

弓削商船高等専門学校			生産システム工学専攻				開講年度		令和06年度（2024年度）						
学科到達目標															
自然科学および専門技術の基礎力を身につけ、高度化かつ多様化してゆく科学技術に柔軟に対応できる人材の育成 身の回りの諸現象、特に海をとりまく自然・文化・歴史に好奇心を抱き、多角的に考えたり調べたりできる、独創力のある人材の育成 日本および世界の文化や社会に関心をもち、国際的視野でものがみられ、しかも人間として、技術者として高い倫理観をもった人材の育成 幅広い視野に立った総合的な判断能力、斬新な創造力を備えた実践的技術者育成のための基礎的能力の涵養と教養の育成 機械・情報系を中心とした複合的工業分野における専門的な知識と技術を教育し、瀬戸内海地域に貢献できるものづくりやシステム開発の能力と国際感覚をもつ実践的技術者の育成															
到達目標項目															
カテゴリ 番号 項目															
専門		A1	自然科学および専門技術の基礎力												
専門		A2	科学技術への応用力												
教養		B1	海をとりまく自然・文化・歴史への興味・好奇心												
教養		B2	多角的に思考・調査できる独創力												
教養		C1	日本および世界の文化や社会への関心												
教養		C2	国際的視野												
教養		C3	高い倫理観												
教養		D1	基礎的能力												
教養		D2	教養												
専門		E1	専門知識（機械・情報系）												
専門		E2	基礎的・実践的技術（機械・情報系）												
専門		E3	システム開発の能力												
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		
専門	必修	技術文献ゼミ	0001	学修単位	2			2					前田 弘文		
専門	必修	生産システム工学実験	0002	学修単位	2	2							長井 弘志,政治家 利彦,前田 弘文,吉田 広平		
専門	選択	数値解析特論	0003	学修単位	2			2					政治家 利彦		
専門	必修	特別研究 1	0004	履修単位	6	21							Davaa Ganbat,前田 弘文,榎本 浩義,益崎 智成,田房 友典		
専門	必修	特別研究 2	0005	履修単位	4			12					Davaa Ganbat,前田 弘文,榎本 浩義,益崎 智成,田房 友典		
専門	必修	文書表現論	0006	履修単位	2			4					八原 瑠里		
専門	必修	技術英語 2	0007	学修単位	2	2							野口 隆		
専門	必修	技術英語 1	0008	学修単位	2			2					野口 隆		
専門	必修	情報処理応用論	0009	学修単位	2	2							峯脇 さやか		
専門	選択	画像応用システム工学	0010	学修単位	2			2					田房 友典		
専門	選択	人工知能特論	0011	学修単位	2			2					長尾 和彦		
専門	選択	データ構造	0012	学修単位	2	2							長尾 和彦		
専門	選択	コンピュータ機械設計	0013	学修単位	2			2					沖 俊任		

専門	選択	材料学特論	0014	学修単位	2	2							村上 知弘	
専門	選択	弾塑性学	0015	学修単位	2								政治家 利彦	
専門	選択	材料強度学	0016	学修単位	2								政治家 利彦	
専門	選択	感性工学	0027	学修単位	2								長井 弘志	
専門	選択	システム制御	0028	学修単位	2								徳田 誠	
専門	必修	生産システム工学演習	0029	学修単位	2								瀬濤 喜信,政治家 利彦,徳田 誠,栢田 温子	
専門	選択	システム L S I 設計	0030	学修単位	2								梅木 陽	
専門	選択	電子回路応用	0031	学修単位	2								瀬濤 喜信	
専門	必修	特別研究 3	0032	履修単位	10								大澤 茂治,長井 弘志,田房 友典,長尾 和彦,前田 弘文,益崎 智成,峯脇 さやか,Davaa Ganbat	
専門	必修	特別研究 4	0033	履修単位	7								政治家 利彦,森 耕太郎,田房 友典,長尾 和彦,前田 弘文,益崎 智成,峯脇 さやか,Davaa Ganbat	
専門	選択	教育技術演習	0034	学修単位	1								Davaa Ganbat	
専門	選択	ソフトウェア工学特論	0035	学修単位	2								長尾 和彦	
専門	選択	信号処理論	0036	学修単位	2								峯脇 さやか	
専門	選択	コンピュータネットワーク	0037	学修単位	2								徳田 誠	
専門	選択	精密加工学	0038	学修単位	2								福田 英次	
専門	選択	環境マネージメントシステム	0039	学修単位	2								二村 彰	
専門	選択	弾塑性学	0040	学修単位	2								政治家 利彦	
専門	選択	短期インターンシップ	0041	履修単位	1								Davaa Ganbat	
専門	選択	長期インターンシップ	0042	履修単位	3								Davaa Ganbat,前田 弘文	
専門	必修	数理工学	0043	学修単位	2								金田 伸	
専門	選択	離散数学特論	0044	学修単位	2								金田 伸	
専門	必修	環境化学概論	0045	学修単位	2								伊藤 武志	
専門	選択	ロボット工学特論	0046	学修単位	2								前田 弘文	

専門	選択	計算機制御システム	0047	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr></table>					2			長井 弘志	
				2											
専門	選択	エネルギー変換学	0048	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr></table>					2			Davaa Ganbat	
				2											
専門	必修	物理学特論	0049	学修単位	2	<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2</td><td></td><td></td></tr></table>					2			牧山 隆洋	
				2											

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度（2024年度）		授業科目	技術文献ゼミ	
科目基礎情報							
科目番号	0001		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	生産システム工学専攻		対象学年		専1		
開設期	後期		週時間数		後期:2		
教科書/教材	適宜指示する						
担当教員	前田 弘文						
到達目標							
各分野の先端的やトピックス的な研究に関する論文や文献を精読し理解を深めるとともに、文献調査能力、論文講読能力およびプレゼンテーション能力を養う。							
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		
日本語の技術文章を要約できるか	要約できる		不十分だが要約できる		要約できない		
口頭による発表や説明ができるか	発表や説明ができる		不十分だが発表や説明ができる		ほとんど説明できない		
英語の技術文章を要約できるか	要約できる		不十分だが要約できる		直訳ができない		
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 教養 B2 教養 C2 教養 D1 教養 D2 専門 E1 専門 E2							
教育方法等							
概要	各分野の先端的やトピックス的な研究に関する論文や文献を精読し理解を深めるとともに、文献調査能力、論文講読能力およびプレゼンテーション能力を養う。						
授業の進め方・方法	論文は、指導教員と相談して選定する。内容および関連事項について、輪講形式で、全員の前で発表し質疑に応答する。専門分野によっては、発表時に特別研究指導教員が出席することもある。						
注意点	学修単位であるため、1単位につき授業時間30時間、自学自修時間15時間を必要とする。ゼミへの取組と論文講読能力、作業遂行能力、提出物および口頭発表の完成度に基づき総合的に評価する。特定のテーマについてゼミナール形式または輪講形式で講義を受ける。原書講読、関連論文の講読を行う。また、定期的に学習内容についての発表を行う。事前に与えられた文献を読みまとめたり、背景の技術について調査するなどの自学自習を行うこと。						
実務経験のある教員による授業科目							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	工学に関する文献の要約と解説		技術文献の要約ができる		
		2週	工学に関する文献の要約と解説		技術文献の要約ができる		
		3週	工学に関する文献の要約と解説		技術文献の要約ができる		
		4週	工学に関する文献の要約と解説		技術文献の要約ができる		
		5週	工学に関する文献の要約と解説		技術文献の要約ができる		
		6週	工学に関する文献の要約と解説		技術文献の要約ができる		
		7週	工学に関する文献の要約と解説		技術文献の要約ができる		
		8週	工学に関する文献の要約と解説		技術文献の要約ができる		
	4thQ	9週	工学に関する文献の要約と解説		技術文献の要約ができる		
		10週	工学に関する文献の要約と解説		技術文献の要約ができる		
		11週	工学に関する文献の要約と解説		技術文献の要約ができる		
		12週	工学に関する文献の要約と解説		技術文献の要約ができる		
		13週	工学に関する文献の要約と解説		技術文献の要約ができる		
		14週	工学に関する文献の要約と解説		技術文献の要約ができる		
		15週	工学に関する文献の要約と解説		技術文献の要約ができる		
		16週					
評価割合							
	提出物	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	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	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

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	生産システム工学実験	
科目基礎情報							
科目番号	0002			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	資料を配布する。						
担当教員	長井 弘志,政治家 利彦,前田 弘文,吉田 広平						
到達目標							
専門分野に関連する基礎および応用にかかわるテーマを中心に、授業内容の理解を深め、創造力を育成するために、解析、シミュレーション等を含む実験を行い、実践的技術者の資質を養うことを目的とする。							
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	
PWM制御の説明ができ、マイコンを用いたPWM制御回路の設計・製作、プログラミングができる。	PWM制御の説明と回路の開発ができる。			PWM制御の説明と回路の製作ができる。		PWM制御の説明と回路の製作ができない。	
ロボット工学について説明できる。	ロボット工学について、具体的な例を挙げて説明できる。			ロボット工学について、概要を説明できる。		ロボット工学について、説明できない。	
応力とひずみを説明できる。	応力とひずみの関係を説明できる。			応力とひずみを計算できる。		応力とひずみを計算できない。	
ハードウェア記述言語により論理回路を構成できる。	ハードウェア記述言語による論理回路の記述とデバッグができ、具体的なシステムを設計できる。			ハードウェア記述言語による論理回路の記述とデバッグができる。		ハードウェア記述言語による論理回路の記述とデバッグができない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 教養 D1 専門 E1 専門 E2 専門 E3							
教育方法等							
概要	専門分野に関連する基礎および応用にかかわるテーマを中心に、授業内容の理解を深め、創造力を育成するために、解析、シミュレーション等を含む実験を行い、実践的技術者の資質を養う。						
授業の進め方・方法	・各テーマをオムニバス方式で学習していく。 ・実験課題ごとに実験室、実習工場、学内外の共同利用施設等で実験を行う。 ・実験の実施に際しては上記の指導教員の他に複数の補助者がつくことがあり、実験スタッフとのコミュニケーションが必要となる。 ・4人の教員の成績がすべて合格しないと、単位は修得できない。						
注意点	・各実験課題について、レポートを期限内に提出しない者、または発表を行わない者には、単位を与えない。						
実務経験のある教員による授業科目							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	(全0.5週) ガイダンス 4つのテーマにつき、各3.5週ずつ実施する。実施の順番は、変更する可能性がある。 (長井, 全3.5週) オンロスコープを用いた波形解析とマイコンを用いたPWM制御		実験計画、オンロスコープの操作、マイコンを用いたPWM制御の理解、回路の設計・製作、プログラミングなどができる。		
		2週	(長井, 全3.5週) オンロスコープを用いた波形解析とマイコンを用いたPWM制御		実験計画、オンロスコープの操作、マイコンを用いたPWM制御の理解、回路の設計・製作、プログラミングなどができる。		
		3週	(長井, 全3.5週) オンロスコープを用いた波形解析とマイコンを用いたPWM制御		実験計画、オンロスコープの操作、マイコンを用いたPWM制御の理解、回路の設計・製作、プログラミングなどができる。		
		4週	(長井, 全3.5週) オンロスコープを用いた波形解析とマイコンを用いたPWM制御		実験計画、オンロスコープの操作、マイコンを用いたPWM制御の理解、回路の設計・製作、プログラミングなどができる。		
		5週	(政家, 全3.5週) 有限要素法による設計		salome-mecaを用いて、有限要素法による設計を行うことができる。		
		6週	(政家, 全3.5週) 有限要素法による設計		引張変形の有限要素法ができる。		
		7週	(政家, 全3.5週) 有限要素法による設計		曲げ変形の有限要素法ができる。		
		8週	(政家, 全3.5週) 有限要素法による設計 (前田, 全3.5週) ロボットの順運動学・逆運動学及び実験による確認		ねじり変形の有限要素法ができる。 Arduino Unoを用いて、疑似的なロボットアーム（逆運動学）を実現できる。		
	2ndQ	9週	(前田, 全3.5週) ロボットの順運動学・逆運動学及び実験による確認		Arduino Unoを用いて、疑似的なロボットアーム（逆運動学）を実現できる。		
		10週	(前田, 全3.5週) ロボットの順運動学・逆運動学及び実験による確認		Arduino Unoを用いて、疑似的なロボットアーム（逆運動学）を実現できる。		
		11週	(前田, 全3.5週) ロボットの順運動学・逆運動学及び実験による確認		Arduino Unoを用いて、疑似的なロボットアーム（逆運動学）を実現できる。		
		12週	(吉田, 全3.5週) Verilog HDL を用いた論理回路の設計		ハードウェア記述言語により論理回路を構成できる。コーディングとデバッグができる		
		13週	(吉田, 全3.5週) Verilog HDL を用いた論理回路の設計		ハードウェア記述言語により論理回路を構成できる。仕様作成と品質確認ができる		
		14週	(吉田, 全3.5週) Verilog HDL を用いた論理回路の設計		ハードウェア記述言語により論理回路を構成できる。ミニマルな設計ができる		

		15週	(吉田, 全3.5週) Verilog HDL を用いた論理回路の設計 (0.5週) まとめ, 成績周知			ハードウェア記述言語により論理回路を構成できる。 成績確認を行い自身の学習を振り返ることが出来る。	
		16週					
評価割合							
	レポート（長井）	レポート（政家）	レポート（前田）	成果物（前田）	レポート（吉田）	成果物（吉田）	合計
総合評価割合	25	25	15	10	10	15	100
基礎的能力	5	10	3	2	5	10	35
専門的能力	15	10	6	4	3	2	40
分野横断的能力	5	5	6	4	2	2	24
リーダーシップ・コミュニケーション力	0	0	0	0	0	1	1

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数値解析特論	
科目基礎情報							
科目番号	0003			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	生産システム工学専攻			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	政家 利彦						
到達目標							
数値解析は機械設計における有限要素法以外にも多岐に渡る分野で必要とされるようになってきている。これを踏まえ、基礎的な微積分の復習から数値的な微積分を行う。また数値積分・数値微分を通じて基礎的な数値の処理方法について理解をする。最後に、有限要素法に関する概略の紹介を行う。							
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	
数値解析の基礎はである微分と積分について簡単な計算が行える。	数値微分と積分の問題を解くことができる。			数値解析の基礎が微分・積分であると理解できる。		数値解析の基礎が微分・積分であると理解できない。	
テイラー展開とマクローリン展開を理解し、その基礎的性質を理解することができる。	テイラー展開とマクローリン展開を理解し、その基礎的性質を理解することができる。			テイラー展開とマクローリン展開を理解できる。		テイラー展開とマクローリン展開を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 専門 E1 専門 E2 専門 E3							
教育方法等							
概要	基礎的な微積分の復習から数値的な微積分を行う。また数値積分・数値微分を通じて基礎的な数値の処理方法について解説する。加えて、生産システム工学実験の内容を踏まえてその解析方法について述べる。						
授業の進め方・方法	座学を中心に、適宜実技を行う。						
注意点	本科における数学の復習を求める。 1 単位当たり30時間の自学自習を必要とする。						
実務経験のある教員による授業科目							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	ガイダンスと数値微分	数値解析で教える内容と数値微分を理解できる。			
		2週	数値積分	数値積分を理解できる。			
		3週	スプライン関数	スプライン関数を理解できる。			
		4週	ベジエ曲線	ベジエ曲線を理解できる。			
		5週	Bスプライン曲線	Bスプライン曲線を理解できる。			
		6週	NURBS曲線	NURBS曲線を理解できる。			
		7週	小テスト前の復習	数値微分や数値積分の具体的な計算を行うことができる。			
		8週	小テスト	数値微分や数値積分について小テストを解くことができる。			
	4thQ	9週	区分多項式による近似	区分多項式による近似を理解できる。			
		10週	有理ベジエ曲面とNURBS曲面	有理ベジエ曲面とNURBS曲面を理解できる。			
		11週	はり要素の有限要素法	はり要素の有限要素法を理解できる。			
		12週	全体剛性方程式	全体剛性方程式を理解できる。			
		13週	アイソパラメトリック要素よBマトリクス	アイソパラメトリック要素よBマトリクスを理解できる。			
		14週	原子間ポテンシャル	原子間ポテンシャルを理解できる。			
		15週	分子動力学法	分子動力学法の概要を理解できる。			
		16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	50	0	0	0	50	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	0	30
専門的能力	20	0	0	0	30	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	20	0	20

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	特別研究 1	
科目基礎情報							
科目番号		0004		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		実験・実習		単位の種別と単位数		履修単位: 6	
開設学科		生産システム工学専攻		対象学年		専1	
開設期		前期		週時間数		前期:21	
教科書/教材		各教員の指示による。					
担当教員		Davaa Ganbat,前田 弘文,榎本 浩義,益崎 智成,田房 友典					
到達目標							
【学習到達目標】本科における学習、及び専攻科で得た知識を基礎として、より高いレベルの専門分野の研究を行う。学術講演会（学外発表）・学内発表会などを経験することにより、プレゼンテーション能力を養う。また、論文作成により、専門的な問題に対して、適切に対応できる力を養う。【評価方法】特別研究への取組姿勢や研究の完成度に基づき、総合的に評価する。							
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 専門分野の理論習得、周辺分野の知識習得、仕様の策定		自ら行うことができる。		指導の下で行うことができる。		行うことができない。	
評価項目2 実験やシミュレーションによるデータ収集、仕様に基づくものづくり		自ら行うことができる。		指導の下で行うことができる。		行うことができない。	
評価項目3 データの解析と考察、第3者の評価に基づく改良		自ら行うことができる。		指導の下で行うことができる。		行うことができない。	
評価項目4 学術論文形式での記録、プレゼンテーションによる説明		自ら行うことができる。		指導の下で行うことができる。		行うことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 教養 B1 教養 B2 教養 C1 教養 C2 教養 C3 教養 D1 教養 D2 専門 E1 専門 E2 専門 E3							
教育方法等							
概要		研究を指導する教員の下で研究活動を行い、研究課題に対するアプローチの方法や実験結果に対する分析・解析法などを学ぶ。また、問題解決の意識・能力を高めるように指導する。【クラス分け方式】					
授業の進め方・方法		各指導教員において適切に研究テーマの選定（特例認定を受けている研究テーマ）を行い、研究活動に取り組む。					
注意点		研究活動の遂行により、学外の学術講演会で発表できる研究成果を得ることが望ましく、また、発表することを期待する。研究室の後輩などの指導も積極的に行うよう心掛けること。 【評価方法】 以下の3つの書類をすべて提出することで、合格とする。 ①特別研究指導計画書 ②特別研究指導報告書 ③研究日誌 ・研究時間が270時間以上であること。 ・研究時間に自宅で行った研究時間を含めることはできない。 ・研究日誌においても自宅で行った分（内容・時間）を書かないこと。					
実務経験のある教員による授業科目							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	適切な研究テーマ（特例認定研究のテーマ）を選定し、研究を進める		研究の進捗・進展に合わせた「目標設定」、「目標到達」を考える		
		2週	以降、同じように進める		以降、同じように進める		
		3週	特別研究				
		4週	特別研究				
		5週	特別研究				
		6週	特別研究				
		7週	特別研究				
		8週	特別研究				
	2ndQ	9週	特別研究				
		10週	特別研究				
		11週	特別研究				
		12週	特別研究				
		13週	中間研究発表				
		14週	特別研究				
		15週	特別研究				
		16週	特別研究				
評価割合							
			その他		合計		

総合評価割合	100	100
その他	100	100

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	特別研究 2	
科目基礎情報							
科目番号	0005			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習			単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	生産システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	後期:12		
教科書/教材	各教員の指示による。						
担当教員	Davaa Ganbat,前田 弘文,榎本 浩義,益崎 智成,田房 友典						
到達目標							
【学習到達目標】本科における学習、及び専攻科で得た知識を基礎として、より高いレベルの専門分野の研究を行う。学術講演会（学外発表）・学内発表会などを経験することにより、プレゼンテーション能力を養う。また、論文作成により、専門的な問題に対して、適切に対応できる力を養う。【評価方法】特別研究への取組姿勢や研究の完成度に基づき総合的により評価するが、最終研究発表と研究論文・研究日誌の提出は必須とする。							
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 専門分野の理論習得、周辺分野の知識習得、仕様の策定	自ら行うことができる。			指導の下で行うことができる。		行うことができない。	
評価項目2 実験やシミュレーションによるデータ収集、仕様に基づくものづくり	自ら行うことができる。			指導の下で行うことができる。		行うことができない。	
評価項目3 データの解析と考察、第三者の評価に基づく改良	自ら行うことができる。			指導の下で行うことができる。		行うことができない。	
評価項目4 学術論文形式での記録、プレゼンテーションによる説明	自ら行うことができる。			指導の下で行うことができる。		行うことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 教養 B1 教養 B2 教養 C1 教養 C2 教養 C3 教養 D1 教養 D2 専門 E1 専門 E2 専門 E3							
教育方法等							
概要	研究を指導する教員の下で研究活動を行い、研究課題に対するアプローチの方法や実験結果に対する分析・解析法などを学ぶ。また、問題解決の意識・能力を高めるように指導する。【クラス分け方式】						
授業の進め方・方法	各指導教員において適切に研究テーマの選定（特例認定を受けている研究テーマ）を行い、研究活動に取り組む。						
注意点	研究活動の遂行により、学外の学術講演会で発表できる研究成果を得ることが望ましく、また、発表することを期待する。研究室の後輩などの指導も積極的に行うよう心掛けること。 【評価方法】 以下の4つの書類をすべて提出し、専攻科特別研究中間発表会に参加した上で、審査教員による発表に対する総合評定平均値が60%以上（3点以上）である場合に合格とする。 ①特別研究指導計画書 ②特別研究指導報告書 ③研究日誌 ・研究時間が180時間以上であること。 ・研究時間に自宅で行った研究時間を含めることはできない。 ・研究日誌においても自宅で行った分（内容・時間）を書かないこと。 ④専攻科特別研究中間発表会 発表評価・質疑に関する報告書						
実務経験のある教員による授業科目							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	適切な研究テーマ（特例認定研究のテーマ）を選定し、研究を進める		研究の進捗・進展に合わせた「目標設定」、「目標到達」を考える		
		2週	以降、同じように進める		以降、同じように進める		
		3週	特別研究				
		4週	特別研究				
		5週	特別研究				
		6週	特別研究				
		7週	特別研究				
		8週	特別研究				
	4thQ	9週	特別研究				
		10週	特別研究				
		11週	特別研究				
		12週	特別研究				
		13週	特別研究				
		14週	特別研究				
		15週	特別研究				
		16週	最終研究発表				

評価割合		
	その他	合計
総合評価割合	100	100
その他	100	100

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	文書表現論
科目基礎情報						
科目番号	0006		科目区分		専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科	生産システム工学専攻		対象学年		専1	
開設期	後期		週時間数		4	
教科書/教材	主にプリント教材を配布する。4年次に使用した『「伝わる日本語」練習帳』（近代科学社）を補助教材として用いる。					
担当教員	八原 瑠里					
到達目標						
1. パラグラフ・ライティングを用いて文章が書ける。 2. 文章を読み、要約が書ける。 3. 他者との意見交換を通して、自分の意見を相対化できる。 4. 体裁を整えて書類を提出できる。						
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	
自分の主張や意見を簡潔な文章で表現できる。	パラグラフ・ライティングを用いて社会的な事象に関する意見文を書ける。		パラグラフ・ライティングを用いて文章を書けることができる。		パラグラフ・ライティングを用いた文章を書けない。	
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。	文章の構成や展開を的確にとらえ、目的にあった要約を書ける。		ある程度、文章の構成や展開を的確にとらえ、要約を書ける。		文章の構成や展開を的確にとらえた要約を書けない。	
論理的な文章(論説や評論)における主張に対して、自分の意見を述べるができる。	論理的な文章(論説や評論)における主張に対して、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。		論理的な文章(論説や評論)における主張に対して、自分の意見を述べるができる。		論理的な文章(論説や評論)における主張に対して、自分の意見を述べるができない。	
他者と意見交換し、多角的な視点を得ることができる。	他者と積極的に意見交換し、多角的な視点を得ることで、自分の意見を相対化できる。		他者と積極的に意見交換し、多角的な視点を得ることができる。		他者と意見交換せず、一元的なものの見方や考えに固執する。	
学科の到達目標項目との関係						
教養 B1 教養 B2 教養 C1 教養 C2 教養 C3 教養 D1 教養 D2 専門 E2						
教育方法等						
概要	本講義では、自分の意見や意見を読み手に「わかりやすく」伝えるための文章表現力と、他者の意見や情報を正確に読み取るための読解力の育成を目指す。具体的には、パラグラフ・ライティングを用いた文書表現力と論理的思考力の向上を目指す。					
授業の進め方・方法	本講義は、基本的なアカデミック・ライティングを学習したのち、各テーマにそって受講生に読解、ワーク、発表、議論、作文をさせる。他者の意見や情報を正しく理解し、自分の意見を相対化させるために、文学作品や新聞などの教材や、グループディスカッションや発表などの方法も積極的に取り入れる。					
注意点	・ 遅刻、欠席の際は教員に事前連絡すること。 ・ 欠席した授業の課題は後日やって提出すること。					
実務経験のある教員による授業科目						
授業の属性・履修上の区分						
☒ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス パラグラフ・ライティング①		講義の方針を理解できる。 パラグラフ・ライティングの特徴を理解し、それを用いて自分の経験を説明できる。	
		2週	パラグラフ・ライティング②		パラグラフ・ライティングの特徴を理解し、それを用いて自分の意見を述べられる。	
		3週	事実と意見① 根拠とは		意見と事実を分類できる。意見と事実を混同せずに文章を書くことができる。意見文の根拠を読み取り、根拠の強度を高める工夫ができる。	
		4週	事実と意見② 引用の方法と出典の書き方		剽窃の危険性を理解し、正しい引用の方法と出典の書き方を用いることができる。	
		5週	事実と意見③ 図表とグラフの読み取り方		図表やグラフなどデータを正しく読み取り、その事象に関して意見を述べるができる。	
		6週	言葉と定義 勘違いから学ぶ		一語一義を理解できる。 物語内の齟齬がなぜ生じたのか説明できる。	
		7週	推敲の方法 校正記号の使い方		校正記号の使い方を理解し、文章を推敲できる。	
		8週	レポート提出 自分の文を読みなおす		提出したレポートを読みなおし、論理破綻や誤字脱字などがないか校正できる。	
	4thQ	9週	キーワードと概念 【レポート再提出】		1つの概念について他者と議論できる。1つの概念を説明した文を書くことができる。	
		10週	グループ・ディスカッション① 受講者の発表		テーマに基づいて考え、自分（たち）の考えを他者に説明できる。	
		11週	グループ・ディスカッション② 受講者の発表		テーマに基づいて考え、自分（たち）の考えを他者に説明できる。	
		12週	グループ・ディスカッション③ 受講者の発表		テーマに基づいて考え、自分（たち）の考えを他者に説明できる。	
		13週	書式を学ぶ④		正しい書式で文書を作成できる。	

	14週	書式を学ぶ②	正しい書式で文書を作成できる。
	15週	レポート提出	与えられたテーマについて自分の考えを論理的に述べる ことができる。
	16週	課題返却 フィードバック	課題と改善点を見つけることができる。
評価割合			
	レポート	課題	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	30	20	50
応用力	30	20	50
	0	0	0

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	技術英語 2	
科目基礎情報							
科目番号	0007			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	『Essential Genres in SciTech English』 Judy Noguchi, Masako Terui (金星堂)						
担当教員	野口 隆						
到達目標							
技術英語に用いられる語彙や表現法を学習し、専門分野に関連する論文や、英文マニュアル、ホームページなどを読みこなし、それを元に自分から発信していく力をつける。また、学習した語彙・表現を用いてプレゼンテーション能力の向上をめざす。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1 まとまった長さの説明文を読み、概要を把握できる。	毎分100語程度の速度で読み、概要を把握できる。			毎分60語程度の速度で読み、内容についての質問にyes, no で答えられる。		文章の概要を全く理解できない。	
評価項目2 前もって準備をすれば毎分100語程度の速度で約2分間の口頭説明ができる。	目標の速度で正確に約2分間の口頭説明ができる。			目標の速度である程度正確に約2分間の口頭説明ができる。		約2分間の口頭説明ができない。	
評価項目3 毎分100語程度の速度の英語で口頭でやり取りや質問・応答ができる。	目標の速度で口頭で英語のやり取りができる。			相手の協力があれば目標の速度で英語のやりとりができる。		口頭で英語のやり取りができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教養 C1 教養 C2 教養 D1 専門 E3							
教育方法等							
概要	技術英語に用いられる語彙や表現法を学習し、専門分野に関連する論文や、英文マニュアル、ホームページなどを読みこなし、それを元に自分から発信していく力をつける。また、学習した語彙・表現を用いてプレゼンテーション能力の向上をめざす。						
授業の進め方・方法	授業前に教科書の内容は読んでいることを前提に授業を行う。 オーラル・イントロダクションを兼ねて内容を理解しているかどうかの確認のために英語による Q&A を行う。 教科書の内容についてグループ・ディスカッションを行い、その内容をまとめて発表する。 また各自の研究分野を一般向けに説明するプレゼンテーションを課す。						
注意点	辞書は必ず持参すること。 1 単位あたり 30 時間の自学自習を必要とする。						
実務経験のある教員による授業科目							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	ガイダンス／Unit 1: Safety Rules		本講義の目的、教授法、評価方法が理解できる。 内容について理解し、英語の質問に答えることができる。		
		2週	Unit 2: Recipe		内容について理解し、英語の質問に答えることができる。		
		3週	Unit 3: Product Specification		内容について理解し、英語の質問に答えることができる。		
		4週	Unit 4: Instruction Manual		内容について理解し、英語の質問に答えることができる。		
		5週	Unit 5: Laboratory Manual 1: Background		内容について理解し、英語の質問に答えることができる。		
		6週	Unit 6: Laboratory Manual 2: Procedures		内容について理解し、英語の質問に答えることができる。		
		7週	Unit 7: Q&A: Facts		内容について理解し、英語の質問に答えることができる。		
	2ndQ	8週	Unit 8: Science Feature Article		内容について理解し、英語の質問に答えることができる。		
		9週	Unit 9: Meeting Announcement		内容について理解し、英語の質問に答えることができる。		
		10週	Unit 10: Company Website		内容について理解し、英語の質問に答えることができる。		
		11週	Unit 11: Curriculum Vitae		内容について理解し、英語の質問に答えることができる。		
		12週	Unit 12: Call for Paper		内容について理解し、英語の質問に答えることができる。		
		13週	Unit 13: Registration Form		内容について理解し、英語の質問に答えることができる。		
		14週	Unit 14: Email		内容について理解し、英語の質問に答えることができる。		
15週	Unit 15: Research Paper Abstract		内容について理解し、英語の質問に答えることができる。				

		16週					
評価割合							
	試験	発表	音読テスト	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	30	10	0	0	0	100
基礎的能力	60	10	10	0	0	0	80
専門的能力	0	20	0	0	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	技術英語 1	
科目基礎情報							
科目番号	0008			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	『Exploring SciTech English』奥村信彦ほか（開隆堂）						
担当教員	野口 隆						
到達目標							
技術英語に用いられる語彙や表現法を学習し、専門分野に関連する論文や、英文マニュアル、ホームページなどを読みこなしていく能力を身につける。また、リスニング能力の向上をめざす。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1 毎分120語程度の速度の英語の内容を聴いて理解できる。		目標の速度の英語を正確に理解できる。		目標の速度の英語を十分に理解できる。		目標の速度の英語を理解できない。	
評価項目2 身近な内容や専門分野の基礎的な内容について表現できる。		詳細に表現できる。		十分に表現できる。		全く表現できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教養 C1 教養 C2 教養 D1 専門 E3							
教育方法等							
概要	技術英語に用いられる語彙や表現法を学習し、専門分野に関連する論文や、英文マニュアル、ホームページなどを読みこなしていく能力を身につける。また、リスニング能力の向上をめざす。						
授業の進め方・方法	授業前に教科書の内容は読んでいることを前提に授業を行う。 オーラル・イントロダクションを兼ねて内容を理解しているかどうかの確認のために英語による Q&A を行う。 教科書の内容についてグループ・ディスカッションを行い、その内容をまとめて発表する。 また英語によるレポートを適宜課す。						
注意点	辞書は必ず持参すること。 1 単位あたり 30 時間の自学自習を必要とする。						
実務経験のある教員による授業科目							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	ガイダンス／学習方法・方略	本講義の目的と学習方法・方略を理解することができる。			
		2週	Unit 1 Fly Your Plane	本文の内容を英語で聞いて理解し、それについて英語で自分の意見を発表することができる。			
		3週	Unit 1 Fly Your Plane	本文の内容を、本文で用いられた語彙や表現を使って要約することができる。			
		4週	Unit 2 The History of QR Code	本文の内容を英語で聞いて理解し、それについて英語で自分の意見を発表することができる。			
		5週	Unit 2 The History of QR Code	本文の内容を、本文で用いられた語彙や表現を使って要約することができる。			
		6週	Unit 3 Codes and Ciphers	本文の内容を英語で聞いて理解し、それについて英語で自分の意見を発表することができる。			
		7週	Unit 3 Codes and Ciphers	本文の内容を、本文で用いられた語彙や表現を使って要約することができる。			
		8週	Unit 4 Can robots Be Good Companions?	本文の内容を英語で聞いて理解し、それについて英語で自分の意見を発表することができる。			
	4thQ	9週	Unit 4 Can robots Be Good Companions?	本文の内容を、本文で用いられた語彙や表現を使って要約することができる。			
		10週	Unit 5 Laterality: Left-handed vs. Right-handed	本文の内容を英語で聞いて理解し、それについて英語で自分の意見を発表することができる。			
		11週	Unit 5 Laterality: Left-handed vs. Right-handed	本文の内容を、本文で用いられた語彙や表現を使って要約することができる。			
		12週	Unit 6 The Challenger Disaster	本文の内容を英語で聞いて理解し、それについて英語で自分の意見を発表することができる。			
		13週	Unit 6 The Challenger Disaster	本文の内容を、本文で用いられた語彙や表現を使って要約することができる。			
		14週	Unit 7 Lucky Number 113	本文の内容を英語で聞いて理解し、それについて英語で自分の意見を発表することができる。			
		15週	Unit 7 Lucky Number 113	本文の内容を、本文で用いられた語彙や表現を使って要約することができる。			
		16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	100	0	0	0	0	0	100
專門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	情報処理応用論		
科目基礎情報								
科目番号	0009			科目区分	専門 / 必修			
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	生産システム工学専攻			対象学年	専1			
開設期	前期			週時間数	2			
教科書/教材	適宜講義資料を配布する.							
担当教員	峯脇 さやか							
到達目標								
バイナリモードによる画像ファイル（BMP形式）、音声ファイル（WAV形式）の編集方法を学ぶ。 LaTeXによる文書作成の方法を学ぶ.								
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		
バイナリモードで画像ファイルの作成ができる.	画像ファイルフォーマットの説明と画像ファイルの作成ができる.			画像ファイルの作成ができる.		画像ファイルの作成ができない.		
バイナリモードで音声ファイルの作成ができる.	音声ファイルフォーマットの説明ができ、音声ファイルの作成ができる.			音声ファイルの作成ができる.		音声ファイルの作成ができない.		
LaTeXによる文書作成ができる.	LaTeXのコマンドが説明でき、LaTeXによる文書作成ができる.			LaTeXによる文書作成ができる.		LaTeXによる文書作成ができない.		
学科の到達目標項目との関係								
専門 A1 専門 A2 教養 D1 専門 E1 専門 E2 専門 E3								
教育方法等								
概要	バイナリモードによる画像ファイル（BMP形式）、音声ファイル（WAV形式）の編集方法を学ぶ。 LaTeXによる文書作成の方法を学ぶ.							
授業の進め方・方法	実践的なスキルを身に付けるため、演習を中心とした内容で進める.							
注意点	講義30時間に対し、自学自習60時間に相当する課題（レポート、作品）を課し、成績評価に加味する。 PCの基本操作スキルを必要とする.							
実務経験のある教員による授業科目								
授業の属性・履修上の区分								
☒ アクティブラーニング			☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画								
		週	授業内容		週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	ガイダンス、Excel関数・グラフの作成		Excelによる関数の作成およびグラフの作成ができる.			
		2週	Excel関数・グラフの作成		Excelによる関数の作成およびグラフの作成ができる.			
		3週	バイナリモードによるBMP画像ファイルの編集		バイナリエディタを使用したBMP画像ファイルの作成ができる.			
		4週	バイナリモードによるBMP画像ファイルの編集		バイナリエディタを使用したBMP画像ファイルの作成ができる.			
		5週	バイナリモードによるBMP画像ファイルの編集		バイナリエディタを使用したBMP画像ファイルの作成ができる.			
		6週	バイナリモードによるBMP画像ファイルの編集		バイナリエディタを使用したBMP画像ファイルの作成ができる.			
		7週	バイナリモードによるBMP画像ファイルの編集		バイナリエディタを使用したBMP画像ファイルの作成ができる.			
		8週	バイナリモードによるWAV音声ファイルの編集		バイナリエディタを使用したWAV音声ファイルの作成ができる.			
	2ndQ	9週	バイナリモードによるWAV音声ファイルの編集		バイナリエディタを使用したWAV音声ファイルの作成ができる.			
		10週	バイナリモードによるWAV音声ファイルの編集		バイナリエディタを使用したWAV音声ファイルの作成ができる.			
		11週	バイナリモードによるWAV音声ファイルの編集		バイナリエディタを使用したWAV音声ファイルの作成ができる.			
		12週	バイナリモードによるWAV音声ファイルの編集		バイナリエディタを使用したWAV音声ファイルの作成ができる.			
		13週	LaTeXによる文書作成		LaTeXによる文書作成ができる.			
		14週	LaTeXによる文書作成		LaTeXによる文書作成ができる.			
		15週	LaTeXによる文書作成		LaTeXによる文書作成ができる.			
		16週	LaTeXによる文書作成		LaTeXによる文書作成ができる.			
評価割合								
	試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果物・実技	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	20	0	60	0	0	80
知識の基本的な理解	0	0	0	0	40	0	0	40

思考・推論・ 創造への適応 力	0	0	0	0	0	0	0	0
汎用的技能	0	0	20	0	20	0	0	40
リーダーシッ プ・コミュニ ケーション力	0	0	0	0	0	0	0	0
態度・志向性 (人間力)	0	0	0	0	0	0	0	0

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	画像応用システム工学	
科目基礎情報							
科目番号	0010			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	ディジタル画像処理, CG-ARTS協会						
担当教員	田房 友典						
到達目標							
カメラやスキャナが小型化かつ高精度となり, 携帯電話や家電製品にも組み込まれている. また, 撮影された画像はネットワークを利用して転送されるため, 場所を問わず画像処理を行うことができる. 本講義では, 画像応用技術としてprocessingを利用して画像を取り扱う技術を習得する.							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	processingを使って画像処理を行い, 応用することができる.			processingを利用して画像処理を行うことができる.		processingを利用して画像処理を行うことができない.	
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 教養 B2 教養 D1 専門 E1 専門 E2 専門 E3							
教育方法等							
概要	本教科の英語表記は, Image Application Systems Engineeringである.						
授業の進め方・方法	大別して8テーマについて講義を行い, プログラミングによる実習と発表を行う. さらに, その内容についてレポートによる報告を行う.						
注意点							
実務経験のある教員による授業科目							
この科目は, 企業で動画伝送技術の設計業務を担当していた教員が, その経験を活かし, 画像の応用技術, Web上での画像応用システムの実装技術などについて, 講義と演習形式で授業を行う.							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	イントロダクション				
		2週	processingの導入		processingを実行できる環境を構築できる		
		3週	テーマ1: 画像を明るくする輝度変換				
		4週	実習と発表		画像の入出力ができ, 輝度変換をすることができる.		
		5週	テーマ2: 画像のガンマ補正		ガンマ補正による起動変換をプログラミングで実施できる		
		6週	テーマ3: 画像の解像度		画像解像度をプログラミングによって変換することができる		
		7週	テーマ4: ヒストグラム課題				
		8週	実習と発表		プログラミングによってヒストグラムを作成, 分析することができる		
	4thQ	9週	テーマ5: 平滑化				
		10週	実習と発表		プログラミングによって様々な平滑化を施すことができる		
		11週	テーマ6: 先鋭化		プログラミングによって様々な先鋭化を施すことができる		
		12週	テーマ7: 2値化		プログラミングによって様々な2値化方法によって2値化ができる		
		13週	テーマ8: 画像処理による自動化				
		14週	実習と発表				
		15週	実習と発表		学習した技術を使って, 画像処理によるオートメーション化を実現する		
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	成果物	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	20	0	80	0	0	100
基礎的能力	0	10	0	50	0	0	60
専門的能力	0	10	0	30	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	人工知能特論	
科目基礎情報							
科目番号	0011			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	E-learning サイト : https://moodle2024.center.yuge.ac.jp						
担当教員	長尾 和彦						
到達目標							
コンピュータが発明されて以来人間の知的活動を肩代わりするものとして、コンピュータには多くの期待が寄せられてきた。人工知能（AI）は、一時期のブームを越え、現実的な技術として応用段階に入っている。 本講義では、ゲーム分野における人工知能の応用例を学習し、実際のカードゲームにおけるアルゴリズムの構築について考察する。また社会における活用事例（ビッグデータ、IoT、データサイエンス、機械学習）について理解する。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
人工知能の役割・目的・視点について理解できる		AIの応用事例とトピックを説明できる		AI の応用事例を複数あげることができる		AI の応用分野を挙げられない	
基本的な探索手法を活用できる		具体的な問題に応用できる		例題の動作が理解できる		動作が理解できない	
知識の表現方法を理解し、適切な表現方法を選択できる		知識表現の特徴に応じ利用できる		知識表現の特徴を説明できる		知識表現を分類できない	
具体的な問題に人工知能的アプローチを適用できる		プログラムを開発できる		対戦可能なプログラムを開発できる		対戦可能なプログラムを作成できない	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 教養 B2 教養 C3 専門 E1 専門 E2 専門 E3							
教育方法等							
概要	人工知能分野で注目されているトピックについて演習テーマを定め、学習内容を各自で定める。 機械学習による画像認識、ゲーム（人狼知能、大貧民）など						
授業の進め方・方法	人工知能分野で注目されているトピックについて演習テーマを定め、応用プログラムの開発を行う。 ・プログラム言語として Java を用いる。 ・作成した資料は moodle に登録すること。 ・moodle に学習記録を残すこと。						
注意点	・作成したプログラムの対戦結果を評価に反映する。 ・プログラム開発で、時間外の活動（60時間相当）を課す。						
実務経験のある教員による授業科目							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス(moodle の使い方)				
		2週	Eclipse の使い方				
		3週	人工知能の定義		人工知能の活用分野、技術について概要を理解できること。		
		4週	知識と推論／探索手法				
		5週	演習用プログラムの作成		例) カードゲーム「大貧民」のプレイヤープログラムの作成を通して、知的なプログラム作成ができること。		
		6週	開発（1） 開発環境の構築		例) 機械学習による画像認識		
		7週	開発（2） サンプルデータによる動作確認				
		8週	相互評価とフィードバック				
	4thQ	9週	開発（3）機能の実装				
		10週	開発（4）実装された機能の評価と改良				
		11週	開発（5）機能の評価と改良				
		12週	開発（6）最終的な機能の実装				
		13週	講義・調査：実用化された人工知能		日常生活で実用化された人工知能について調査し、レポートをまとめる		
		14週	相互評価とフィードバック				
		15週	レポート作成・提出				
		16週	講評・まとめ				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	成果物	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	80	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	40	0	0	40
専門的能力	0	0	0	20	0	0	20
分野横断的能力	0	0	0	20	0	0	20
学習意欲	0	0	0	0	20	0	20

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	データ構造	
科目基礎情報							
科目番号	0012			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	生産システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	E-learning サイト：https://moodle2024.center.yuge.ac.jp						
担当教員	長尾 和彦						
到達目標							
プログラミングは計算機による問題解決の唯一の手段である。本講義は、プログラミング作業を形式化したオブジェクト指向プログラミング、デザインパターンの概念について解説し、問題解決法の習得を目標とする。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
アルゴリズムと計算量	アルゴリズムの計算量を増加率で算出できる			アルゴリズムの計算量の定義を理解できる		計算量の定義が理解できない	
基本的データ構造	リスト・スタック・キューのデータ構造の特徴と実現方法を示すことができる			リスト・スタック・キューのデータ構造の特徴を示すことができる		リスト・スタック・キューのデータ構造の用途を説明できない	
ソート	バブル・バケット・ヒープ・クイックのアルゴリズムが実装できる			バブル・バケット・ヒープ・クイックのアルゴリズムが利用できる		バブル・バケット・ヒープ・クイックのアルゴリズムが理解できない	
アルゴリズムの設計手法	力ずく法、欲張り法、分割統治法が利用できる 、動的計画法のアルゴリズムによる実装ができる			力ずく法、欲張り法、分割統治法が説明できる 、動的計画法のアルゴリズムの説明ができる		力ずく法、欲張り法、分割統治法が説明できない 、動的計画法の説明ができない	
機械学習	自分でデータを収集して機械学習の実装ができる			与えられたデータ・手法に基づき機械学習の実装ができる		機械学習の仕組みが説明できない	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 教養 B2 教養 D1 教養 D2 専門 E1 専門 E2							
教育方法等							
概要	プログラミングは計算機による問題解決の唯一の手段である。本講義は、プログラミング作業を形式化したオブジェクト指向プログラミング、デザインパターンの概念、データサイエンスについて解説し、問題解決法の習得を目標とする。						
授業の進め方・方法	演習のプログラム言語として、Python などを用いる。 本講義は豊橋技術科学大学の対応科目の遠隔受講により、オンデマンド形式で学習を進めること。 学習記録をmoodleに残す。						
注意点	達成目標全体の達成度を総合的に評価する最終試験により評価する。 最終試験では、データサイエンス、データ構造やアルゴリズムの仕組み（メカニズム）を理解しているかどうかに重点を置く。 参考書：平田富夫, 「アルゴリズムとデータ構造―改訂C言語版」森北出版, 2002						
実務経験のある教員による授業科目							
データ処理と可視化							
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス・受講登録		授業目的を理解し、moodleの使い方について体験する。 自習課題：遠隔授業の方法に習熟する		
		2週	アルゴリズムとその計算量（問題と問題例/計算量の評価/オーダー表記）				
		3週	リスト, スタック, キュー				
		4週	木、探索、ソート				
		5週	機械学習の数学 1（微分、線形代数、統計）		豊橋技科大の資料に基づき自主学習を行う		
		6週	機械学習の数学 2（単回帰分析・重回帰分析）				
		7週	Pythonの基礎 1（データ構造と制御文）				
		8週	Pythonの基礎 2（関数）				
	2ndQ	9週	Python の基礎3（クラス）				
		10週	数値計算				
		11週	データ処理と可視化				
		12週	機械学習の実装 教師あり学習（回帰）				
		13週	機械学習の実装 教師あり学習（分類）				
		14週	機械学習の実装 ハイパーパラメータ調整				
		15週	機械学習の実装 教師なし学習				
		16週	解説		課題レポート評価		
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	20	0	0	100

基礎的能力	30	0	0	20	0	0	50
專門的能力	30	0	0	0	0	0	30
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	20

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	コンピュータ機械設計	
科目基礎情報							
科目番号	0013			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	使用せず適宜指示する。						
担当教員	沖 俊任						
到達目標							
CAD・CAE・CAM（Computer Aided Design・Computer Aided Engineering・Computer Aided Manufacturing）について、基本操作の習得を行う。 設計に必要な数値解析や数式処理について、基本操作を習得する。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
CAD・CAE・CAMを用いて機械設計ができる。	作成した作品の評価ができ、修正してより良い作品にできる。			操作ができる。		操作ができない。	
数式処理システムで式の変形ができる。	特別研究などに応用できる。			簡単な数学計算ができる。		数式処理システムが操作できない。	
数値処理システムでシミュレーションが使用できる。	特別研究などに応用できる。			簡単な数学計算ができる。		数値処理システムが操作できない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 教養 B2 教養 D1 専門 E1 専門 E2							
教育方法等							
概要	・ 3D-CADを実際に用いて、演習形式でCAD・CAE・CAMの概要を修得する。 ・ 数値処理ソフトと数式処理ソフトを実際に用いて、それぞれでできることを修得する。						
授業の進め方・方法	・ 材料力学、微分方程式の数値解法について概略を説明する。 ・ 講義中に課題を提出し、演習形式で技術と知識を習得する。						
注意点	・ 1単位当たり30時間の自学自習を必要とする。 ・ 講義に用いるソフトウェアは、フリーソフトを用いる予定である（登録が必要なものがある）。 ・ パソコンを持っているならば、各自でもインストールして十分使えるようになることが望ましい。持っていない場合は、PC室で十分練習すること。 ・ 使用予定ソフトウェア 3D-CAD：Autodesk社 Fusion360 数値計算システム：Scilab 数式処理システム：Wolfram Alpha"						
実務経験のある教員による授業科目							
授業の属性・履修上の区分							
☒ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス、および、3D-CADについて		授業の進め方と採点の方法について理解する。		
		2週	CADを用いた機械設計		3D-CADを用いて簡単な機械設計ができるようになる。		
		3週	CADソフトウェアの使用手法		3D-CADが使える。		
		4週	パーツの作成		パーツを作成できる。		
		5週	アッセンブリ		アッセンブリを作成できる。		
		6週	2D図面の作成		3Dモデルから2D図面を作成できる。		
		7週	材料力学の説明		応力、安全率について理解する。		
		8週	CAEを用いた構造解析		3D-CAD作った構造物に対してCAEで構造解析を行うことができる。		
	4thQ	9週	クレーンの設計		安全率を満たす構造物を設計できる。		
		10週	CAMの基本操作		3D-CAD作った構造物をNCで作成するためのGコードを作ることができる。		
		11週	ネームプレート作成		課題に沿ってCAMを用いてGコードの作成ができる。		
		12週	微分方程式の数値解法概論		微分方程式の数値解法について説明できる。		
		13週	Scilabの使い方とロボット運動学シミュレーション		Scilabが使える。簡単なロボットの運動学のシミュレーションができる。		
		14週	ロボットアームの制御シミュレーション		簡単な制御系のシミュレーションができる。		
		15週	数式処理システムを用いた技術計算		数式処理システムを用いて簡単な数式処理ができる。		
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	100	0	100
知識の基本的な理解	0	0	0	0	40	0	40
思考・推論・創造への適応力	0	0	0	0	60	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	材料学特論	
科目基礎情報							
科目番号		0014		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		生産システム工学専攻		対象学年		専1	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		適宜プリント配布					
担当教員		村上 知弘					
到達目標							
科学技術の発展の背景には、ナイロンによる繊維産業や半導体によるコンピュータ産業の発展のように常に画期的な新素材の出現が伴っている。近年も新素材の創製は重要課題であり、情報産業のためのエレクトロニクス材料やライフサイエンスのための生体材料や工学のためのロボティクス材料が注目されている。これらの材料を中心に、過去から将来に役立つ工学材料について学ぶ。							
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		
機能性材料	機能性材料を理解でき、その応用を考えることができる。		機能性材料を理解することできる。		機能性材料を理解することできない。		
バイオメディック材料	バイオメディック材料を理解でき、その応用を考えることができる。		バイオメディック材料を理解することできる。		バイオメディック材料を理解することできない。		
ソフトマテリアル	ソフトマテリアルを理解でき、その応用を考えることができる。		ソフトマテリアルを理解することできる。		ソフトマテリアルを理解することできない。		
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 専門 E1 専門 E2							
教育方法等							
概要	科学技術の発展の背景には、ナイロンによる繊維産業や半導体によるコンピュータ産業の発展のように常に画期的な新素材の出現が伴っている。近年も新素材の創製は重要課題であり、情報産業のためのエレクトロニクス材料やライフサイエンスのための生体材料や工学のためのロボティクス材料が注目されている。これらの材料を中心に、過去から将来に役立つ工学材料について学ぶ。						
授業の進め方・方法	最新の論文から、機能性材料を学ぶ。論文の探し出す技術や論文からの情報の選択方法も学ぶ。1単位当たり30時間の自主学習を必要とする。自習学習では、講義で使用する論文を事前に読んでおくこと。						
注意点	無断で欠席しない。						
実務経験のある教員による授業科目							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス		材料学特論で学ぶべき項目を理解する		
		2週	機能性材料		機能性材料が理解できる		
		3週	機能性材料		機能性材料が理解できる		
		4週	機能性材料		機能性材料が理解できる		
		5週	エコマテリアル		エコマテリアルが理解できる		
		6週	エコマテリアル		エコマテリアルが理解できる		
		7週	エコマテリアル		エコマテリアルが理解できる		
		8週	バイオメディクス材料		バイオメディクス材料が理解できる		
	2ndQ	9週	バイオメディクス材料		バイオメディクス材料が理解できる		
		10週	バイオメディクス材料		バイオメディクス材料が理解できる		
		11週	ナノコンポジット材料		ナノコンポジット材料が理解できる		
		12週	ナノコンポジット材料		ナノコンポジット材料が理解できる		
		13週	ナノコンポジット材料		ナノコンポジット材料が理解できる		
		14週	ソフトマテリアル		ソフトマテリアルが理解できる		
		15週	ソフトマテリアル		ソフトマテリアルが理解できる		
		16週	ソフトマテリアル		ソフトマテリアルが理解できる		
評価割合							
	成果物		発表		態度		合計
総合評価割合	30		60		10		100
基礎的能力	10		20		0		30
専門的能力	20		40		0		60
分野横断的能力	0		0		10		10

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	弾塑性学	
科目基礎情報							
科目番号	0015			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	生産システム工学専攻			対象学年	専1		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	【参考書】「塑性力学の基礎」青木勇他(産業図書)						
担当教員	政家 利彦						
到達目標							
本科で学んだ材料力学を元に、弾性力学と塑性力学の基礎を学修する。また、必要に応じて連続体力学に関しても学修する。構成式、平衡方程式、適合条件式についてそれぞれ式の導出から理解を行う。降伏応力、仮想仕事の原理を学ぶことで応用に必要な知識を学修する。筆記試験の結果を20%程度、課題レポートを50%程度、定期的な宿題30%程度とし総合評価を行う。							
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	
弾塑性理論	弾塑性理論を説明できる			弾塑性理論を理解できる		弾塑性理論を理解できない	
弾塑性モデル	弾塑性モデルを説明できる			弾塑性モデルを理解できる		弾塑性モデルを理解できない	
弾塑性問題	弾塑性問題を解説できる			弾塑性問題を理解できる		弾塑性問題を理解できない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	標準的な弾性力学，数値弾性力学の入門，標準的な塑性力学，材料力学の延長としての塑性力学入門，数値弾性力学の入門，塑性加工学の入門について授業を進める。また，輪講形式の学生による課題のプレゼンテーションも行う。講義1時間につき2時間の予習・復習等を行うこと。到達目標に達しない場合の学生への対応は適宜，補講等により対応する。						
授業の進め方・方法	一般的な座学における講義を行う。						
注意点							
実務経験のある教員による授業科目							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンスと材料力学の復習		材料力学から弾性力学・塑性力学の位置を知る		
		2週	弾性力学の構成式		弾性力学の構成式を理解する		
		3週	弾性力学の平衡方程式		弾性力学の平衡方程式を理解する		
		4週	弾性力学の適合条件式		弾性力学の適合条件式を理解する		
		5週	円筒座標		円筒座標での各式を理解する		
		6週	球座標		球座標での各式を理解する		
		7週	仮想仕事の原理		仮想仕事の原理を理解する		
		8週	最小仕事の原理とカステリアノの定理		弾性力学で用いられる原理を理解する		
	4thQ	9週	レポート内容の提示と復習				
		10週	降伏現象		降伏現象を理解する		
		11週	塑性変形のモデル化		塑性変形のモデル化を理解する		
		12週	降伏応力の定式化		トレスカとミーゼスの降伏条件を理解する		
		13週	塑性変形の構成式		レビーミーゼス及びブラントルロイスの式を理解する		
		14週	最大仕事の原理		最大仕事の原理を理解する		
		15週	テスト内容の提示と復習				
		16週	試験解説とまとめ				
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	20	0	0	0	50	30	100
基礎的能力	20	0	0	0	50	30	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

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	材料強度学	
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	生産システム工学専攻			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	政家 利彦						
到達目標							
材料の強度について基本となる材料力学・弾性力学を踏まえて、金属材料原子の構造・格子欠陥によって材料の変形・破壊が起こることを理解する。また、塑性変形や破壊の一般的な考えや式についても原子レベルでの知識を踏まえて理解することができる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1 原子・電子の構造と格子欠陥から材料の強度を説明することができる。		原子・電子の構造と格子欠陥から材料の強度を説明することができる。		格子欠陥が材料の強度に関係することを説明することができる。		格子欠陥が材料の強度に関係することを説明することができない。	
評価項目2 塑性変形・破壊に関する基本的な現象や式を理解することができる。		塑性変形・破壊に関する基本的な現象や式を理解することができる。		塑性変形を経て破壊に至る過程を理解することができる。		塑性変形を経て破壊に至る過程を理解することができない。	
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	材料の強度について基本となる材料力学・弾性力学を踏まえて、金属材料原子の構造・格子欠陥によって材料の変形・破壊について講義する。また、塑性変形や破壊の一般的な考えや式についても原子レベルでの知識を踏まえて講義する。						
授業の進め方・方法	材料力学、材料学、設計製図 4, 5 の復習とともに学習を進める。						
注意点	1 単位当たり30時間の自学自習を必要とする。						
実務経験のある教員による授業科目							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
後期	3rdQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	ガイダンス		材料強度学で学ぶ内容を理解できる。		
		2週	単位格子とミラー指数		単位格子とミラー指数を理解できる。		
		3週	点欠陥と転位		点欠陥と転位を理解できる。		
		4週	転位論の基礎		転位論の基礎を理解できる。		
		5週	拡張転位と結晶粒界		拡張転位と結晶粒界を理解できる。		
		6週	点欠陥の拡散		点欠陥の拡散を理解できる。		
		7週	小テスト		ここまでの内容を踏まえた小テストを解くことができる。		
	4thQ	8週	クリープ		クリープを理解できる。		
		9週	疲労		疲労を理解できる。		
		10週	材料力学の復習		弾性力学で必要となる材料力学を復習し理解できる。		
		11週	弾性力学の基礎		弾性力学の基礎を理解できる。		
		12週	材料の破壊様式		材料の破壊様式を理解できる。		
		13週	応力拡大係数		応力拡大係数を理解できる。		
		14週	J積分		J積分を理解できる。		
		15週	レポートの解説		レポートの解説を行い材料強度学の応用例を理解できる。		
16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	20	0	0	0	70	10	100
基礎的能力	0	0	0	0	40	10	50
専門的能力	20	0	0	0	20	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	10	0	10

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	感性工学	
科目基礎情報							
科目番号	0027			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	生産システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	参考書：感性をめぐる商品開発－その方法と実際：長沢伸也（日本出版サービス）、各種論文など。						
担当教員	長井 弘志						
到達目標							
感性評価のための諸手法や応用例を取り上げ、感性についての具体的な知識を深めることを目的とする。さらに、感性に関する評価研究例や実際の感性に働きかける製品事例について、理解を深め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	
感性工学の概念と感性の評価方法が説明できる。	感性工学の概念と2つ以上の感性の評価方法が説明できる。			感性工学の概念が説明できる。		感性工学の概念が説明できない。	
論文などから収集した具体的な感性に関する評価研究例について、プレゼンテーションを行うことができる。	具体的な感性に関する評価研究例について、プレゼンテーションを行うことができる。			具体的な感性に関する評価研究例について、レポートにまとめることができる。		具体的な感性に関する評価研究例について、レポートにまとめることができない。	
新聞、雑誌などから収集した具体的な感性に働きかける製品事例について、評価方法を検討することができる。	具体的な感性に働きかける製品事例について、評価方法を検討することができる。			具体的な感性に働きかける製品事例について、レポートにまとめることができる。		具体的な感性に働きかける製品事例について、レポートにまとめることができない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 教養 B2 教養 C3 教養 D1 教養 D2 専門 E1 専門 E2							
教育方法等							
概要	感性工学とは、定量化の難しい人間の感覚や感性を技術的に取り扱えるようにするための定性的方法論であり、人とのかかわるすべての「もの」に関係する考え方である。感性の計測・評価は、感覚生理や感覚心理の問題がからんでくるため、物理的な測定と異なり、色々な工夫が必要となる。本講義では、感性評価のための諸手法や応用例を取り上げ、感性についての具体的な知識を深める。						
授業の進め方・方法	・講義前半では、座学の講義を基本とする。 ・講義後半では、感性に関する評価研究例や実際の感性に働きかける製品事例をゼミナール形式で各自発表し、その後質疑応答を行う。						
注意点	・本教科の英語表記は、Kansei Engineeringである。 ・1単位当たり30時間の自学自習を必要とする。 ・普段から積極的な姿勢で、新聞、雑誌、論文などから感性についての資料を収集すること。						
実務経験のある教員による授業科目							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス				
		2週	感性とは		感性ついて理解できる。		
		3週	比較評価と独立評価		感性の比較評価について理解できる。		
		4週	比較評価と独立評価				
		5週	識別による評価と解析		感性の識別による評価について理解できる。		
		6週	識別による評価と解析				
		7週	評価尺度について		感性の評価尺度について理解できる。		
		8週	評価尺度について				
	4thQ	9週	SD法による評価と解析		感性のSD法による評価について理解できる。		
		10週	SD法による評価と解析				
		11週	感性評価と製品開発 （プレゼンテーション形式での発表）		感性に関する評価研究例や実際の感性に働きかける製品事例を理解する。 プレゼンテーション資料の作成（自学自習20時間）×3回。		
		12週	感性評価と製品開発 （プレゼンテーション形式での発表）				
		13週	感性評価と製品開発 （プレゼンテーション形式での発表）				
		14週	感性評価と製品開発 （プレゼンテーション形式での発表）				
		15週	感性評価と製品開発 （プレゼンテーション形式での発表）				
		16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	30	30	40	0	0	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10

専門的能力	10	10	10	0	0	0	30
分野横断的能力	10	10	10	0	0	0	30
プレゼンテーション力	0	10	20	0	0	0	30

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	システム制御	
科目基礎情報							
科目番号	0028			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	生産システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：自作資料、参考書：山本透ほか著「線形システム制御論」朝倉書店						
担当教員	徳田 誠						
到達目標							
システムの内部状態に着目する現代制御理論について学習し、技術者として求められる基礎的な解析能力や設計能力を身に付ける。							
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	
システムの状態変数表示法		微分方程式から状態方程式を導出し、その解を求められる。		微分方程式から状態方程式を導出できる。		微分方程式から状態方程式を導けない。	
線形変換と対角標準形		求めた対角化行列から対角標準形に変換できる。		与えられた対角化行列から対角標準形に変形できる。		与えられた対角化行列から対角標準形に変形できない。	
フィードバック制御による極指定		フィードバック制御系を設計できる		フィードバック制御系の理論が分かる。		フィードバック制御系の理論が分からない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 教養 D1 専門 E1 専門 E2							
教育方法等							
概要	システムの内部状態に着目する現代制御理論について学習し、技術者として求められる基礎的な解析能力や設計能力を身に付ける。						
授業の進め方・方法	座学が中心であり、授業ごとに課題を課す。理論の習得だけに偏らないよう、練習問題を多く取り入れる。2回のテストの平均点で、評価する。各テストは、記述試験70点とレポート30点の合計100点とする。						
注意点	1単位につき30時間の自学自習を必要とする。任意の関数電卓を使用する。						
実務経験のある教員による授業科目							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス				
		2週	状態変数と状態方程式および出力方程式		微分方程式から状態方程式と出力方程式が導出できる		
		3週	状態変数と状態方程式および出力方程式				
		4週	伝達関数とブロック線図からの状態変数表示		ブロック線図から状態方程式を導出できる		
		5週	状態方程式の解とシステム応答		状態方程式の解が導出できる		
		6週	状態方程式と伝達関数		状態方程式からブロック線図を描ける		
		7週	中間試験				
		8週	中間試験の解説（成績周知）				
	2ndQ	9週	線形変換		対角化行列から線形変換が行える		
		10週	対角標準形		対角化行列を導出できる		
		11週	可制御性と可観測性		可制御性と可観測性を判定できる		
		12週	状態フィードバック制御による極指定		状態フィードバック制御系を設計できる		
		13週	出力フィードバック制御による極指定		出力フィードバック制御系を設計できる		
		14週	期末試験				
		15週	期末試験の解説（成績周知）				
		16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	70	30	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	30	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

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	生産システム工学演習	
科目基礎情報							
科目番号	0029			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	生産システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	後期:4		
教科書/教材	機械系：必要に応じて資料を配布する 情報系：必要に応じて資料を配布する						
担当教員	瀬濤 喜信,政家 利彦,徳田 誠,桝田 温子						
到達目標							
生産システム工学専攻の中心となる機械系および情報系に関するものと、その周辺技術に関する科目への理解を深め、技術者として求められる、緻密さ、創造性、および安全への配慮などの能力を養う。演習への取組みと提出物の完成度に基づき総合的に評価する。							
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	
コンピュータを用いた基本的な力学シミュレーションができる。		力学シミュレーション結果に対して専門知識で考察が出来る。		力学シミュレーションが理解できる。		力学シミュレーションが理解できない。	
コンピュータを用いた基本的な回路シミュレーションができる。		回路シミュレーションができる。		回路シミュレーションを理解できる。		回路シミュレーションが理解できない。	
基礎的なUMLの作成ができる。		UMLが描ける。		基礎的なUMLが描ける。		基礎的なUMLが描けない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 教養 D1 専門 E1 専門 E2 専門 E3							
教育方法等							
概要	よく見られる工学的な諸問題について例を挙げて説明し、演習を行う。講義と演習を組み合わせた形式で進めるが、本科目では演習に重点が置かれる。なお、演習の実施に際して担当教員の他に複数の補助者がつくことがある。						
授業の進め方・方法	・全体としては、機械系と情報系に分けたクラス方式で演習を行う。 ・機械系はオムニバス形式で、情報系は複数教員担当方式で、それぞれ実施する。 ・成績の評価は、クラスごとで個別に行う。						
注意点	なし						
実務経験のある教員による授業科目							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	対象：機械系学生 担当：瀬濤、政家 時間：60h 1週目：ガイダンス				
		2週	テーマ1：コンピュータ援用設計・・・政家 30h 2週目：角棒の引張変形と有限要素法 3週目：丸棒の圧縮変形と有限要素法			基本的な形状に引張、曲げ、ねじりが作用する場合の強度評価解析を有限要素法を用いた解析ソフトで行い、その結果を検証できる。	
		3週	4週目：曲げ変形（長方形断面両端支持梁における等分布荷重と集中荷重） 5週目：曲げ変形（円形断面片持ちばりの等分布荷重と集中荷重）			基礎的な流体力学解析を行うことができる。	
		4週	6週目：ねじり変形（トレスカ応力とミーゼス応力） 7週目：CFDにおけるパラメータとナビエストークス方程式				
		5週	8週目：OpenFOAMチュートリアルによる流体解析 テーマ2：電気・電子回路・・・瀬濤 30h 9週目：ガイダンス、回路解析ソフトの説明			回路解析ソフトを用いて、回路図エディタによる回路図作成および各回路解析をすることができる。	
		6週	1 0週目：回路解析ソフトの環境構築 1 1週目：トランジスタのシミュレーション			回路解析ソフトの環境構築ができる トランジスタのシミュレーションができる	
		7週	1 2週目：オペアンプのシミュレーション 1 3週目：オペアンプのシミュレーション			オペアンプのシミュレーションができる	
	8週	1 4週目：オペアンプを使用した回路のシミュレーション 1 5週目：オペアンプを使用した回路のシミュレーション			オペアンプを使用した回路のシミュレーションができる		
	4thQ	9週	対象：情報系学生 担当：徳田、桝田 時間：60h				
		10週	1週目：ガイダンス、メソッドの復習 2週目：メソッドの復習 3週目：ユースケース図			メソッドを作れ、使える メソッドを作れ、使える ユースケース図が作れる	
		11週	4週目：ユースケース図 5週目：アクティビティ図 6週目：アクティビティ図			ユースケース図が作れる アクティビティ図が作れる アクティビティ図が作れる	
		12週	7週目：関連表 8週目：関連表、パッケージ図 9週目：クラス図			関連表が作れる 関連表が作れる クラス図が作れる	
		13週	1 0週目：クラス図 1 1週目：シーケンス図 1 2週目：シーケンス図			クラス図が作れる シーケンス図が作れる シーケンス図が作れる	

		14週	1 3週目：まとめ 1 4週目：面接試験 1 5週目：面接試験	各図をまとめた資料を作る
		15週		
		16週		

評価割合							
	成果物(情報系)	発表	レポート(機械系)	成果物・実技(機械系)	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	80	20	0	0	200
知識の基本的な理解	100	0	40	10	0	0	150
思考・推論・創造への適応力	0	0	20	0	0	0	20
汎用的技能	0	0	10	10	0	0	20
リーダーシップ・コミュニケーション力	0	0	10	0	0	0	10
態度・志向性(人間力)	0	0	0	0	0	0	0

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	電子回路応用	
科目基礎情報							
科目番号	0031			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	最新アナログ電子回路のキホンのキホン：木村誠聡資（秀和システム）						
担当教員	瀬濤 喜信						
到達目標							
トランジスタを用いたアナログ回路の増幅回路の設計およびオペアンプを用いた種々の演算回路の設計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	
トランジスタ・オペアンプを使った増幅回路を理解できる		トランジスタ・オペアンプを使った増幅回路を理解できる		トランジスタ・オペアンプの性質が理解できる		トランジスタ・オペアンプの性質が理解できない	
オペアンプを使った演算回路を理解できる		演算回路を理解できる		加減算、微分積分回路がわかる		加減算、微分積分回路がわからない	
フィルター回路を理解できる		フィルター回路を理解できる		ローパス、ハイパスフィルターがわかる		ローパス、ハイパスフィルターがわからない	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 専門 E1 専門 E2							
教育方法等							
概要	トランジスタ・オペアンプを使った各種回路を理解する						
授業の進め方・方法	○学習上の留意点および助言： 必ず問題を解く復習をし、問題を解く能力を修得するとともに、理解度を自己チェックすること。						
注意点	1 単位当たり30時間の自学自習を必要とする。						
実務経験のある教員による授業科目							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス				
		2週	アナログ回路に必要な法則		回路網解析の計算ができる		
		3週	アナログ回路を構成する部品		受動・能動素子を理解できる		
		4週	トランジスタを使った増幅回路		トランジスタを使った増幅回路を理解することができる		
		5週	トランジスタを使った増幅回路		トランジスタを使った増幅回路を理解することができる		
		6週	マルチバイブレータ		各種マルチバイブレータを理解できる		
		7週	マルチバイブレータ		各種マルチバイブレータを理解できる		
		8週	オペアンプを使った増幅回路		オペアンプを使った増幅回路を理解できる		
	4thQ	9週	オペアンプを使った増幅回路		オペアンプを使った増幅回路を理解できる		
		10週	オペアンプを使った演算回路		オペアンプを使った演算回路を理解できる		
		11週	オペアンプを使った演算回路		オペアンプを使った演算回路を理解できる		
		12週	フィルター回路		フィルター回路を理解できる		
		13週	フィルター回路		フィルター回路を理解できる		
		14週	タイマー回路		タイマー回路を理解できる		
		15週	試験				
		16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	20	0	0	0	0	0	20
専門的能力	70	0	0	0	0	0	70
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	特別研究 3
科目基礎情報						
科目番号	0032		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験		単位の種別と単位数	履修単位: 10		
開設学科	生産システム工学専攻		対象学年	専2		
開設期	通年		週時間数	前期:18 後期:12		
教科書/教材	各教員の指示による					
担当教員	大澤 茂治,長井 弘志,田房 友典,長尾 和彦,前田 弘文,益崎 智成,峯脇 さやか,Davaa Ganbat					
到達目標						
本科における学習、及び専攻科で得た知識を基礎として、より高いレベルの専門分野の研究を行う。学術講演会（学外発表）・学内発表会などを経験することにより、プレゼンテーション能力を養う。また、論文作成により、専門的な問題に対して、適切に対応できる力を養う。特別研究への取組姿勢や研究の完成度に基づき、総合的に評価する。						
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 専門分野の理論習得、周辺分野の知識習得、仕様の策定	自ら行うことができる。		指導の下で行うことができる。		行うことができない。	
評価項目2 実験やシミュレーションによるデータ収集、仕様に基づくものづくり	自ら行うことができる。		指導の下で行うことができる。		行うことができない。	
評価項目3 データの解析と考察、第3者の評価に基づく改良	自ら行うことができる。		指導の下で行うことができる。		行うことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
専門 A1 専門 A2 教養 B1 教養 B2 教養 C1 教養 C2 教養 C3 教養 D1 教養 D2 専門 E1 専門 E2 専門 E3						
教育方法等						
概要	研究を指導する教員の下で研究活動を行い、研究課題に対するアプローチの方法や実験結果に対する分析・解析法などを学ぶ。また、問題解決の意識・能力を高めるように指導する。					
授業の進め方・方法	各指導教員において適切に研究テーマの選定（特例認定を受けている研究テーマ）を行い、研究活動に取り組む。					
注意点	研究活動の遂行により、学外の学術講演会で発表できる研究成果を得ることが望ましく、また、発表することを期待する。研究室の後輩などの指導も積極的に行うよう心掛けること。 【評価方法：前期】 以下の3つの書類をすべて提出することで、合格とする。 ①特別研究指導計画書 ②特別研究指導報告書 ③研究日誌 ・研究時間が270時間以上であること。 ・研究時間に自宅で行った研究時間を含めることはできない。 ・研究日誌においても自宅で行った分（内容・時間）を書かないこと。 【評価方法：後期】 以下の4つの書類をすべて提出し、専攻科特別研究最終審査発表会に参加した上で、主査による研究日誌に対する評価点（30点満点）、主査と副査による特別研究論文に対する評価点（40点満点）、審査教員による発表に対する総合評定平均値（30点満点）、これらの総合点が60%以上（60点以上）である場合に合格とする。 ①特別研究指導計画書 ②特別研究指導報告書 ③研究日誌 ・研究時間が180時間以上であること。 ・研究時間に自宅で行った研究時間を含めることはできない。 ・研究日誌においても自宅で行った分（内容・時間）を書かないこと。 ④専攻科特別研究最終審査発表会 発表評価・質疑に関する報告書					
実務経験のある教員による授業科目						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	適切な研究テーマ（特例認定研究のテーマ）を選定し、研究を進める	研究の進捗・進展に合わせた「目標設定」、「目標到達」を考える		
		2週	以降、同じように進める	以降、同じように進める		
		3週				
		4週				
		5週				
		6週				
		7週				
		8週				
	2ndQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				

後期		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
	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		

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

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	教育技術演習
科目基礎情報						
科目番号	0034			科目区分	専門 / 選択	
授業形態	演習			単位の種別と単位数	学修単位: 1	
開設学科	生産システム工学専攻			対象学年	専2	
開設期	後期			週時間数	後期:1	
教科書/教材	ガイダンス資料・報告書の様式等をmoodleにて配布する。					
担当教員	Davaa Ganbat					
到達目標						
本演習では、本科低学年の補習・学生実験・公開講座などのアシスタントを行い、指導的立場での経験を積む。これにより自身の総合的な学習経験を活かした教育技術、コミュニケーション能力、さらに将来のリーダーとして発揮するための企画・実行できる力を養う。						
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1 教育技術	主体的に教育技術を高めることができる。		指導の下で、教育技術を高めることができる。		必要な教育技術を理解できない。	
評価項目2 コミュニケーション能力	主体的に指導の補助にあたることができる。		指導の下で、指導の補助にあたることができる。		指導の補助にあたることができない。	
評価項目3 計画性（企画力・実行性）	主体的に計画（企画力・実行性）立案ができ、運営ができる。		指導の下で、計画性を有した運営のために貢献できる。		運営のために貢献できない。	
学科の到達目標項目との関係						
専門 A1 専門 A2 教養 B2 教養 C1 教養 C2 教養 C3 教養 D1 教養 D2 専門 E1 専門 E2						
教育方法等						
概要	教育技術演習は、本科の低学年の補習・学生実験・公開講座などを通して、座学などで得られない経験を得ることを目的とする。専攻科1年、2年を通じて、合計30時間以上の教育・技術的な演習を行い、教育技術演習活動確認書・同報告書により単位認定が行われる。					
授業の進め方・方法	履修者は、各教科担当教員の指導の下で、本科低学年の補習・学生実験・公開講座などを共同、もしくは役割分担により演習を実施する。					
注意点	半期末ごとに、教育技術演習活動確認書と同報告書について、各教科担当教員に確認してもらい、教務係に提出すること。 【評価方法】 教育技術演習活動報告書の評価の平均点を10倍して算出する。 ただし、評価には回数による重み付けが行われる。 例：評価8/10点で回数4回と評価9/10点で回数6回の場合 (8点×4回+9点×6回)/10回×10=86点					
実務経験のある教員による授業科目						
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標
		1週	教育技術演習に関するガイダンスを各自がmoodle上で確認する。 (提出する書類、注意点など)			提出する書類、注意点などについて理解する。
		2週	以降は、適宜、各教科担当教員の指示により実施する。			以降、教育技術・コミュニケーション能力・計画性（企画力・実行性）を意識して実施する。
		3週	「本科の低学年の補習・学生実験・公開講座など」に参加			
		4週	「本科の低学年の補習・学生実験・公開講座など」に参加			
		5週	「本科の低学年の補習・学生実験・公開講座など」に参加			
		6週	「本科の低学年の補習・学生実験・公開講座など」に参加			
		7週	「本科の低学年の補習・学生実験・公開講座など」に参加			
	4thQ	8週	「本科の低学年の補習・学生実験・公開講座など」に参加			
		9週	「本科の低学年の補習・学生実験・公開講座など」に参加			
		10週	「本科の低学年の補習・学生実験・公開講座など」に参加			
		11週	「本科の低学年の補習・学生実験・公開講座など」に参加			
		12週	「本科の低学年の補習・学生実験・公開講座など」に参加			
		13週	「本科の低学年の補習・学生実験・公開講座など」に参加			
		14週	「本科の低学年の補習・学生実験・公開講座など」に参加			
15週	「本科の低学年の補習・学生実験・公開講座など」に参加					

		16週	「本科の低学年の補習・学生実験・公開講座など」の 参加状況報告	
評価割合				
			報告書	合計
総合評価割合			100	100
評価			100	100

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	ソフトウェア工学特論	
科目基礎情報							
科目番号	0035			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	https://moodle2024.center.yuge.ac.jp						
担当教員	長尾 和彦						
到達目標							
プログラミングをおこなう際に考慮しなければならない問題点を理解し、その対策方法を身に付ける。オブジェクト指向について考え、その有用性を理解する。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
各種データ構造を知り、利用する局面を想定できる	目的に応じてデータ構造を選択できる			データ構造を理解できる		各種データ構造が理解できない	
プログラムの構造化による質の向上を理解する	構造化を行なえる			構造化を理解できる		構造化が理解できない	
オブジェクト指向プログラミングによる品質と生産性の向上を理解する	オブジェクト指向の利点を理解できる			オブジェクト指向を理解できる		オブジェクト指向が理解できない	
実際にオブジェクト指向によるプログラミング能力を身に付ける	継承やカプセル化などを積極的に利用			プログラムを作成できる		プログラムを作成できない	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 教養 B2 教養 D1 専門 E1 専門 E2							
教育方法等							
概要	ソフトウェアの開発では、プロジェクト管理に基づいた開発手法の習得が必要となる。本講座では、ソフトウェア開発で用いられるツールを紹介し、アジャイル開発に基づいた開発手法の体験を行う。						
授業の進め方・方法	各単元の導入時に講義を行い、その後それぞれのテーマを与えて輪講形式で授業を進めていく。最後に実際にテーマを設けてプログラミングを行なう。						
注意点	1 単位あたり30時間の自学自習を必要とする。						
実務経験のある教員による授業科目							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	アルゴリズムとデータ構造		種々のデータ構造を俯瞰し、データ設計の重要性を理解する		
		2週	問題のモデル化		アルゴリズム設計のためのモデル化が行える		
		3週	プログラミング言語の特徴と比較		Jva,Python,Goなどトピックに応じて紹介する		
		4週	構造化プログラミング		プログラムの構造化を考え、プログラムの質の向上に寄与することを理解する		
		5週	オブジェクト指向プログラミング		オブジェクト指向の考え方を理解し、プログラムの品質や聖先生の向上につながることを理解する		
		6週	Git (GitLab)によるバージョン管理		ソフトウェアのバージョン管理・ツールを利用できる		
		7週	アジャイル開発とXP手法				
		8週	CI/CDに基づく開発とリリース				
	4thQ	9週	プログラミング演習 1 (設計)				
		10週	プログラミング演習 2 (Sprint1)				
		11週	プログラミング演習 3 (Sprint2)				
		12週	プログラミング演習 4 (Sprint3)				
		13週	プログラミング演習 5 (Sprint4)				
		14週	プログラミング演習まとめ		作成したシステムの報告資料を作成する		
		15週	レビュー		作成の過程について考察する		
		16週	評価				
	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	60	0	0	0	40	100
知識の基本的な理解	0	30	0	0	0	20	50
思考・推論・創造への適応力	0	10	0	0	0	20	30
リーダーシップ・コミュニケーション能力	0	10	0	0	0	0	10
プレゼンテーション力	0	10	0	0	0	0	10

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	信号処理論		
科目基礎情報								
科目番号	0036			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	生産システム工学専攻			対象学年	専2			
開設期	後期			週時間数	2			
教科書/教材	適宜講義資料を配布する。（参考資料：有木康雄『ディジタル信号処理』オーム社，2013）							
担当教員	峯脇 さやか							
到達目標								
センサー信号の解析や画像，音声信号などのディジタルデータの記憶や加工を行うための信号処理理論について講義する。授業では，実際に信号処理プログラムを作成し，実信号の処理を行う演習を通して，理論に偏らないより実用的な技術を身につけ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		
信号処理概論を理解する。		信号処理概要が詳細に説明できる。		信号処理の概要が簡単に説明できる。		信号処理の概要が簡単に説明できない。		
信号処理の数学的取扱いができる。		Z変換，フーリエ変換等の計算ができる。		簡単なZ変換フーリエ変換等の計算ができる。		簡単なZ変換フーリエ変換の計算ができない。		
ディジタルフィルタの設計と特性を評価できる。		ディジタルフィルタの設計と評価ができる。		簡単なディジタルフィルタを設評価ができる。		簡単なディジタルフィルタの設計ができない。		
実信号の畳み込み演算処理ができる。		実信号を信号処理し考察できる。		実信号を信号処理できる。		実信号を信号処理できない。		
学科の到達目標項目との関係								
専門 A1 専門 A2 教養 D1 専門 E1 専門 E2								
教育方法等								
概要	センサー信号の解析や画像，音声信号などのディジタルデータの記憶や加工を行うための信号処理理論について講義する。授業では，実際に信号処理プログラムを作成し，実信号の処理を行う演習を通して，理論に偏らないより実用的な技術を身につけることを目標とする。							
授業の進め方・方法	座学形式で実施する。							
注意点	講義30時間に対し，自学自習60時間に相当する課題（レポート，作品）を課し，成績評価に加味する。							
実務経験のある教員による授業科目								
授業の属性・履修上の区分								
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業		
授業計画								
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	ガイダンス，離散時間信号処理とシステム			信号の離散時間表現に関する説明ができる。		
		2週	離散時間信号処理とシステム			信号の離散時間表現に関する説明ができる。		
		3週	信号の畳み込みとシステムの諸性質			畳み込み演算ができる。		
		4週	信号の畳み込みとシステムの諸性質			畳み込み演算ができる。		
		5週	離散時間信号のフーリエ解析			フーリエ解析の説明ができる。		
		6週	離散時間信号のフーリエ解析			フーリエ解析の説明ができる。		
		7週	標本化定理			標本化定理の説明ができる。		
	8週	離散フーリエ変換			離散フーリエ変換の説明ができる。			
	4thQ	9週	z変換と伝達関数			z変換の説明ができる。		
		10週	システムの周波数特性			システムの周波数特性に関する説明ができる。		
		11週	ディジタルフィルタ			ディジタルフィルタの説明ができる。		
		12週	ディジタルフィルタ			ディジタルフィルタの説明ができる。		
		13週	適応信号処理			適応フィルタの説明ができる。		
		14週	適応信号処理			適応フィルタの説明ができる。		
		15週	量子化と符号化			圧縮符号化の説明ができる。		
16週		量子化と符号化			圧縮符号化の説明ができる。			
評価割合								
	試験	小テスト	レポート	成果物・実技	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	0	0	0	30	0	70	100	
知識の基本的な理解	0	0	0	10	0	50	60	
思考・推論・創造への適応力	0	0	0	10	0	10	20	
汎用的技能	0	0	0	10	0	10	20	

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	コンピュータネットワーク	
科目基礎情報							
科目番号	0037			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：自作資料, 教材：Packet Tracer (シミュレータ)						
担当教員	徳田 誠						
到達目標							
ネットワークデバイスや通信プロトコルの大まかな仕組みについて学習する。また、ホスト、ルータ、およびスイッチで構成されるネットワークの基礎的な設定方法を理解する。各授業の成果物に基づいて評価する。							
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		
拡張ACL	拡張ACLの基礎的な設定ができる		拡張ACLとは何か説明できる		拡張ACLとは何か説明できない		
スイッチの基礎	スイッチの基礎的な設定ができる		スイッチとは何か説明できる		スイッチとは何か説明できない		
スパニングツリー	スパニングツリーの基礎的な設定ができる		スパニングツリーとは何か説明できる		スパニングツリーとは何か説明できない		
トランク	トランクの基礎的な設定ができる		トランクとは何か説明できる		トランクとは何か説明できない		
サブインターフェイス	サブインターフェイスの基礎的な設定ができる		サブインターフェイスとは何か説明できる		サブインターフェイスとは何か説明できない		
VTP	VTPの基礎的な設定ができる		VTPとは何か説明できる		VTPとは何か説明できない		
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 教養 D1 専門 E1 専門 E2							
教育方法等							
概要	ネットワークデバイスや通信プロトコルの大まかな仕組みについて学習する。また、ホスト、ルータ、およびスイッチで構成されるネットワークの基礎的な設定方法を理解する。						
授業の進め方・方法	テストを2回実施し、これらの得点の平均値が最終成績となる。理論の習得だけに偏らないよう、座学中心の講義だけでなく、シミュレータを用いた演習も多く行う。						
注意点	講義30時間に対し、自己学習60時間が必要である。						
実務経験のある教員による授業科目							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	ガイダンス、復習 (IPアドレス)	IPアドレスの仕組みが理解できる			
		2週	復習 (サブネットマスク)	サブネットマスクの基礎的な設定ができる			
		3週	復習 (ルータの基礎)	ルータの基礎的な設定ができる			
		4週	復習 (ルーティング)	ルーティングの基礎的な設定ができる			
		5週	復習 (標準ACL)	標準ACLの基礎的な設定ができる			
		6週	ケーブル作成	ケーブルの作成ができる			
		7週	拡張ACL	拡張ACLの基礎的な設定ができる			
		8週	拡張ACL				
	2ndQ	9週	中間テスト				
		10週	スイッチの基礎	スイッチの基礎的な設定ができる			
		11週	スパニングツリー	スパニングツリーの基礎的な設定ができる			
		12週	トランク	トランクの基礎的な設定ができる			
		13週	サブインターフェイス	サブインターフェイスの基礎的な設定ができる			
		14週	VTP	VTPの基礎的な設定ができる			
		15週	期末テスト				
		16週	成績周知				
評価割合							
	テスト	小テスト	成果物	受講態度	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
思考・推論・創造への適応力	0	0	0	0	0	0	0
汎用的技能	0	0	0	0	0	0	0

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	精密加工学	
科目基礎情報							
科目番号	0038			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	新版機械加工法名：中山一雄，上原邦雄（朝倉書店）						
担当教員	福田 英次						
到達目標							
(1) 精密加工学における工学知識を身につけること (2) 切削加工，特殊加工技術を理解するエンジニアの育成を目指す (3) 最新の研究開発事例を自ら積極的に調査し，発表する能力を備えること							
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 ①精密切削加工法について理解している	理解できる			概ね理解している		理解していない	
評価項目2 ②精密鋳造法について理解している	理解できる			概ね理解している		理解していない	
評価項目3 ③特殊加工法について理解している	理解できる			概ね理解している		理解していない	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 教養 D1 専門 E1 専門 E2							
教育方法等							
概要	現代において、精密・超精密加工技術は重要な役割を担っており、他の周辺技術とともに徐々に進歩している。このようなことから、精密加工の基本的な知識は、必要不可欠である。本講義の精密加工学では、一般的な機械工作法よりも高い寸法精度・表面粗さを得るための加工法について、基礎的加工技術や基礎的な知識の取得を目標として、説明する。						
授業の進め方・方法	本講義は、精密切削加工法、精密鋳造法、特殊加工法について講義形式で行う。また、最新の研究事例について、学術論文を参照して、学習した内容を発表することにより、知識の定着化を図る。						
注意点	最新の研究事例について、レポートの提出などもあり、講義での内容だけでなく、広く調べて記述すること。 1 単位当たり30時間の自学自習を必要とする。						
実務経験のある教員による授業科目							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス				
		2週	精密加工法とは		精密加工法について理解する		
		3週	精密切削加工法 切削加工		精密切削加工法の切削加工について理解する		
		4週	精密切削加工法 切削加工				
		5週	精密切削加工法 研削加工		精密切削加工法の研削加工について理解する		
		6週	精密切削加工法 研磨加工		精密切削加工法の研磨加工について理解する		
		7週	口頭発表・レポート				
		8週	精密鋳造法 ロストワックス鋳造法		精密鋳造法のロストワックス鋳造法について理解する		
	4thQ	9週	精密鋳造法 ロストワックス鋳造法				
		10週	精密鋳造法 シェルモールド鋳造法		精密鋳造法のシェルモールド鋳造法について理解する		
		11週	精密鋳造法 シェルモールド鋳造法				
		12週	口頭発表・レポート				
		13週	特殊加工法 電気・化学加工		特殊加工法の電気・化学加工について理解する		
		14週	特殊加工法 レーザー加工		特殊加工法のレーザー加工について理解する		
		15週	口頭発表・レポート				
		16週					
評価割合							
	試験	発表	レポート	実技・成果物	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	45	55	0	0	0	100
基礎的能力	0	10	10	0	0	0	20

専門的能力	0	10	20	0	0	0	30
分野横断的能力	0	5	5	0	0	0	10
総合的学習経験 と創造的思考力	0	10	10	0	0	0	20
主体的・継続的 な学習意欲	0	10	10	0	0	0	20

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	短期インターンシップ	
科目基礎情報							
科目番号	0041			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	実験			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	生産システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	集中			週時間数			
教科書/教材	学内の指定はなし。インターンシップ実習先にて指定される。						
担当教員	Davaa Ganbat						
到達目標							
企業など学外での実習体験を通じて、本学で学んだ知識・基礎的技術を認識し、さらに視野を広げ、より実践的な知識や技術を身につける。また、社会人としての自覚や職業観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	
評価項目1 志望動機		主体的に志望動機を明かにできる。		指導の下で、志望動機を明かにできる。		指導の下で、志望動機を明らかにできない。	
評価項目2 企業での実践的な知識や技術		主体的に実践的な知識や技術を学べる。		指導の下で、実践的な知識や技術を学べる。		指導の下で、実践的な知識や技術を学べることができない。	
評価項目3 企業での実習		主体的に実習を行うことができる。		指導の下で、実習を行うことができる。		指導の下で、実習を行うことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 教養 B2 教養 C1 教養 C2 教養 C3 教養 D1 教養 D2 専門 E1 専門 E2							
教育方法等							
概要		短期インターンシップを通じて、企業側の視点から、より実践的な知識や技術を身につける。さらに業務への責任感・コミュニケーション能力の向上・チームワークの重要性などの基本を身につけ、技術者として働くことの基本を学ぶ。					
授業の進め方・方法		短期インターンシップ実習を希望する企業・大学等の研究所に関して事前に調べ、志望理由を明確にし、インターンシップ実習の準備を行う。企業側の受入れ許諾後、企業内の工場・研究所内で実習を行う。評価方法は、専攻科在籍中に実施し、その実習証明書およびインターンシップ報告書が提出されたものについて、前記の証明書・報告書、および学外実習先担当者の評価を考慮した総合評価とする。単位認定は、専攻科2年の後期に行う。					
注意点		実習企業先は、希望通りにならない場合もある。しかし、真摯な態度で実習に取り組み、実習先に迷惑をかけないこと。実習先では、社会人と同等であることを自覚し、礼儀と良識を持つこと。また、実習先の担当者の指示に従い、事故などの防止に最善の注意を払い、行動すること。実習中に集合時間など指定された場合、厳守すること。 単位取得には、必要書類の作成時間、実習時間、インターンシップ報告書作成時間を含めて、45時間以上必要である。 【短期インターンシップ単位認定基準】 ・実習先から実習完了証明書が発行されている。 ・実習完了証明書の評価が「不可」もしくはそれに該当する評価でない。 ・40時間以上(8時間×5日間)の実習を行っている。 ※報告書作成時間として、最大5時間まで申請することができる。 ・インターンシップ報告書を作成し、moodleに提出している。					
実務経験のある教員による授業科目							
この科目は、企業の技術者が直接担当する。							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	実習を希望する会社、大学等の研究所に関して事前に調べ、志望理由を明らかにして、志望理由書を明確にする(情報処理能力および知識の整理と文章表現力を身につける)。			志望動機を明かにできる。 企業理解のために情報収集ができる。	
		2週	必要書類を作成する。			書類記載に間違いがないようにする。	
		3週	実際に会社の工場、研究所の実験室で学外実習を行う。体験する実習内容は、生産現場および事業所での業務、研究室での業務などである(実社会で必要とされる知識や技術の方向性を把握し、職業観を養う)。			主体的に実習を行うようにする。	
		4週	インターンシップ			各自各インターンシップ先の指導の下、業務内容、社会人として自覚すべきことを理解する。	
		5週	インターンシップ				
		6週	インターンシップ				
		7週	インターンシップ				
		8週	インターンシップ				
	2ndQ	9週	インターンシップ				
		10週	インターンシップ				
		11週	インターンシップ				
		12週	インターンシップ				
		13週	インターンシップ				
		14週	インターンシップ				
		15週	インターンシップ				
		16週	学外実習終了後、インターンシップ報告書を作成し提出する(情報処理により報告書を作成する)。			インターンシップ報告書を作成する。 実習内容を的確に伝えることができるようにする。	

後期	3rdQ	1週	実習を希望する会社、大学等の研究所に関して事前に調べ、志望理由を明らかにして、志望理由書を明確にする（情報処理能力および知識の整理と文章表現力を身につける）。	志望動機を明かにできる。 企業理解のために情報収集ができる。
		2週	必要書類を作成する。	書類記載に間違いがないようにする。
		3週	実際に会社の工場、研究所の実験室で学外実習を行う、体験する実習内容は、生産現場および事業所での業務、研究室での業務などである（実社会で必要とされる知識や技術の方向性を把握し、職業観を養う）。	主体的に実習を行うようにする。
		4週	インターンシップ	各自各インターンシップ先の指導の下、業務内容、社会人として自覚すべきことを理解する。
		5週	インターンシップ	
		6週	インターンシップ	
		7週	インターンシップ	
		8週	インターンシップ	
	4thQ	9週	インターンシップ	
		10週	インターンシップ	
		11週	インターンシップ	
		12週	インターンシップ	
		13週	インターンシップ	
		14週	インターンシップ	
		15週	インターンシップ	
		16週	学外実習終了後、インターンシップ報告書を作成し提出する（情報処理により報告書を作成する）。	インターンシップ報告書を作成する。 実習内容を的確に伝えることができるようにする。
評価割合				
			その他	合計
総合評価割合			100	100
その他			100	100

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	長期インターンシップ	
科目基礎情報							
科目番号	0042		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	実験		単位の種別と単位数		履修単位: 3		
開設学科	生産システム工学専攻		対象学年		専2		
開設期	集中		週時間数				
教科書/教材	学内の指定はなし。インターンシップ実習先にて指定される。						
担当教員	Davaa Ganbat,前田 弘文						
到達目標							
企業など学外での実習体験を通じて、本学で学んだ知識・基礎的技術を認識し、さらに視野を広げ、より実践的な知識や技術を身につける。また、社会人としての自覚や職業観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		
評価項目1 志望動機	主体的に志望動機を明かにできる。		指導の下で、志望動機を明かにできる。		指導の下で、志望動機を明らかにできない。		
評価項目2 企業での実践的な知識や技術	主体的に実践的な知識や技術を学べる。		指導の下で、実践的な知識や技術を学べる。		指導の下で、実践的な知識や技術を学べることができない。		
評価項目3 企業での実習	主体的に実習を行うことができる。		指導の下で、実習を行うことができる。		指導の下で、実習を行うことができない。		
学科の到達目標項目との関係							
専門 A1 専門 A2 教養 B1 教養 B2 教養 C1 教養 C2 教養 C3 教養 D1 教養 D2 専門 E1 専門 E2 専門 E3							
教育方法等							
概要	長期インターンシップを通じて、企業側の視点から、より実践的な知識や技術を身につける。さらに業務への責任感・コミュニケーション能力の向上・チームワークの重要性などの基本を身につけ、技術者として働くことの基本を学ぶ。						
授業の進め方・方法	長期インターンシップ実習を希望する企業・大学等の研究所に関して事前に調べ、志望理由を明確にし、インターンシップ実習の準備を行う。企業側の受入れ許諾後、企業内の工場・研究所内で実習を行う。評価方法は、専攻科在籍中に実施し、その実習証明書およびインターンシップ報告書が提出されたものについて、前記の証明書・報告書、および学外実習先担当者の評価を考慮した総合評価とする。単位認定は、専攻科2年の後期に行う。						
注意点	実習企業先は、希望通りにならない場合もある。しかし、真摯な態度で実習に取り組み、実習先に迷惑をかけないこと。実習先では、社会人と同等であることを自覚し、礼儀と良識を持つこと。また、実習先の担当者の指示に従い、事故などの防止に最善の注意を払い、行動すること。実習中に集合時間など指定された場合、厳守すること。単位取得には、必要書類の作成時間、実習時間、インターンシップ報告書作成時間を含めて、135時間以上必要である。 【長期インターンシップ単位認定基準】 ・下記の①～③の実習に該当する。 ①高専機構が実施する「海外インターンシッププログラム」に基づき、派遣される学生を対象としたもの（3週間以上）。 ②専攻科・商船学科国際インターンシップ（アメリカ合衆国ハワイ州カウアイ島・ハワイ島）に参加する学生を対象としたもの（2週間～20日間程度）。 ③会社の工場、研究所の実験室で実習を長期に行う学生を対象としたもの（3週間以上）。 ・実習先から実習完了証明書もしくは同等の書類が発行されている。 ・実習完了証明書もしくは同等の書類の評価が「不可」もしくはそれに該当する評価でない。 ・インターンシップ報告書を作成し、moodleに提出している。						
実務経験のある教員による授業科目							
この科目は、企業の技術者が直接担当する。							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1. 下記①～③実習を選択し、実習を希望するプログラム、会社、大学等の研究所に関して事前に情報収集を行い、志望理由を明らかにして、必要書類を作成する。				
		2週	2. 実習の実施 ①高専機構が実施する「海外インターンシッププログラム」に基づき、派遣される学生を対象としたもの（3週間以上）。プログラムの目的に賛同する日本国内の企業・団体（以下「協力企業」という。）と連携し、協力企業の海外事業所等で受入れ企業のプログラム内容で実施。			① ・企業における国際化の実態を理解し、グローバルな視野を持てる。 ・学校の枠を超えた、学生間の交流活動を通して、協働および相互理解を実践できる。 ・実務上の課題解決を通して、専門的かつ学際的な知識を修得できる。 ・実務を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高められる。 ・日本とは異なる文化や習慣を理解できる。 ・職場におけるマナー・ルールを学び、それらを遵守する態度を身につける。	
		3週	②専攻科・商船学科国際インターンシップ（アメリカ合衆国ハワイ州カウアイ島・ハワイ島）に参加する学生を対象としたもの（2週間～20日間程度）。POLYNESIAの伝統的な海洋文化に触れ、古来の伝統的技術と最新の技術の双方を学ぶ事により、“つくる力”に必要なバランス感覚を涵養する。			② ・伝統的な航法並びに、外洋航海型カヌーの建造、伝統航海カヌーの航海訓練できる。 ・KAUAI島の自然環境に触れることにより、環境問題、環境保全に対する意識を向上できる。 ・異文化間のコミュニケーション能力を涵養できる。	

		4週	③会社の工場，研究所の実験室で実習を長期に行う学生を対象としたもの（3週間以上）．実習を希望する会社，大学等の研究所に関して事前に情報収集を行ったうえで，受入れ先のプログラム内容で実施． 3．インターンシップ報告書を作成することで情報処理能力および知識の整理と文章表現力を身につける．	③ ・生産現場および事業所での業務，研究室での業務など実社会で必要とされる知識や技術の方向性を把握し，職業観を養う． ・文書作成力を身につけることができる．	
		5週			
		6週			
		7週			
		8週			
	2ndQ	9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
	後期	3rdQ	1週	1．下記①～③実習を選択し，実習を希望するプログラム，会社，大学等の研究所に関して事前に情報収集を行い，志望理由を明らかにして，必要書類を作成する．	
			2週	2．実習の実施 ①高専機構が実施する「海外インターンシッププログラム」に基づき，派遣される学生を対象としたもの（3週間以上）．プログラムの目的に賛同する日本国内の企業・団体（以下「協力企業」という．）と連携し，協力企業の海外事業所等で受入れ企業のプログラム内容で実施．	① ・企業における国際化の実態を理解し，グローバルな視野を持てる． ・学校の枠を超えた，学生間の交流活動を通して，協働および相互理解を実践できる． ・実務上の課題解決を通して，専門的かつ学際的な知識を修得できる． ・実務を通じて外国語によるコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を高められる． ・日本とは異なる文化や習慣を理解できる． ・職場におけるマナー・ルールを学び，それらを遵守する態度を身につける．
			3週	②専攻科・商船学科国際インターンシップ（アメリカ合衆国ハワイ州カウアイ島・ハワイ島）に参加する学生を対象としたもの（2週間～20日間程度）．POLYNESIAの伝統的な海洋文化に触れ，古来の伝統的技術と最新の技術の双方を学ぶ事により，“つくる力”に必要なバランス感覚を涵養する．	② ・伝統的な航法並びに，外洋航海型カヌーの建造，伝統航海カヌーの航海訓練できる． ・KAUAI島の自然環境に触れることにより，環境問題，環境保全に対する意識を向上できる． ・異文化間のコミュニケーション能力を涵養できる．
4週			③会社の工場，研究所の実験室で実習を長期に行う学生を対象としたもの（3週間以上）．実習を希望する会社，大学等の研究所に関して事前に情報収集を行ったうえで，受入れ先のプログラム内容で実施． 3．インターンシップ報告書を作成することで情報処理能力および知識の整理と文章表現力を身につける．	③ ・生産現場および事業所での業務，研究室での業務など実社会で必要とされる知識や技術の方向性を把握し，職業観を養う． ・文書作成力を身につけることができる．	
5週					
4thQ		6週			
		7週			
		8週			
		9週			
		10週			
		11週			
		12週			
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
評価割合					
		その他	合計		
総合評価割合		100	100		
その他		100	100		

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	数理工学	
科目基礎情報							
科目番号	0043			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産システム工学専攻			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	金田 伸						
到達目標							
この講義では、数学の原点とも言える幾何学, そのなかでも特に曲線(曲面)論について講義を行う。 曲線や曲面に関する理論は現代社会において建築のほか、輸送などにおいて最適な経路を計算する上で非常に重要である。 この講義は、試験およびレポートによって評価する。							
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	
平面曲線の理論を習得できる。		平面曲線に定義される種々の概念を理解し, そこから曲線の性質を読み取ることができる。		平面曲線に定義される種々の概念を計算できる。		平面曲線に定義される種々の概念がわからない。	
空間曲線の理論を習得できる。		空間曲線に定義される種々の概念を理解し, そこから曲線の性質を読み取ることができる。		空間曲線に定義される種々の概念を計算できる。		空間曲線に定義される種々の概念がわからない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本講義は、ユークリッド幾何学における平面曲線論, 空間曲線論の入門的内容である。						
授業の進め方・方法	講義では、指導者が理論を解説し, 学習者はその理論を駆使し具体的な対象について計算をすることで内容の定着, 習得を図る。 講義の際, 指導者はスライドやアニメーションを用いることで, 抽象的な理論をわかりやすく解説する。						
注意点	1単位あたり30時間の自学自習を必要とする。						
実務経験のある教員による授業科目							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス		数理工学で学ぶ内容を把握できる。		
		2週	平面曲線と弧長パラメータ		平面曲線の定義が理解できる。 平面曲線の長さが計算できる。 平面曲線の弧長パラメータを理解できる。		
		3週	演習		さまざまな曲線について前週で習った概念を研鑽し扱える。		
		4週	平面曲線の曲率		平面曲線の曲率が計算できる。		
		5週	演習		さまざまな曲線について前週で習った概念を研鑽し扱える。		
		6週	平面曲線の曲率と基本定理		与えられた条件から平面曲線を復元できる。		
		7週	演習		さまざまな曲線について前週で習った概念を研鑽し扱える。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	空間曲線		空間曲線の長さが計算できる。		
		10週	演習		さまざまな曲線について前週で習った概念を研鑽し扱える。		
		11週	空間曲線の曲率と振率		空間曲線の曲線と振率が計算できる。		
		12週	演習		さまざまな曲線について前週で習った概念を研鑽し扱える。		
		13週	空間曲線の基本定理		与えられた条件から空間曲線を復元できる。		
		14週	演習		さまざまな曲線について前週で習った概念を研鑽し扱える。		
		15週	曲面論入門		曲線と曲面の関係を知らることができる。		
		16週	期末試験				
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	30	20	0	0	0	0	50
専門的能力	20	10	0	0	0	0	30
分野横断的能力	10	10	0	0	0	0	20

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	離散数学特論	
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	生産システム工学専攻			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	金田 伸						
到達目標							
集合論とグラフ理論について講義を行う。 集合論は自然科学を記述する言語としての役割を果たす。 グラフ理論は、電気回路網や通信網の解析などに必要不可欠な理論である。							
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 集合論を習得できる	集合論で定義される様々な概念を理解し、それらを扱うことができる			集合論の言葉が理解できる		集合論の言葉が理解できない	
評価項目2 グラフ理論を習得できる	グラフ理論で定義される様々な概念を理解し、それらを扱うことができる			グラフ理論の言葉が理解できる		グラフ理論の言葉が理解できない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本講義はグラフ理論の入門的内容である。						
授業の進め方・方法	講義では、指導者が理論を解説し、学習者はその理論を駆使し具体的な対象について計算をすることで内容の定着、習得を図る。 講義の際、指導者はスライドやアニメーションを用いることで、抽象的な理論をわかりやすく解説する。						
注意点	1単位あたり30時間の自学自習を必要とする。						
実務経験のある教員による授業科目							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	集合論の復習1		部分集合、共通部分などの用語を理解できる		
		2週	集合論の復習2		補集合、ド・モルガンの法則を理解できる		
		3週	演習		集合論の知識を正しく扱える		
		4週	直積集合、同値関係		直積集合と同値関係について理解できる		
		5週	写像		写像の用語について理解できる		
		6週	無限集合とカントールの対角線論法		無限集合の性質について理解できる		
		7週	演習		同値関係や無限集合の知識を正しく扱える		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	半順序関係		半順序関係について理解できる		
		10週	極大・極小		極大・極小について理解できる		
		11週	演習				
		12週	グラフ理論入門 1		グラフ理論の基本的な用語を理解できる		
		13週	グラフ理論入門 2		グラフ理論の基本的な用語を理解できる		
		14週	オイラー閉路、ハミルトン閉路		オイラー閉路とハミルトン閉路の違いを理解できる		
		15週	演習		グラフ理論の知識を正しく扱える		
		16週	期末試験				
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	30	20	0	0	0	0	50
専門的能力	20	10	0	0	0	0	30
分野横断的能力	10	10	0	0	0	0	20

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	環境化学概論	
科目基礎情報							
科目番号	0045			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	配布プリントを用いる			参考資料：地球環境化学入門 J.Andrews et al 著 渡辺 正 訳 (シブリング・フィラク 東京)			
担当教員	伊藤 武志						
到達目標							
高度な技術者として活躍する際に最低限認識すべき地球環境とその環境問題の知見を修得する。 さまざまな化学物質が自分達の身のまわりの自然界でどんなふるまいをして、その結果どのようなことが起こっているか、またその解決方法等について理解する。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
大気・土壌・水質汚染の学的特性および環境問題について説明することができる。	環境問題について、将来起こりえる問題も含め説明できる。			基本的な環境問題について説明できる。		基本的な環境問題について説明できない。	
化学的・物理的実験から環境問題に関する分析や研究ができる。	環境やそれに関する研究について、自ら立案・研究ができる。			立案された環境問題に関する研究・測定・装置の組立ができる。		環境問題に関する実験ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	環境問題が年々深刻になるにつれて、その理解にとって不可欠な「環境化学」という学問が重要性を増してきている。さまざまな化学物質が自分達の身のまわりの自然界でどんなふるまいをして、その結果どのようなことが起こっているかを解説する。また、環境問題の解決手段や分析方法について、多方面から紹介していく。 さらに、離島工学の視点から本講義の知識を使った離島が持つ問題解決や防災・減災についても講義・演習を行う						
授業の進め方・方法	配布プリントやプロジェクターを用いて実験・研究を中心に授業を行う。						
注意点	欠席の場合は補習実験を行う。						
実務経験のある教員による授業科目							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
後期	3rdQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	ガイダンス・序論		幅広い定義で環境問題の概念、現状を説明できる。		
		2週	地球のなりたち		現在の地球環境がどのようにしてできたか説明できる。		
		3週	大気汚染 ①		代表的な大気汚染の原因・物質について説明ができる。		
		4週	大気汚染 ② 上島町周辺の大気分析		代表的な大気汚染の原因・物質について説明ができ、分析することができる。		
		5週	水質汚染①		代表的な水質汚染の原因・物質について説明ができる。		
		6週	水質汚染② 上島町周辺の水質分析		代表的な水質汚染の原因・物質について説明ができ、分析することができる。		
		7週	土壌汚染		土壌汚染の特徴や原因・物質について説明することができる。		
		8週	微生物実験（上島町土壌・活性汚泥の測定）		土壌分析や生物分析ができ、活性汚泥を用いた環境問題の解決手段を説明できる。		
	4thQ	9週	上島町の微生物環境・廃棄物について		生物について、幅広く理解することができる。上島町の環境状態を理解することができる。		
		10週	水質浄化		下水処理場等で用いられている水質浄化法について理解することができる。		
		11週	エネルギー問題		現在問題になっているエネルギーに関する問題を理解することができる。		
		12週	次世代エネルギー		次世代エネルギーと呼ばれる水素や最新の発電方法について理解することができる。		
		13週	エネルギー生産実験		廃棄物から微生物を用いたエネルギー生産や最新の発電システムへの応用を理解することができる。		
		14週	課題研究（瀬戸内海離島の問題解決）①		環境的視点を中心に離島の問題を調べ、これらを解決する方法を提案・研究することができる。		
		15週	課題研究（瀬戸内海離島の問題解決）②		環境的視点を中心に離島の問題を調べ、これらを解決する方法を提案・研究することができる。		
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	実験レポート・演習	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	10	70
専門的能力	10	0	0	0	0	10	20
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	ロボット工学特論	
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	生産システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	株式会社朝倉書店 学生のための機械工学シリーズ6 ロボット工学 則次俊郎 五百井清 西本登澄 小西克信 谷口隆雄						
担当教員	前田 弘文						
到達目標							
ロボット工学は幅広い学問を必要とし、従来の機械工学や電気工学などの単一の学問分野だけで対応することが困難であることを理解する。また、ロボットの機構や運動を記述するための力学について、線形代数学を用いて理解を深める。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
数学の基礎知識を有し、ロボティクスに適用することができる。		回転行列・ヤコビ行列の式を利用することができる。		回転行列・ヤコビ行列の式を展開することができる。		回転行列・ヤコビ行列の式を展開することができない。	
ロボティクスに必要なロボットアームの運動方程式を導出することができる。		静力学・ニュートン・オイラー・ラグランジュに関する運動方程式を導出できる。		位置・姿勢・速度・加速度に関する運動学を導出できる。		ロボットアームに関する式を導出できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	・数学の基礎知識を用いて、ロボティクスにおける回転行列やヤコビ行列の展開について学ぶ。 ・ロボティクスに必要なロボットアームの運動方程式について学ぶ。						
授業の進め方・方法	・座学の講義を中心とする。 ・定期試験は行わず、レポートによって「知識の基本的な理解」と「思考・推論・創造への適応力」を評価する。 ・輪講によって「プレゼンテーション力」を評価する。						
注意点	・1単位当たり30時間の自学自習を必要とする。						
実務経験のある教員による授業科目							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
後期	3rdQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	ロボットとは		ロボティクスに必要な基本的数学知識を有し、ロボットアームの位置・姿勢・速度・加速度に関する運動学を導出することができる。		
		2週	数学的準備：ベクトルと行列		ロボティクスに必要な基本的数学知識を有し、ロボットアームの位置・姿勢・速度・加速度に関する運動学を導出することができる。		
		3週	数学的準備：座標変換と回転行列		ロボティクスに必要な基本的数学知識を有し、ロボットアームの位置・姿勢・速度・加速度に関する運動学を導出することができる。		
		4週	数学的準備：変数変換とヤコビ行列		ロボティクスに必要な基本的数学知識を有し、ロボットアームの位置・姿勢・速度・加速度に関する運動学を導出することができる。		
		5週	ロボットアームの運動学：位置と姿勢の運動学		ロボティクスに必要な基本的数学知識を有し、ロボットアームの位置・姿勢・速度・加速度に関する運動学を導出することができる。		
		6週	ロボットアームの運動学：位置と姿勢の運動学		ロボティクスに必要な基本的数学知識を有し、ロボットアームの位置・姿勢・速度・加速度に関する運動学を導出することができる。		
		7週	ロボットアームの運動学：速度、加速度の運動学		ロボティクスに必要な基本的数学知識を有し、ロボットアームの位置・姿勢・速度・加速度に関する運動学を導出することができる。		
	8週	ロボットアームの運動学：速度、加速度の運動学		ロボティクスに必要な基本的数学知識を有し、ロボットアームの位置・姿勢・速度・加速度に関する運動学を導出することができる。			
	4thQ	9週	ロボットアームの力学：仮想仕事の原理と静力学		ロボットアームの力学において、仮想仕事の原理や静力学はもちろんのこと、ニュートン・オイラー・ラグランジュに関する運動方程式を導出することができる。		
		10週	ロボットアームの力学：仮想仕事の原理と静力学		ロボットアームの力学において、仮想仕事の原理や静力学はもちろんのこと、ニュートン・オイラー・ラグランジュに関する運動方程式を導出することができる。		
		11週	ロボットアームの力学：ニュートンとオイラーの運動方程式		ロボットアームの力学において、仮想仕事の原理や静力学はもちろんのこと、ニュートン・オイラー・ラグランジュに関する運動方程式を導出することができる。		
12週		ロボットアームの力学：ニュートンとオイラーの運動方程式		ロボットアームの力学において、仮想仕事の原理や静力学はもちろんのこと、ニュートン・オイラー・ラグランジュに関する運動方程式を導出することができる。			

		13週	ロボットアームの力学：ラグランジュの運動方程式	ロボットアームの力学において、仮想仕事の原理や静力学はもちろんのこと、ニュートン・オイラー・ラグランジュに関する運動方程式を導出することができる。
		14週	ロボットアームの力学：ラグランジュの運動方程式	ロボットアームの力学において、仮想仕事の原理や静力学はもちろんのこと、ニュートン・オイラー・ラグランジュに関する運動方程式を導出することができる。
		15週	ロボットアームの力学：動力学方程式の性質と利用	ロボットアームの力学において、仮想仕事の原理や静力学はもちろんのこと、ニュートン・オイラー・ラグランジュに関する運動方程式を導出することができる。
		16週		

評価割合

	レポート	口頭発表	合計
総合評価割合	50	50	100
知識の基本的な理解	30	0	30
思考・推論・創造への適応力	20	0	20
プレゼンテーション力	0	50	50

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	計算機制御システム	
科目基礎情報							
科目番号	0047			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	生産システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	資料を配布する。その他メーカの技術資料を、HPなどから随時参照する。						
担当教員	長井 弘志						
到達目標							
ディジタル回路の基本素子からPICやArduinoといったマイコンのハードウェアとソフトウェアの設計・製作、マイコンとPCとの通信について講義と演習を通して学び、その知識を得ることを目的とする。さらに、自ら物理量計測システムを考案し、回路の設計・製作、プログラミング、マニュアルの作成までを一貫して行える、総合的な開発能力を身に着けることも目的とする。							
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	
ディジタル回路の基本素子についてAND素子を始めこれらの素子について理解する。	基本素子の組み合わせ回路を説明できる。			基本素子を用いた基本的な回路を説明できる。		基本素子についてその違いを説明できない。	
マイコンの基本的な回路を学び、プログラミングについて理解する。	各モジュールを使うプログラムを作成できる。			GPIOピンを使うプログラムを作成できる。		GPIOピンを使うプログラムを作成できない。	
センサを用いた物理量計測システムの回路の設計・製作、プログラミング、マニュアルの作成ができる。	回路の開発とマニュアルの作成ができる。			回路の製作とマニュアルの作成ができる。		回路の製作とマニュアルの作成ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	本講義では、機械工学、電子電気工学、情報工学の専門知識を複合的に活用し、マイコンとPCを使用して、考案、設計・生産、保守・運用までを見据えた総合的な開発能力を身に着ける。						
授業の進め方・方法	・座学の講義を基本とし、マイコンとPCを用いた演習も行う。 ・自学自習（60時間）としてマイコンを用いた入出力を伴うオリジナルシステムの構築とその報告書を作成し、最後の講義で発表する。						
注意点	・本教科の英語表記は、Computer Control Systemである。 ・1単位当たり30時間の自学自習を必要とする。 ・マイコンの開発環境はフリーソフトを使用し、マイコンや電子部品については貸し出しも行うが、自学自習ではPC環境を持つことが望ましい。						
実務経験のある教員による授業科目							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス				
		2週	ディジタル回路の基本素子		AND素子を始めとする基本素子を理解できる。		
		3週	ディジタル回路の基本素子				
		4週	ディジタル回路の組み合わせ回路		組み合わせ回路を理解できる。		
		5週	ディジタル回路の組み合わせ回路				
		6週	マイコンの歴史、開発環境、GPIO、TIMER、ADC、PWM、UART		マイコンの各モジュールの使い方を理解できる。		
		7週	マイコンの歴史、開発環境、GPIO、TIMER、ADC、PWM、UART				
		8週	マイコンの歴史、開発環境、GPIO、TIMER、ADC、PWM、UART				
	2ndQ	9週	マイコンの歴史、開発環境、GPIO、TIMER、ADC、PWM、UART				
		10週	マイコン・センサ・PCを用いた物理量計測・解析システムの構築		計画の発案、センサの選定、回路の設計・製作、プログラミング、マニュアルの作成などができる。		
		11週	マイコン・センサ・PCを用いた物理量計測・解析システムの構築				
		12週	マイコン・センサ・PCを用いた物理量計測・解析システムの構築				
		13週	マイコン・センサ・PCを用いた物理量計測・解析システムの構築				
		14週	マイコン・センサ・PCを用いた物理量計測・解析システムの構築				
		15週	マイコン・センサ・PCを用いた物理量計測・解析システムの構築				
		16週					
評価割合							
	レポート	成果物	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	30	20	0	0	0	100

基礎的能力	10	10	0	0	0	0	20
專門的能力	20	10	10	0	0	0	40
分野横断的能力	20	10	10	0	0	0	40

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	エネルギー変換学	
科目基礎情報							
科目番号	0048			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	生産システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	新教科書シリーズ エネルギー工学入門：梶川 武信（裳華房）						
担当教員	Davaa Ganbat						
到達目標							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1		エネルギー変換方法を理解できる。		エネルギー変換方法を理解できる。		エネルギー変換方法を理解できない。	
評価項目2		エネルギーの各種物理量の定義と単位を説明し、利用できる。		エネルギーの各種物理量の定義と単位を説明し、理解できる。		エネルギーの各種物理量の定義と単位を説明できない。	
評価項目3		エネルギー資源、エネルギーを取り巻く環境問題を説明し、理解できる。		エネルギー資源、エネルギーを取り巻く環境問題を説明できる。		エネルギー資源、エネルギーを取り巻く環境問題を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	エネルギー、エネルギー資源、エネルギーシステム、エネルギー変換に関する基礎知識を理解する。						
授業の進め方・方法	座学の講義を基本とする。						
注意点	1単位当たり30時間の自学自習を必要とする。						
実務経験のある教員による授業科目							
この科目は発電所で熱や流体を用いた発電システムの業務を担当していた教員が、その経験を活かし、エネルギー変換に関する基本的な考え方や解析などについて講義形式で授業を行う。							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	エネルギーに関する概念（エネルギーとパワー） 教科書ページ1～9を読んでおくこと（自学2時間）		エネルギーとパワーについて理解できる。		
		2週	エネルギーシステム 教科書ページ9～13を読んでおくこと（自学2時間）		エネルギーシステムについて理解できる。		
		3週	エネルギー資源 関連プリントを読んでおくこと（自学2時間）		エネルギー資源について知識もつ。		
		4週	エネルギー資源（続き） 関連プリントを読んでおくこと（自学2時間）				
		5週	エネルギーを取り巻く地球環境問題 教科書ページ13～15を読んでおくこと（自学2時間）		地球環境問題について互いに話し、理解できる。		
		6週	エネルギーを取り巻く地球環境問題（続き） 関連プリントを読んでおくこと（自学2時間）				
		7週	力学エネルギーとその変換 教科書ページ16～22を読んでおくこと（自学2時間）		力学エネルギーとその変換方法を理解し、説明できる。 力学エネルギーの物理量の定義と単位を説明し、利用できる。		
		8週	揚水式発電所 教科書ページ22～27を読んでおくこと（自学2時間）		揚水式発電所を理解し、説明できる。		
	2ndQ	9週	風力発電 教科書ページ28～35を読んでおくこと（自学2時間）		風力発電を理解し、説明できる。風力エネルギーの物理量の定義と単位を説明し、利用できる。		
		10週	海洋エネルギー、海洋エネルギー変換システム 教科書ページ36～38を読んでおくこと（自学2時間）		海洋エネルギーとその変換システムを理解し、説明できる。		
		11週	波力エネルギーの変換 教科書ページ39～41を読んでおくこと（自学2時間）		波力エネルギーとその変換システムを理解し、説明できる。		
		12週	熱エネルギーの変換 教科書ページ43～52を読んでおくこと（自学2時間）		熱エネルギーとその変換方法を理解し、説明できる。 熱エネルギーの物理量の定義と単位を説明し、利用できる。		
		13週	熱エネルギーの変換（続き） 教科書ページ53～57を読んでおくこと（自学2時間）				
		14週	火力発電 教科書ページ57～66を読んでおくこと（自学2時間）		火力発電所を理解し、説明できる。		
		15週	海洋温度差発電 教科書ページ67～75を読んでおくこと（自学2時間）		海洋温度差発電を理解し、説明できる。		
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	レポート	その他	合計
総合評価割合	0	70	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	40	0	0	10	0	50
専門的能力	0	20	0	0	20	0	40

分野横断的能力	0	10	0	0	0	0	10
---------	---	----	---	---	---	---	----

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	物理学特論	
科目基礎情報							
科目番号	0049		科目区分		専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2		
開設学科	生産システム工学専攻		対象学年		専2		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	適宜講義資料を配付する。						
担当教員	牧山 隆洋						
到達目標							
力学を体系的に学ぶ。微分方程式による運動の解析し、剛体の運動について理解を深める。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
理論的計算		現象や法則から、自ら論理的に思考できる。		現象や法則における論理的な思考が理解できる。		現象や法則における論理的な思考が理解できない。	
実験		実験を行い、現象を伝えることができる。		実験を行い、現象を理解できる。		実験ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		大学レベルの体系的な物理を学習する。また、自然現象、自然法則、物理量の内容を実験により身近に正しく理解すること。					
授業の進め方・方法		実験・観察と計算を併用した授業を実施する。					
注意点		日々の授業態度を評価する。					
実務経験のある教員による授業科目							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	位置ベクトル・速度・加速度の関係		力学を学ぶ意味を理解する。ベクトルの演算、表記法を理解する。また、微分と積分の確認をする。		
		2週	運動方程式		微分方程式を用いて、自由落下運動などを解く。		
		3週	運動方程式		雨滴の落下運動などを解析する。		
		4週	剛体の運動と自由度		剛体の力学について概観を学ぶ。		
		5週	慣性モーメントの性質		慣性モーメントの定義と性質を学ぶ。いろいろな形状の物体の慣性モーメントを計算する。		
		6週	剛体の運動		剛体の運動についての練習問題を解く。		
		7週	コマの歳差運動		コマの歳差運動について学ぶ。		
		8週	テスト				
	2ndQ	9週	二重スリット実験		前期量子論について説明する。二重スリット実験について学ぶ。		
		10週	電子の発見、光電効果		電子、光子について学ぶ。		
		11週	ボーアの原子モデル		ボーアの原子モデルについて理解する。		
		12週	シュレーディンガー方程式、不確定性原理		シュレーディンガー方程式、不確定性原理について学ぶ。		
		13週	無限に深い井戸型ポテンシャル		無限に深い井戸型ポテンシャルについての演習。		
		14週	有限の深さの井戸型ポテンシャル		有限の深さの井戸型ポテンシャルについての演習。		
		15週	トンネル効果		トンネル効果について学ぶ。		
		16週	テスト				
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	20	0	0	100
基礎的能力	80	0	0	20	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