合化し、各種機械・機器を設計する上で必要な形状と材料選定の関わりについて理解する。						
授業の進め方と授業内容・方法	授業では提起された問題に対しモデル化する手法を学び、その知識を確実にするため、受講生が二つのケースについて具体例を選び、材料選定する手順について説明し、討論する。これまでに学んだ材料系の知識を再整理し、総合化することから、毎回、予習復習を確実に行う必要がある。学習シートは適宜配布する。						
注意点							
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション	授業の概要、進め方、内容、到達目標ならびに評価方法について説明する。			
		2週	設計プロセス	三つの設計タイプに関する設計過程の概略を学び、材料選定との関わりを理解する。			
		3週	各種工業材料とその性質のまとめ	機械設計で重要となる種々の材料特性について知識を整理する。			
		4週	各種材料特性のチャート	材料特性を簡略でみやすい形にまとめた15種類のチャートの読みこなし方を理解する。			
		5週	断面形状を考慮しない場合の材料選定/性能指標の導出手順	拘束条件を用い、膨大な材料の中から対象を絞り込む性能指標の求め方を理解する。			
		6週	断面形状を考慮しない場合の材料選定/目的に応じた性能指標	代表的な5種類の設計目的に対し、性能指標の意味するところを理解し、把握する。			
		7週	断面形状を考慮しない場合の材料選定/ケーススタディ(その1-1)	テキストに掲載されているケーススタディについて、その中から二つ選び、詳しく説明する。			
		8週	断面形状を考慮しない場合の材料選定/ケーススタディ(その1-2)	残りのケーススタディの中から受講生がそれぞれひとつずつ選び、検討した結果について説明し、討論する。			
	4thQ	9週	断面形状を考慮しない場合の材料選定/ケーススタディ(その1-3)	受講生が選択しなかったケーススタディについて全員で検討を加え、性能指標の求め方についてさらに理解を深める。			
		10週	種々の標準問題に対する近似解法	種々の標準問題のモデル化手法を整理し、構成式ならびに近似式への理解を深める。			
		11週	断面形状を考慮した場合の材料選定/形状因子	種々の負荷様式に対し、剛性支配と強度支配下での形状因子の求め方を理解する。			
		12週	断面形状を考慮した場合の材料選定/形状を考慮した性能指標	断面形状と材料特性を考慮した最適な性能指標の意味するところを理解し、把握する。			
		13週	断面形状を考慮した場合の材料選定/ケーススタディ(その2-1)	テキストに掲載されているケーススタディについて、その中から二つ選び、詳しく説明する。			
		14週	断面形状を考慮した場合の材料選定/ケーススタディ(その2-2)	残りのケーススタディの中から受講生がそれぞれひとつずつ選び、検討した結果について説明し、討論する。			
		15週	材料のプロセッシングと設計	材料の種々の加工法について知識を整理した後、プロセス選定チャートの読みこなし方について、ケーススタディを交えつつ理解する。			
		16週	まとめ	これまでの授業のまとめを行う。			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	材料	機械材料に求められる性質を説明できる。	5		
				金属材料、非金属材料、複合材料、機能性材料の性質と用途を説明できる。	5		
評価割合							
	質疑応答	資料1	発表1	資料2	発表2	その他	合計

総合評価割合	20	40	10	20	10	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	20	40	10	20	10	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	熱流体工学	
科目基礎情報						
科目番号	0032		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械制御工学専攻		対象学年	専2		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	講義テキストはなし。自筆のノートを中心に講義を行う。参考書: J.Warnatz, U.Nass, R.W.Dibble., Combustion, Springer-Verlag					
担当教員	池田 光優					
目的・到達目標						
燃焼における現象を、反応動力学、熱力学、流体力学の立場から、論理的に説明できる。						
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			
燃焼過程における反応動力学が理解できる。	燃焼過程における反応動力学が理解でき、与えられたモデルを構築できる。	燃焼過程における反応動力学が理解でき、与えられたモデルから欲しい情報を得ることができる。	燃焼過程における反応動力学が理解できず、与えられたモデルから欲しい情報を得ることができるできない。			
燃焼過程における熱力学が理解できる。	燃焼過程における熱力学が理解でき、与えられたモデルを構築できる。	燃焼過程における熱力学が理解でき、与えられたモデルから欲しい情報を得ることができる。	燃焼過程における熱力学が理解できず、与えられたモデルから欲しい情報を得ることができるできない。			
燃焼過程における流体力学が理解できる。	燃焼過程における流体力学が理解でき、与えられたモデルを構築できる。	燃焼過程における流体力学が理解でき、与えられたモデルから欲しい情報を得ることができる。	燃焼過程における流体力学が理解できず、与えられたモデルから欲しい情報を得ることができるできない。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	燃焼における現象を反応動力学や熱力学、流体力学の立場から数式を用いて理解する。そして燃焼装置の多用による地球温暖化といった環境問題への対応策を自ら考えられる知識を身につける。					
授業の進め方と授業内容・方法	講義は約80分程度の講義を行い、40分程度で解ける演習を行う。学習シートの実施は演習問題を中心に行う。					
注意点	内容を確実に身につけるために、予習復習が必須である。					
授業計画						
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	第1章 燃焼現象の概要	燃焼に関する基本的な事項を理解する。(学習シート1)		
		2週	第2章 燃焼における熱力学1	燃焼過程における熱力学を理解する1。(学習シート2)		
		3週	第2章 燃焼における熱力学2	燃焼過程における熱力学を理解する2。(学習シート3)		
		4週	第3章 層流予混合平面火炎の数学的記述	層流予混合平面火炎の解析を通じて、火炎の数学的記述に必要な項目を理解する。(学習シート4)		
		5週	第4章 輸送現象	輸送現象を理解する。(学習シート5)		
		6週	第5章 反応動力学	反応動力学の基礎を理解する。(学習シート6)		
		7週	第6章 反応機構1	反応機構の基礎を理解する(その1)。(学習シート7)		
		8週	第6章 反応機構2	反応機構の基礎を理解する(その2)。(学習シート8)		
	2ndQ	9週	第7章 層流予混合火炎1	予混合火炎の数値解析の基礎を理解する。(学習シート9)		
		10週	第7章 層流予混合火炎2	火炎構造、火炎速度などを理解する。(学習シート10)		
		11週	第8章 層流拡散火炎	層流拡散火炎の基礎を理解する。(学習シート11)		
		12週	第9章 着火過程1	着火過程の数値解析の基礎を理解する。(学習シート12)		
		13週	第9章 着火過程2	着火限界やドネーションなどを理解する。(学習シート13)		
		14週	第10章 最新の燃焼技術	最新の燃焼技術について、最近発表された論文を参考にして理解する。(学習シート14)		
		15週	期末試験	燃焼過程における語句説明問題、各項目における計算問題について出題する。講義の全範囲から出題する。		
		16週	まとめ	採点済みの解答を返却、解答を行った後、これからの燃焼装置に求められる事柄などについて、討論する。		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	熱流体	熱力学で用いられる各種物理量の定義と単位を説明できる。	5	
				閉じた系と開いた系、系の平衡、状態量などの意味を説明できる。	5	
				熱力学の第一法則を説明できる。	5	
				閉じた系と開いた系について、エネルギー式を用いて、熱、仕事、内部エネルギー、エンタルピーを計算できる。	5	

			閉じた系および開いた系が外界にする仕事をp-V線図で説明できる。	5	
			理想気体の圧力、体積、温度の関係を、状態方程式を用いて説明できる。	5	
			定積比熱、定圧比熱、比熱比および気体定数の相互関係を説明できる。	5	
			内部エネルギーやエンタルピーの変化量と温度の関係を説明できる。	5	
			等圧変化、等積変化、等温変化、断熱変化、ポリトロープ変化の意味を理解し、状態量、熱、仕事を計算できる。	5	
			熱力学の第二法則を説明できる。	5	

評価割合			
	試験	演習	合計
総合評価割合	70	30	100
燃焼過程における反応動力学が理解できる。	20	10	30
燃焼過程における熱力学が理解できる。	25	10	35
燃焼過程における流体力学が理解できる。	25	10	35

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	CAE
科目基礎情報					
科目番号	0035		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械制御工学専攻		対象学年	専2	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	テキスト: 資料を配布する 参考書: CAD/CAE研究会 編、「ANSYS工学解析入門」(理工学社), 栗山好夫・笹川宏之、「初心者のためのCAEによる機械強度設計」(山海堂) など				
担当教員	福田 明				
目的・到達目標					
1. 基礎的な解析対象について適切な解析モデル(境界条件含む)を作成することができる。 2. 基礎的な問題に対して解析結果の妥当性を説明でき、主要な設計パラメータを示すことができる。					
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	複雑な解析対象について適切な解析モデル(境界条件含む)を作成することができる。	基礎的な解析対象について適切な解析モデル(境界条件含む)を作成することができる。	基礎的な解析対象について適切な解析モデル(境界条件含む)を作成できない。		
評価項目2	複雑な問題に対して解析結果の妥当性を説明でき、主要な設計パラメータを示すことができる。	基礎的な問題に対して解析結果の妥当性を説明でき、主要な設計パラメータを示すことができる。	基礎的な問題に対して解析結果の妥当性を説明できず、主要な設計パラメータを示すことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	製品開発のあらゆる段階で、コンピュータを使用してより優れた製品開発が可能となるように支援することをCAE(Computer Aided Engineering)という。本授業では、構造解析および熱流体解析の基本的な問題についてコンピュータ上でシミュレーションを行い、解析結果の妥当性を評価し、主要な設計パラメータを見出す過程を修得する。なお、本授業は日本機械学会の公認CAE技能講習会(固体力学分野の有限要素法、熱流体力学分野)に認定されている。				
授業の進め方と授業内容・方法	SolidWorks Simulation および SolidWorks Flow Simulation を用いた演習を主体とする。授業で実施した内容を確実に身につけるための課題に取り組み、その成果をパワーポイントにより報告する。課題は授業時間内では完了しないので、自学自習により実施する。報告では、解析結果の妥当性をどのように評価したかを説明することが重要なポイントになる。				
注意点	【評価方法】 評価は、報告会の状況ならびに解析結果をもとに、到達目標に照らし合わせて行う。報告1、2、3については20%、報告4については40%(最終課題報告会の学生相互評価を含む)で評価する。いずれの報告においても解析値の妥当性をどのように評価しているかがポイントになる。 最終評価 = (報告1)20% + (報告2)20% + (報告3)20% + (報告4)40% 【関連科目】 本 科: 材料力学II(4年)、有限要素法(5年)、計算力学(5年)、機械設計論II(5年)、伝熱工学(5年)、機械力学II(5年)、水力学II(4年)、流体力学(5年) 専攻科: 弾性力学(1年)、材料強度学(2年)、材料設計工学(2年)、流体制御工学(1年) 【徳山高専学習・教育目標】C1 【JABEE基準】1(2)d-1				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	【設計と工学解析】 授業の目的、進め方、評価方法について説明する。設計業務への工学解析(CAE)の関わりを学び、CAEの有用性を説明する。	設計業務への工学解析(CAE)の関わりを学び、CAEの有用性を理解する。	
		2週	【構造解析/CAEの基礎】 有限要素法の基礎を理解する(本科5年で履修した計算力学の復習)。 解析対象に応じた要素の選択について理解する。	有限要素法の基礎を理解する(演習)	
		3週	【構造解析/CAEの使用法(1)】 SolidWorks Simulation を用いて梁と薄板の演習問題を解くことにより、構造解析の流れを習得する。	SolidWorks Simulation を用いて梁と薄板の演習問題を解くことにより、構造解析の流れを習得する。	
		4週	【構造解析/CAEの使用法(2)】 要素選択、メッシュ分割、境界条件や荷重条件などによって解析結果がどう変化するか体験する。(報告1)	要素選択、メッシュ分割、境界条件や荷重条件などによって解析結果がどう変化するか体験する。(報告1)	
		5週	【構造解析/CAEの使用法(3)】 ねじりや遠心力が作用する解析対象の解析方法、固有値解析の方法を習得する。	ねじりや遠心力が作用する解析対象の解析方法、固有値解析の方法を習得する。	
		6週	【構造解析/ケーススタディ】 ヘリコプターのロータを対象として、グループごとに強度と固有振動数を有限要素法により解析し、設計の結果と比較する。(報告2)	ヘリコプターのロータを対象として、グループごとに強度と固有振動数を有限要素法により解析し、設計の結果と比較する。(報告2)	
		7週	【熱流体解析/CAEの基礎】 Computational Fluid Dynamics(CFD)の基礎を理解する。 乱流モデルの概念を説明する。	Computational Fluid Dynamics(CFD)の基礎を理解する。	
		8週	【熱流体解析/CAEの使用法(1)】 SolidWorks Flow Simulation を用いて定常内部流れの演習問題を解くことにより、熱流体解析の流れを習得する。	SolidWorks Flow Simulation を用いて定常内部流れの演習問題を解くことにより、熱流体解析の流れを習得する。	
	4thQ	9週	【熱流体解析/CAEの使用法(2)】 メッシュ分割や境界条件によって解析結果がどう変化するか体験する。 外部流れ、非定常流れの解析方法を習得する。	メッシュ分割や境界条件によって解析結果がどう変化するか体験する。 外部流れ、非定常流れの解析方法を習得する。	

10週	【熱流体解析/ケーススタディ】 グループごとにヘリコプターのブレードの揚力を解析する。(報告3)	グループごとにヘリコプターのブレードの揚力を解析する。(報告3)
11週	【最適設計に関する演習(1)】 各人が選んだ課題に取り組み、設計変数を最適化する過程を学ぶ。	各人が選んだ課題に取り組み、設計変数を最適化する過程を学ぶ。
12週	【最適設計に関する演習(2)】 各人が選んだ課題に取り組み、設計変数を最適化する過程を学ぶ。	各人が選んだ課題に取り組み、設計変数を最適化する過程を学ぶ。
13週	【最適設計に関する演習(3)】 各人が選んだ課題に取り組み、設計変数を最適化する過程を学ぶ。	各人が選んだ課題に取り組み、設計変数を最適化する過程を学ぶ。
14週	【最適設計に関する演習(4)】 各人が選んだ課題に取り組み、設計変数を最適化する過程を学ぶ。	各人が選んだ課題に取り組み、設計変数を最適化する過程を学ぶ。
15週	【最終課題報告会】 課題に対する解析結果及びその評価について報告し、討議する。	課題に対する解析結果及びその評価について報告し、討議する。
16週	【まとめ】 報告会における討議を踏まえ、不十分な点について再度解析及び検討を行い、最終レポートを提出する。(報告4)	報告会における討議を踏まえ、不十分な点について再度解析及び検討を行い、最終レポートを提出する。(報告4)

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
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野 製図	CADシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。	5	後3,後8
			ボルト・ナット、軸継手、軸受、歯車などの機械要素の図面を作成できる。	5	後11,後12,後13,後14
			歯車減速装置、手巻きウインチ、渦巻きポンプ、ねじジャッキなどを題材に、その主要部の設計および製図ができる。	5	後11,後12,後13,後14

評価割合

	報告	相互評価	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎的能力	0	4	4
専門的能力	80	0	80
分野横断的能力	0	16	16

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	システム制御工学
科目基礎情報					
科目番号	0036		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械制御工学専攻		対象学年	専2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	はじめての現代制御理論 (講談社、佐藤和也、下本陽一、熊澤典良)、参考図書: 制御工学 (日本機械学会 JSMEテキストシリーズ)				
担当教員	池田 将晃				
目的・到達目標					
現代制御理論を理解して状態方程式を書き、その方程式による行列計算ができる。又、制御系設計による可制御性、可観測性を導ける。さらに現代制御理論による制御系設計ができ、制御応用を構築できる。					
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	状態方程式を書き、その方程式による行列計算を応用的に行える	状態方程式を書き、その方程式による行列計算ができる	状態方程式を書いたり、その方程式による行列計算ができない		
評価項目2	制御系設計による可制御性、可観測性を導き応用的な運用が出来る	制御系設計による可制御性、可観測性を導ける	制御系設計による可制御性、可観測性を導けない		
評価項目3	現代制御理論による制御系設計ができ、制御応用を構築し考察できる	現代制御理論による制御系設計ができ、制御応用を構築できる	現代制御理論による制御系設計ができず、制御応用を構築できない		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	古典制御理論による制御工学(本科4年次、5年次)を基に、現代制御理論を中心にした多変数のシステム制御系設計技術について学ぶ。特に、機械システムのモデリングに始まり、状態方程式、可制御性・可観測性、最適レギュレータ制御、オブザーバ等の最新のシステム制御工学を学ぶ。				
授業の進め方と授業内容・方法	ノート講義を中心に授業を進める。授業内容の理解度を確認し、不足を補うためのレポート課題の出題、授業に対する要望などを知るために、学習シートを配布する。特に、本科で学んだ物理学、機械力学、電気回路、電子回路、計測工学、数学などの基礎知識に基づいて、実践的なシステム制御工学を学ぶ。授業の内容を確実に身につけるため予習復習が必須である。				
注意点	【関連科目】本科: 基礎物理I (2年)、工業力学 (3年)、機械力学I・II (4・5年)、制御工学I・II (4・5年)、電気回路I・II (3・4年)、電子回路I・II (3・4年)、計測工学 (5年) 専攻科: システム設計工学 (2年)				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	状態空間法の基礎概念	オリエンテーション(講義の目的, 概要, 進め方等)	
		2週	状態と観測、状態方程式の算出 (1)	現代制御理論による状態と観測、状態方程式を説明できる	
		3週	状態方程式の算出 (2)	状態方程式の算出方法を学び、その例題を解くことができる	
		4週	システムの結合	システムの結合方法を説明でき、その例題を解くことができる	
		5週	可制御性の算出	可制御性を理解し、その例題を解くことができる	
		6週	可観測性の算出	可観測性を理解し、その例題を解くことができる	
		7週	システム全体構造、極・零相殺	システム全体構造を理解し、極・零相殺設計を行うことができる	
		8週	中間テスト	中間試験を実施して理解度を確認する	
	2ndQ	9週	状態方程式と安定性	状態方程式による安定性を判別することができる	
		10週	状態フィードバック制御	状態フィードバック制御と極配置法について説明できる	
		11週	最適レギュレータ制御	最適レギュレータ制御を説明し、例題を解くことができる	
		12週	同一次元状態オブザーバ	同一次元状態オブザーバの例題を解くことができる	
		13週	最小次元状態オブザーバ	最小次元状態オブザーバを簡潔に説明できる	
		14週	状態観測器に基づく制御	オブザーバコントローラを簡潔に説明できる	
		15週	期末試験	本授業で学んだ内容の理解度について確認する	
		16週	答案返却など	試験の解答と解説を行う	
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	中間試験	期末試験	合計		
総合評価割合	50	50	100		
基礎的能力	0	0	0		
専門的能力	50	50	100		
分野横断的能力	0	0	0		

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	システム設計工学
科目基礎情報					
科目番号	0037		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械制御工学専攻		対象学年	専2	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	参考書: 森北出版 「第2版 システム工学」、技術評論社「はじめてのシステム設計」、日本機械学会「先端事例から学ぶ「機械工学」」				
担当教員	池田 将晃				
目的・到達目標					
システムを設計し、運用するための基礎能力を身に付けることを目的とする					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	システム概念について応用的な考察を行える。	システム概念について説明できる	システム概念について説明できない		
評価項目2	システム開発の手法自ら実践できる。	システム開発の手法について説明できる	システム開発の手法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	前半では、システム工学の基本的な考え方、技法などを中心に講義を行う。後半では、システム制御工学の分野からシステムを設計するための制御系設計、ロボット制御、生産・物流システムの計測技術・信頼性技術、製品(小形無人搬送車、スタッカークレーン)技術などについて講義を行う。				
授業の進め方と授業内容・方法	ノート講義を中心に授業を進める。授業内容の理解度を確認し、不足を補うためのレポート課題の出題、授業に対する要望などを知るために、学習シートを配布する。本科で学んだ工業力学、機械力学、電気回路、応用数学、計測工学、制御工学、知能情報工学などの基礎知識に基づいて、システム設計工学を学ぶ。授業の内容を身につけるため予習復習が必須である。				
注意点	【関連科目】本科: 機械力学I(4年)、機械力学II(5年)、電気回路I(3年)、電気回路II(4年)、電子回路I(3年)、電子回路II(4年)、計測工学(5年)、知能情報工学(5年) 専攻科: システム制御工学(2年)、応用計測工学(2年)				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	システム設計工学の基礎概念	オリエンテーション(講義の目的, 概要, 進め方等)	
		2週	システムの評価と計画 (1)	システムの価値や経済性評価について説明できる	
		3週	システムの評価と計画 (2)	プロジェクトスケジューリングについて説明できる	
		4週	データの統計的解析 (1)	統計データの処理や確率分布について説明できる	
		5週	データの統計的解析 (2)	確率分布のあてはめや回帰分析について説明できる	
		6週	モデリング (1)	システム解析とモデルの関係、生産加工システムのもでリングを簡潔に説明できる	
		7週	モデリング (2)	システム構造のモデリング手法を説明できる	
		8週	中間試験	中間試験を実施して理解度を確認する	
	4thQ	9週	答案の返却、ニューラルネットワークと学習モデル	中間試験について復習する。ニューラルネットワークと学習モデルについて簡潔に説明できる	
		10週	シミュレーション (2)	シミュレーションの意義や手法を説明できる。乱数を組み込む理由や乱数発生法を簡潔に説明できる。	
		11週	最適化手法 (1)	線形計画法、非線形計画法、最適解の探索法について簡潔に説明できる	
		12週	最適化手法 (2)	整数計画法、動的計画法、遺伝的アルゴリズムについて簡潔に説明できる	
		13週	信頼性 (1)	信頼性の基本量、故障率のパターン、故障時間の確率分布について簡潔に説明できる	
		14週	信頼性 (2)	システムの信頼性解析、保全性、リスクアナリシスと製造物責任について簡潔に説明できる	
		15週	期末試験	本授業で学んだ内容の理解度について確認する	
		16週	答案返却	試験の解答と解説を行う	
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					
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					
		中間試験	期末試験	合計	
総合評価割合		50	50	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		50	50	100	
分野横断的能力		0	0	0	

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	ロボット制御工学
科目基礎情報					
科目番号	0038		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械制御工学専攻		対象学年	専2	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	日本機械学会, ロボティクス, 丸善出版, (参考図書: 米田完, 坪内孝司, 大隅久, 改訂第2版 はじめてのロボット創造設計, 講談社)				
担当教員	池田 将晃				
目的・到達目標					
ロボットの基礎技術を理解して, 部品要素, センサ, 運動学, 制御技術などが説明できる. 又, 産業界で活躍している知能ロボット等の諸技術を説明できる.					
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	ロボットの基礎技術について説明し, 自ら応用的な考察が出来る	ロボットの基礎技術について説明が出来る	ロボットの基礎技術について説明が出来ない		
評価項目2	部品要素, センサ, 運動学, 制御技術などについて説明し, 自ら応用的な考察が出来る	部品要素, センサ, 運動学, 制御技術などについて説明が出来る	部品要素, センサ, 運動学, 制御技術などについて説明が出来ない		
評価項目3	産業界で活躍している知能ロボット等の諸技術を説明し, 自ら応用的な考察ができる	産業界で活躍している知能ロボット等の諸技術を説明できる	産業界で活躍している知能ロボット等の諸技術を説明できない		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	本授業では, 産業用ロボット技術に関するロボット制御工学について学ぶ. 特に, 古典制御理論による制御工学(本科4年次, 5年次), 現代制御理論によるシステム制御工学(専攻科2年次)を基に, ロボット・メカトロ要素, アクチュエータ技術, 運動制御技術, 応用展開などのメカトロニクス・ロボティクス技術について学ぶ.				
授業の進め方と授業内容・方法	ノート講義を中心に授業を進める. 授業内容の理解度を確認し, 不足を補うためのレポート課題の出題, 授業に対する要望などを知るために, 学習シートを配布する. 特に, 本科で学んだ物理学, 機械力学, 電気回路, 電子回路, 計測工学, 制御工学などの知識に基づいて, ロボット制御工学を学ぶ. また, 最近のトピックスを例に示し, 知能ロボット制御工学に対する興味向上に努める. 授業の内容を確実に身につけるため予習復習が必須である.				
注意点	【関連科目】本科: 基礎物理I (2年), 工業力学 (3年), 機械力学I・II (4・5年), 制御工学I・II (4・5年), 電気回路I・II (3・4年), 電子回路I・II (3・4年), 計測工学 (5年) 専攻科: システム制御工学 (2年)				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション(講義の目的・概要・進め方等), ロボットの作業と機能, 構成要素と構造	ロボットの作業と機能, 昨日と構成要素, 構成要素と構造の関係を説明できる.	
		2週	移動ロボットの形態と原理 (1)	移動ロボットの形態を例示できる. 車輪移動ロボットの原理を説明できる.	
		3週	移動ロボットの形態と原理 (2)	2足歩行移動ロボットの原理を説明できる.	
		4週	移動ロボットの形態と原理 (3)	多足歩行移動ロボットの原理を説明できる.	
		5週	作業ロボットの種類と制御 (1)	作業ロボットの種類と用途を例示できる. 平面マニピュレータの運動学と力学モデルを説明できる.	
		6週	作業ロボットの種類と制御 (2)	3次元マニピュレータの運動学と力学モデルを説明できる.	
		7週	作業ロボットの種類と制御 (3)	マニピュレータの制御方法の種類を挙げることができる. 各制御方法を説明できる.	
		8週	中間試験	中間試験を実施して理解度を確認する	
	4thQ	9週	ロボットとセンサ (1)	ロボットに使われるセンサの選定法と使用例を説明できる. ロボットにおけるカメラによる計測の利用方法を説明できる.	
		10週	ロボットとセンサ (2)	距離, 回転量, 力, 姿勢の計測方法を説明できる.	
		11週	駆動部の構造とアクチュエータ	DCモータの特性, 動力伝達機構の種類を説明できる. アクチュエータの選定法を説明できる.	
		12週	モータの制御	モータの制御理論を説明できる. ハードウェアとソフトウェアのつながりを説明できる.	
		13週	ロボットの行動決定	行動決定の分類, および各手法について説明できる.	
		14週	プロダクトデザイン	プロダクトデザインおよびロボットデザインの意義を説明できる.	
		15週	期末試験	本授業で学んだ内容の理解度について確認する	
		16週	答案返却など	試験の解答と解説を行う	
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		中間試験	期末試験	合計	
総合評価割合		50	50	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		50	50	100	
分野横断的能力		0	0	0	

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	認識工学
科目基礎情報					
科目番号	0039		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械制御工学専攻		対象学年	専2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	プリント配布				
担当教員	奥本 幸				
目的・到達目標					
一般的なパターン認識系の構成を図を用いて説明できる。 線形識別器を設計できる。 特徴抽出・選択を説明できる。					
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
パターン認識系の構成	一般的なパターン認識系の構成が説明できる。		一般的なパターン認識系の構成要素が言える。		一般的なパターン認識系の構成要素が言えない。
線形識別器	共分散行列が等しい等を仮定した場合の識別則を式で表せる。		Bayes決定則を説明できる。		識別器が説明できない。
特徴抽出・選択	特徴抽出、特徴選択ができる。		特徴抽出あるいは特徴選択のどちらかが説明できる。		特徴抽出、特徴選択が説明できない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	本講義では、パターン認識について学びます。パターン認識は、郵便番号の文字認識、デジカメの顔認識、音声認識など多くの分野に活用されている基礎的な技術です。 長い研究の歴史があり、学問体系として確立している統計的パターン認識において、認識の対象となる入力データに依存しない識別系と特徴抽出系について学びます。特に、特徴圧縮技術、パーセプトロン・判別分析を主な例としたパターン認識手法、およびパターン認識手法の性能を評価する手法について学びます。				
授業の進め方と授業内容・方法	講義形式で行います。授業内容を確実に身につけるために、毎回演習の時間を設け、課題をレポートとして提出します。この講義では、線形代数をよく使うため、本科で習ったことの復習が必要です。 最後に、画像認識（あるいは音声認識）に関する最新・基礎的テーマから興味のあるものを選んで調査し、理解したことを発表する。				
注意点	毎時間演習を行うので、線形代数や統計の教科書、電卓や定規を持参してください。				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	オリエンテーション、パターン認識とは	パターン、クラス、学習、パターン認識系の構成について図示できる。	
		2週	数学的準備 (1)	固有値、固有ベクトルを求めることができる。	
		3週	数学的準備 (2)	分布関数、確率密度関数、Bayesの定理が説明できる。	
		4週	学習と識別関数 (1)	学習の必要性、最近傍決定則、線形識別関数が説明できる。	
		5週	学習と識別関数 (2)	パーセプトロンの学習規則が説明できる。	
		6週	誤差評価に基づく学習	Widrow-Hoffの学習規則が説明できる。	
		7週	識別部の設計 (1)	パラメトリック・ノンパラメトリックな学習について理解する。	
		8週	識別部の設計 (2)	共分散行列が等しい等を仮定した場合のBayes識別則について理解する。	
	2ndQ	9週	識別部の設計 (3)	特徴空間の次元数と学習パターン数、識別部の最適化について理解する。	
		10週	特徴の評価とバイズ誤り確率	特徴の評価、バイズ誤り確率が計算できる。	
		11週	特徴空間の変換 (1)	特徴選択、KL展開について理解する。	
		12週	特徴空間の変換 (2)	線形判別法を理解する。	
		13週	課題研究(1)	興味のあるテーマを選び、理解する。	
		14週	課題研究(2)	選んだテーマについて、説明できる。	
		15週	期末試験	本講義で学習した事項について理解度を問う。	
		16週	まとめ	答案を返却し、解説を行う	
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	4	前2
			逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	4	前7
			行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	4	前8
			線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	4	前11,前12
			条件付き確率、確率の乗法定理、独立事象の確率を理解し、簡単な場合について確率を求めることができる。	4	前3
評価割合					
	試験	小レポート	発表	合計	

総合評価割合	60	30	10	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	60	30	10	100
分野横断的能力	0	0	0	0

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	画像処理応用
科目基礎情報					
科目番号	0040		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	機械制御工学専攻		対象学年	専2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	自作の資料を配布する				
担当教員	百田 正広				
目的・到達目標					
基本的な画像処理手法について理解し説明でき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	画像処理手法を応用課題で説明でき、計算ができる。		画像処理手法を基礎的な課題で説明でき、計算ができる。		画像処理手法を基礎的な課題で説明でき、計算ができない。
評価項目 2	独力で画像処理環境をコンピュータに構築し、プログラムが作成できる。		インターネットの情報を利用し画像処理環境をコンピュータに構築し、プログラムが作成できる。		インターネットの情報を利用し画像処理環境をコンピュータに構築できない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	画像処理は、リモートセンシングといったマクロ的な応用から、顕微鏡下でのミクロ的な応用まで、また多くの分野で用いられるコンピュータ応用機器システムの基礎技術の一つとなっている。授業計画に示す基礎的事項およびその応用を学ぶことで、デジタル画像処理の一端を理解することを目的とする。				
授業の進め方と授業内容・方法	資料配布後、講義を行う。その後、応用例としてOpenCVを用いた演習を実施する。授業の進み具合によって計画は多少前後する。				
注意点	授業内容を理解するために、予習復習を必ず行うこと。				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	画像処理総論	画像処理の利用例について確認する。	
		2週	画像入力装置と画像のデジタル化	デジタルカメラの仕組みと標準化、量子化について説明できる。	
		3週	多様な画像と画像形式	カラー画像、グレースケール画像と画像フォーマットについて説明できる。	
		4週	画像の性質と撮像パラメータ 画素ごとの濃淡変化	画像の性質を表す諸量、明るさ・コントラストの変換、カラー画像の変換について説明できる。	
		5週	領域に基づく濃淡変換	種々の空間フィルタリングについて説明できる。	
		6週	周波数領域におけるフィルタリング	画像のフーリエ変換、周波数フィルタリングについて説明できる。	
		7週	幾何学的変換	線形変換、アフィン変換について説明できる。	
		8週	2値画像処理	2値化の基本処理が説明できる。	
	2ndQ	9週	動画画像処理	差分画像、オプティカルフローを用いた移動物体検出について説明できる。	
		10週	空間情報の取得と利用	画像と空間の幾何学的関係、ステレオビジョンについて説明できる。	
		11週	画像符号化	画像と符号、代表的な画像符号化方式について説明できる。	
		12週	画像処理演習の準備	演習用パソコンに、演習用ソフトウェアのインストールと動作確認を行う。	
		13週	画像処理演習(1)	OpenCVを利用した画像処理を体験する。	
		14週	画像処理演習(2)	OpenCVを利用した画像処理を体験する。	
		15週	期末試験	学習内容から理解状況が確認できる。	
		16週	まとめ	試験の解答・解説から、再確認と修正ができる。	
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
		試験	演習	合計	
総合評価割合		80	20	100	
基礎的能力		0	0	0	
専門的能力		80	20	100	
分野横断的能力		0	0	0	

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電子材料工学	
科目基礎情報						
科目番号	0041		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械制御工学専攻		対象学年	専2		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	Anthony R. West, "Solid State Chemistry and Its Application" Second Edition					
担当教員	大橋 正夫					
目的・到達目標						
固体材料の電子物性を、その結晶構造と結合理論にもとづいて説明できる						
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	
結晶構造	結晶構造についての応用的な問題を解くことができる。		結晶構造についての基礎的な問題を解くことができる。		結晶構造についての基礎的な問題を解くことができない。	
電気的性質	電気的性質についての応用的な問題を解くことができる。		についての基礎的な問題を解くことができる。		についての基礎的な問題を解くことができない。	
半導体	半導体についての応用的な問題を解くことができる。		半導体についての基礎的な問題を解くことができる。		半導体についての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	固体材料の電子物性を、その結晶構造と結合理論にもとづいて説明できることを目標とする。各種材料の構造と電気的性質について学ぶ。					
授業の進め方と授業内容・方法	テキストの輪講を行う。 自学・自習の方針：テキストの和訳を予習とする。復習については、毎時間の最後に復習のポイントを述べる。					
注意点	学習シートを利用する。					
授業計画						
	週	授業内容・方法		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	オリエンテーション		講義のオリエンテーションを行う	
		2週	Crystal Structures I		Unit Cells and Crystal Systems	
		3週	Crystal Structures II		Symmetry and Bravais Lattice	
		4週	Crystal Structures III		Description of Crystal Structures 学習シート 1	
		5週	Important structure types I		Rock Salt and Zinc Blende	
		6週	Important structure types II		Sphalerite and Fluorite	
		7週	Important structure types III		Perovskite	
		8週	Important structure types IV		Spinel 学習シート 2	
	2ndQ	9週	Electrical Properties I		Survey of Electrical Properties and Materials	
		10週	Electrical Properties II		Metallic Conductivity	
		11週	Superconductivity I		Survey of Superconducting Materials	
		12週	Superconductivity II		Cuprate Perovskites	
		13週	Semiconductivity I		Electrical Properties of Semiconductors	
		14週	Semiconductivity II		Applications of Semiconductors 学習シート 3	
		15週	期末試験		1～14回の学習内容から出題	
		16週	答案返却等		前期末試験の解答と解説	
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標						
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	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	材料	金属材料、非金属材料、複合材料、機能性材料の性質と用途を説明できる。	5	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14
				金属と合金の結晶構造を説明できる。	5	前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14
				金属と合金の状態変化および凝固過程を説明できる。	5	前9,前10,前11,前12,前13,前14
				合金の状態図の見方を説明できる。	5	前9,前10,前11,前12,前13,前14
	電気・電子系分野	電子工学	電子の電荷量や質量などの基本性質を説明できる。	3	前1	
		エレクトロンボルトの定義を説明し、単位換算等の計算ができる。	3	前1		

			原子の構造を説明できる。	5	前2,前3,前4
			パウリの排他律を理解し、原子の電子配置を説明できる。	5	前2,前3,前4
			結晶、エネルギーバンドの形成、フェルミ・ディラック分布を理解し、金属と絶縁体のエネルギーバンド図を説明できる。	3	前5,前6,前7,前8
			金属の電気的性質を説明し、移動度や導電率の計算ができる。	3	前9,前10,前11,前12
			真性半導体と不純物半導体を説明できる。	5	前9,前13,前14
			半導体のエネルギーバンド図を説明できる。	5	前9,前13,前14
			pn接合の構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流-電圧特性を説明できる。	3	前9,前13,前14
			バイポーラトランジスタの構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてバイポーラトランジスタの静特性を説明できる。	3	前9,前13,前14
			電界効果トランジスタの構造と動作を説明できる。	3	前9,前13,前14

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
結晶構造	40	0	0	0	0	0	40
電気的性質	30	0	0	0	0	0	30
半導体	30	0	0	0	0	0	30

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	電気音響学	
科目基礎情報							
科目番号	0042		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	機械制御工学専攻		対象学年	専2			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	配布資料をテキストとする。						
担当教員	鈴木 厚行						
目的・到達目標							
音に関する基礎特性や機械系・音響系と電気系の対応について理解し、各種音響技術を活用できるようにな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	音に関する基礎特性や機械系・音響系と電気系の対応について説明することができる。各種音響技術を活用できる。		音に関する基礎特性や機械系・音響系と電気系の対応について理解し、各種音響技術を活用できる。		音に関する基礎特性や機械系・音響系と電気系の対応について理解できない。各種音響技術を活用できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	録音・再生装置などの音響機器は生活の中で身近な存在であり、人々の暮らしを豊かなものになっている。また、超音波応用機器などの音響機器は、産業界においても重要な役割を果たしている。この授業では音波の伝播など音に関する基礎特性のほか、録音・再生技術、騒音対策技術、音声情報処理技術、超音波技術などの音に関する応用技術について講義を行う。						
授業の進め方と授業内容・方法	プリント資料を用いて講義を行う。授業の中では演習問題にも取り組ませる。また適宜レポートを課す。授業内容を理解し、各種音響技術を活用できるようになるには予習・復習を主とした自学自習が重要である。						
注意点	<p>【評価法】 試験結果を 80%、演習問題とレポートを 20% で総合評価する。</p> <p>総合評価式 総合評価点 = (試験の結果) × 0.8 + (演習問題とレポートの平均点) × 0.2</p> <p>【関連科目】 本 科：電気基礎 (1年)、物理I (2年)、電気回路I (3年)、電気回路II (4年)、電磁気学 (4年) 専攻科：応用計測工学 (1年)</p>						
授業計画							
		週	授業内容・方法			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	概要説明、音響技術の歴史			音響技術の歴史について理解する。	
		2週	音と聴覚			音の種類と性質および聴覚について理解する。	
		3週	音波の伝播 (1)			波動方程式、平面波、球面波について理解する。	
		4週	音波の伝播 (2)			音波の反射・透過・屈折・放射について理解する。	
		5週	機械系・音響系と電気系の対応 (1)			機械系と電気系の対応について理解する。	
		6週	機械系・音響系と電気系の対応 (2)			音響系と電気系の対応について理解する。	
		7週	イヤホン・スピーカ			イヤホンおよびスピーカの仕組み・特性について理解する。	
		8週	マイクロホン			マイクロホンの仕組み・特性について理解する。	
	4thQ	9週	音響測定			音響に関する各種の測定について理解する。	
		10週	騒音			騒音、騒音対策技術について理解する。	
		11週	音声情報処理 (1)			音声分析について理解する。	
		12週	音声情報処理 (2)			音声認識について理解する。	
		13週	超音波の基礎特性			超音波の基礎特性について理解する。	
		14週	超音波の応用			超音波応用機器について理解する。	
		15週	試験			上記の内容についての試験	
		16週	答案返却など			答案返却および解説	
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標							
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	80	0	0	0	20	0	100
総合評価	80	0	0	0	20	0	100

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電気電子工学特論	
科目基礎情報						
科目番号	0043		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械制御工学専攻		対象学年	専2		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	[英語e-learning教材]To-Beエンジニア検定企画委員会編著、電気電子I、工学研究社					
担当教員	三浦 靖一郎					
目的・到達目標						
モノづくり製造業における技術者として必要な電気回路、電子回路、半導体デバイスに関する基礎知識を習得し、それらの知識を英語で説明できる素養を養うことを目標とする。						
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	
電気回路の基礎知識 (日本語・英語)	電気回路の基礎の各項目のうち大半を理解し、それを英語で説明することができる。		電気回路の基礎の各項目のうち一部を理解し、それを英語で説明することができる。		電気回路の基礎の各項目を理解できず、英語で説明することもできない。	
電子回路の基礎知識 (日本語・英語)	電子回路の基礎の各項目のうち大半を理解し、それを英語で説明することができる。		電子回路の基礎の各項目のうち一部を理解し、それを英語で説明することができる。		電子回路の基礎の各項目を理解できず、英語で説明することもできない。	
半導体デバイスの基礎知識 (日本語・英語)	半導体デバイスの基礎の各項目のうち大半を理解し、それを英語で説明することができる。		半導体デバイスの基礎の各項目のうち一部を理解し、それを英語で説明することができる。		半導体デバイスの基礎の各項目を理解できず、英語で説明することもできない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	近年、製造業においてもグローバル化、ダイバーシティ化が進んでおり、製造現場では、幅広いバックグラウンドを持つ技術者と連携して仕事をする機会が増えてきている。そこで、ここでは、電気工学・電子工学分野、とりわけ、電気回路・電子回路・半導体デバイスにおける基礎知識において主に英語教材を用いて講義を行う。					
授業の進め方と授業内容・方法	講義は、主に英語e-learning教材とその日本語訳の教科書を用いて行い、1回の講義は、事前の予習、項目の学習、演習問題、解説などから構成される。最終課題は出題・解答も英語にて行うため、毎回の講義で課される予習・演習問題を積み重ねていくことが重要である。					
注意点	演習問題を50%、確認課題を20%、最終課題を30%の計100%で総合的に評価する。					
授業計画						
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス	講義内容、講義の進め方などについて		
		2週	確認課題	電気電子工学に関する基礎知識を問う		
		3週	電気回路I	直流回路について理解し、説明できる		
		4週	電気回路II	交流回路について理解し、説明できる		
		5週	電気回路III	ノイズについて理解し、説明できる		
		6週	電気回路IV	電気保全について理解し、説明できる		
		7週	電子回路I	ダイオード回路について理解し、説明できる		
		8週	電子回路II	フィルタ回路について理解し、説明できる		
	4thQ	9週	電子回路III	オペアンプ回路について理解し、説明できる		
		10週	電子回路IV	トランジスタ回路について理解し、説明できる		
		11週	半導体デバイスI	半導体物性について理解し、説明できる		
		12週	半導体デバイスII	半導体デバイス (種類と働き) について理解し、説明できる		
		13週	半導体デバイスIII	半導体集積回路製造プロセスについて理解し、説明できる		
		14週	半導体デバイスIV	デジタルIC (種類と働き) について理解し、説明できる		
		15週	最終課題	英語による電気電子工学に関する基礎知識を問う		
		16週	まとめ	最終課題の総括などを行う		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	電気系分野	電気回路	電荷と電流、電圧を説明できる。	2	
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	2	
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	2	
				合成抵抗や分圧・分流の考え方を用いて、直流回路の計算ができる。	2	
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	2	
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	2	
				正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。	1	
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	1	
				正弦波交流のフェーズ表示を説明できる。	1	
				R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	1	
		相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。	1			
電磁気	電荷及びクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力等を計算できる。	1				

			電界、電位、電気力線、電束を説明でき、これらを用いた計算ができる。	1	
			ガウスの法則を説明でき、電界の計算に用いることができる。	1	
			導体の性質を説明でき、導体表面の電荷密度や電界などを計算できる。	1	
			誘電体と分極及び電束密度を説明できる。	1	
			静電容量を説明でき、平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる。	1	
			コンデンサの直列接続、並列接続を説明し、その合成静電容量を計算できる。	1	
			静電エネルギーを説明できる。	1	

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	50	50	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	50	50	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	応用電磁気学
科目基礎情報					
科目番号	0044		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	機械制御工学専攻		対象学年	専2	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	配布資料をテキストとする。参考図書: 小塚 洋司「電磁気学-その物理像と詳論」(森北出版)				
担当教員	北村 健太郎				
目的・到達目標					
電磁気学の応用に関して他の物理学との関連を踏まえながら考察ができる。					
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	電磁気学に関する物理的素過程の関連について考察できる		電磁気学に関する物理的素過程を説明できる		電磁気学に関する物理的素過程を説明できない
評価項目2	電磁気学と他の物理現象との関連を数学的記述によって説明できる		電磁気学と他の物理現象との関連を説明できる		電磁気学と他の物理現象との関連を説明できない
評価項目3	実際の自然現象や工学要素に関して電磁気学の観点から考察が出来る		実際の自然現象や工学要素に関して電磁気学を使って説明できる		実際の自然現象や工学要素に関して電磁気学を使って説明できない
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電磁気学は工学を体系付ける基本的な物理学の1つであり、その正確な理解は応用的技術者の素養として必須である。一方で、より現実に関した自然現象や工学的原理を具体的に考える際には、電磁気現象に関して力学や熱力学など他の物理的要因との複合的な関連を無視することができない。本授業では、具体的な事象・事例を取り上げつつ基礎的な電磁気学を応用的に適用できることを目指す。				
授業の進め方と授業内容・方法	プリント資料を用いて講義を行う。授業では各トピックスについての講義とその内容に関する議論を行う。特に授業中に触れたテーマに関して学生間での議論を重視する。したがって事前に配布する資料の精読や内容に関する予習は必須である。また、授業の理解度を確認するためのレポートを課す。				
注意点	【関連科目】 本 科: 電気の基礎 (1年)、物理 I (2年)、電気回路 I (3年)、電気回路 II (4年)、電磁気学 (4年) 専攻科: 応用計測工学 (1年)				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	概要説明、電磁気学の復習	授業の概要および電磁気学の復習	
		2週	マクスウェルの方程式(1)	スカラーポテンシャル、ベクトルポテンシャルを理解しポアソン方程式、ラプラス方程式を理解する	
		3週	マクスウェルの方程式(2)	アンペアの法則、ファラデーの法則を理解し、マクスウェル方程式から電磁波を導く。	
		4週	電磁波の性質	真空中及び導体中における電磁波の性質について学ぶ	
		5週	具体例の考察(1)	雷放電の原理とそれに伴う電磁放射について考察する	
		6週	磁界中の荷電粒子の運動	磁界中の単一荷電粒子のドリフト運動について理解する	
		7週	磁界中における荷電粒子の集団的振る舞い	磁界中における荷電粒子の集団的な振る舞いとプラズマの性質を理解する	
		8週	プラズマの電磁流体近似	MHD流体の性質と振る舞いについて理解する	
	4thQ	9週	具体例の考察(2)	超高層大気のプロプラズマ現象や宇宙空間の電磁気的現象について考察する	
		10週	誘電体	誘電体の性質について理解する	
		11週	具体例の考察(3)	コンデンサーの特性について考察する	
		12週	強磁性体	強磁性体のBH特性や透磁率の特性に関して理解する	
		13週	具体例の考察(4)	強磁性体を用いた磁気センサーについて考察する	
		14週	具体例の考察(5)	14回までの内容に関する実際の応用例について議論する	
		15週	試験	上記の内容についての試験	
		16週	答案返却など	答案返却および解説	
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標					
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		80	20	100	
基礎的能力		0	20	20	
専門的能力		40	0	40	
分野横断的能力		40	0	40	

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	応用計測工学
科目基礎情報					
科目番号	0045		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	機械制御工学専攻		対象学年	専2	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	適宜参考資料を配布する				
担当教員	垣内田 翔子				
目的・到達目標					
各種センサの原理、活用ができるようになることのほか、計測データを活用できる能力を習得すること。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	各種センサの原理の理解に基づき計測システムの設計方法を説明できる		各種センサの原理の理解に基づき、簡単な計測システムの設計が出来る		各種センサの原理の理解に基づき、計測システムの応用的な設計が出来る
評価項目2	統計処理や数値解析によって、データを適当な分析でき、説明できる		統計処理や数値解析によって、データを適当な手法で分析できる		統計処理や数値解析によって、データを指定された手法で分析できる
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	メカトロニクス設計に必要な不可欠な各種センサ、センシング技術等を理解するため、本授業では超音波センサ技術、画像計測技術、デジタル信号処理手法を解説するほか、学生自身がこれまでに培ったセンサ、信号処理に関する知識を実践しさらなる理解を深める。さらに、簡単な計測データの解析を行い、計測データの扱い方について理解を深める。				
授業の進め方と授業内容・方法	講義を中心に授業を進める。授業内容を理解するために予習復習が必須である。実践課題では、計画的に取り組むこと。				
注意点					
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	超音波の基礎	オリエンテーション(講義の目的,概要,進め方等)超音波の基礎を学ぶ	
		2週	超音波センサ(1)	空気中における超音波による各種測定法を学ぶ 圧電センサ(圧電効果・逆圧電効果)を学ぶ	
		3週	レンズによる拡大	画像計測で用いられるレンズによる拡大手法について学ぶ	
		4週	カメラの撮像素子	画像計測デバイス(CCDカメラ等)の仕組みについて学ぶ	
		5週	画像処理	グレースケール変換、二値化、各種フィルタ、ラベリングについて学ぶ	
		6週	画像計測	透視変換、キャリブレーション手法について学ぶ	
		7週	デジタルフィルタ(1)	FIRフィルタについて学ぶ	
		8週	デジタルフィルタ(2)	前回の続き	
	4thQ	9週	デジタルフィルタ(3)	IIRフィルタについて学ぶ	
		10週	デジタルフィルタ(4)	前回の続き	
		11週	多変量解析	主成分分析を用いた多変量解析について学ぶ	
		12週	演習問題	演習問題によってここまでの内容の理解度を深める	
		13週	試験	試験を実施し講義内容の理解度を確認する	
		14週	活用事例(1)	各種センサ、信号処理手法を活用してプレゼンテーションを行う。	
		15週	活用事例(2)	前回の続き	
		16週	まとめ	講義のまとめを行う。	
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	試験	レポート	デモ・発表	合計	
総合評価割合	60	10	30	100	
基礎的能力	0	0	0	0	
専門的能力	60	0	0	60	
分野横断的能力	0	10	30	40	

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	情報工学特論
科目基礎情報					
科目番号	0046		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	機械制御工学専攻		対象学年	専2	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	配布資料をテキストとする。参考図書: 萩原将文、「ニューロ・ファジィ・遺伝的アルゴリズム」、(産業図書) : 二村良彦、「プログラム技法-PADによる構造化プログラミング-」、(オーム社)				
担当教員	垣内田 翔子				
目的・到達目標					
(1) ニューロ、ファジィ、GAのアルゴリズムを理解する。 (2) 知能情報処理技術を自分の手で実際に具現化できるようになる。					
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	ニューロ、ファジィ、GAのアルゴリズムを説明できる		ニューロ、ファジィ、GAのアルゴリズムを説明し応用的な活用を考察できる		GAのアルゴリズムを説明し応用的に活用できる。
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	この講義では、数多くある知能情報処理技術の中から比較的初期の段階で開発された「ニューラルネットワーク」、「ファジィ」、「遺伝的アルゴリズム」について学習する。開設期の前半ではこれらの原理の基本的な部分について説明を行い、後半で実際にプログラムを作成し与えられた課題の解決に取り組む。				
授業の進め方と授業内容・方法	開設期の前半では配布の資料をもとに講義を行う。後半では与えた例題の問題解決に向けてプログラムの作成に取り組む。授業内容を理解するために予習復習が必須である				
注意点					
授業計画					
	週	授業内容・方法		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション		ソフトコンピューティングの歴史及び、この授業によってどのような問題が解けるようになるか等、必要性と効果について説明する。
		2週	ニューラルネットワーク (1)		ニューラルネットワークについて説明する。
		3週	ニューラルネットワーク (2)		ニューラルネットワークについて説明する。
		4週	ファジィ理論		ファジィ理論について説明する。
		5週	遺伝的アルゴリズム		遺伝的アルゴリズムについて説明する。
		6週	PADによるアルゴリズム		PADによるアルゴリズムの記述方法について説明する
		7週	中間テスト		テストを実施し理解度を確認する。
		8週	テストの開設		テストの解答と解説を行う。
	4thQ	9週	課題演習		最終レポートの課題 (巡回セールスマン問題) に取り組む。理解度の不足している箇所についての説明を行う。
		10週	課題演習		最終レポートの課題 (巡回セールスマン問題) に取り組む。理解度の不足している箇所についての説明を行う。
		11週	課題演習		最終レポートの課題 (巡回セールスマン問題) に取り組む。理解度の不足している箇所についての説明を行う。
		12週	課題演習		最終レポートの課題 (巡回セールスマン問題) に取り組む。理解度の不足している箇所についての説明を行う。
		13週	コーディング		最終レポートのコーディング、考察を行って最終レポートを完成させるために理解度の不足している箇所について説明をする。
		14週	コーディング		最終レポートのコーディング、考察を行って最終レポートを完成させるために理解度の不足している箇所について説明をする。
		15週	コーディング		成させるために理解度の不足している箇所について説明をする。
		16週	まとめ		採点したレポートを返却し説明を行う。
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
評価割合					
	試験		レポート		合計
総合評価割合	50		50		100
基礎的能力	0		0		0
専門的能力	50		0		50
分野横断的能力	0		50		50