

学科到達目標

(A)自然科学と工学の基礎を身につける。  
 (B)専門分野の基礎知識を修得し、技術の実践に応用できる。  
 (C)修得した知識を統合し、製品やシステムを考案できる。  
 (D)実験・実習・演習により現象の理解を深め、実践力を身につける。  
 (E)技術者に必要な人間性、国際性、協調性及び英語による基礎的なコミュニケーション能力を身につける。  
 (F)技術が自然や社会に与える影響を理解し、技術者としての倫理観を身につける。  
 (G)課題の提案・報告などを適切にまとめ、発表できる。  
 (H)コンピュータを技術の実践に活用できる。  
 (I)責任を自覚し、互いに協力し合い、チームの目的達成に貢献できる。

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
					1年				2年				3年				4年				5年					
					前		後		前		後		前		後		前		後		前		後			
					1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
専門 選択	防災リテラシー	0001	履修単位	1			2																		芦澤 恵 太,上 杉,智 子,西 山,石 川,一 平, 加登 文,学 牧野 雅司	
専門 必修	電気基礎 I	0002	履修単位	1	2																				石川 一 平	
専門 必修	電気基礎 II	0003	履修単位	1			2																		石川 一 平	
専門 必修	メカトロニクス演習 I	0004	履修単位	1	2																				川田 昌 克	
専門 必修	メカトロニクス演習 II	0005	履修単位	1			2																		伊藤 稔 石川 一平	
専門 必修	情報基礎	0006	履修単位	1	2																				小野澤 光洋	
専門 必修	電子工学 I	0068	履修単位	1				2																	清原 修 二	
専門 必修	電子工学 II	0069	履修単位	1						2															清原 修 二	
専門 必修	製図基礎	0075	履修単位	1				2																	仲川 力	
専門 必修	プログラミング I	0076	履修単位	1						2															伊藤 稔	
専門 必修	電子制御実習	0077	履修単位	4				4	4																清原 修 二	
専門 必修	電子回路 I	0078	履修単位	1						2															石川 一 平	
専門 必修	電子回路 II	0079	履修単位	1							2														石川 一 平	
専門 必修	力学 II	0080	履修単位	1								2													野間 正 泰	
専門 必修	組込みシステム I	0083	履修単位	1							2														藤司 純 一	
専門 必修	組込みシステム II	0084	履修単位	1								2													仲川 力	
専門 必修	制御工学 I	0085	履修単位	1								2													川田 昌 克	
専門 必修	CAD演習 I	0086	履修単位	1							2														仲川 力	
専門 必修	CAD演習 II	0087	履修単位	1								2													仲川 力	
専門 必修	電子制御実験	0088	履修単位	4						4	4														伊藤 稔 石川 一平, 仲川 力,西 佑介	
専門 必修	力学 I	0089	履修単位	1							2														野間 正 泰	
専門 必修	応用物理 I	0091	履修単位	1								2													上杉 智 子	





舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	防災リテラシー
科目基礎情報					
科目番号	0001		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	太田敏一, 松野泉「防災リテラシー」(森北出版)				
担当教員	芦澤 恵太, 上杉 智子, 西山 等, 石川 一平, 加登 文学, 牧野 雅司				
到達目標					
1 技術者を目指す者として持続可能な開発を通じて全ての人々が安心して暮らせる未来を実現するために配慮することができる。 2 自然災害について理解する。 3 防災・減災について理解する。 4 復旧・復興について理解する。 5 技術が自然や社会に与える影響について理解する。					
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	技術者を目指す者として持続可能な開発を通じて全ての人々が安心して暮らせる未来を実現するために配慮することができる。	技術者を目指す者として全ての人々が安心して暮らせる未来を実現するために配慮することができる。	技術者を目指す者として持続可能な開発を通じて全ての人々が安心して暮らせる未来を実現することができない。		
評価項目2	自然災害について理解し, 説明できる。	自然災害について理解している。	自然災害について理解していない。		
評価項目3	防災・減災について理解し, 説明できる。	防災・減災について理解している。	防災・減災について理解していない。		
評価項目4	復旧・復興について理解し, 説明できる。	復旧・復興について理解している。	復旧・復興について理解していない。		
評価項目5	技術が自然や社会に与える影響について理解し, 説明できる。	技術が自然や社会に与える影響について理解している。	技術が自然や社会に与える影響について理解していない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (F)					
教育方法等					
概要	社会の様々な場で減災と社会の防災力向上のための活動ができるように, 自然災害について理解し, 防災・減災に対する意識・知識・技能を習得する。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 本講義は6回の直接講義を行う。9週分に相当する学習はeラーニングにより実施する。 【学習方法】 eラーニング (Blackboard) による学習は教科書や参考資料をよく読み, 決められた期限内に設問に解答する。期限内であれば何度でも繰り返し学習できるので, 理解するまでしっかりと取り組むこと。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 成績は期末試験 (50分) とeラーニングの取組み結果 (15回分) によって評価する。到達目標に基づき, 自然災害, 防災・減災, 復旧・復興, 技術が自然や社会に与える影響など, 各項目の理解についての到達度を評価基準とする。 【備考】 直接授業には教科書を持ってくること。 【教員の連絡先】 研究室 B棟3階 (B-309牧野), A棟3階 (A-308西山, A-309石川, A-323芦澤), A棟2階 (A-203上杉, A-215加登) 内線電話 8903 (牧野), 8911 (上杉), 8937 (西山), 8966 (芦澤), 8931 (石川), 8895 (加登) e-mail: * *@maizuru-ct.ac.jp (* *はそれぞれm.makino, uesugi, nisiyama, ashizawa, ishikawa, katoに変わる)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	シラバス内容の説明, ガイダンス	1, 2, 3, 4	
		2週	地震災害	2, 3	
		3週	地震災害	2, 3	
		4週	土砂災害	2, 3	
		5週	気象災害	2, 3	
		6週	災害と情報	1, 3, 5	
		7週	南海トラフの地震と津波	2, 3	
		8週	復習と到達度確認		
	4thQ	9週	震災と住宅	1, 2, 3, 4	
		10週	津波防災とハザードマップ	1, 2, 3	
		11週	エネルギーと地球温暖化対策	1, 5	
		12週	放射線概論と原子力防災	1, 5	
		13週	災害リスクマネジメント	1, 3, 4, 5	

	14週	災害時の合意形成	1, 3, 4
	15週	事業継続計画BCP	1, 4, 5
	16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

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

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	電気基礎 I
科目基礎情報					
科目番号	0002		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: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	検定教科書「電気基礎(上)」(コロナ社), 加藤修司「電気基礎(上)トレーニングノート」(コロナ社)				
担当教員	石川 一平				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 電荷と電流, 電圧およびオームの法則を説明できる。</li> <li>2 分圧・分流, ブリッジ回路の計算ができる。</li> <li>3 キルヒホッフの法則を使い回路網を計算できる。</li> <li>4 電力量と電力を説明し, これらを計算できる。</li> <li>5 電磁誘導を説明でき, 誘導起電力を計算できる。</li> <li>6 自己誘導を説明でき, インダクタンスを計算できる。</li> <li>7 点電荷に働く力, 静電容量を計算できる。</li> </ol>					
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	電荷と電流, 電圧およびオームの法則を十分に説明できる。	電荷と電流, 電圧およびオームの法則を説明できる。	電荷と電流, 電圧およびオームの法則を説明できない。		
評価項目2	分圧・分流, ブリッジ回路の計算が十分にできる。	分圧・分流, ブリッジ回路の計算ができる。	分圧・分流, ブリッジ回路の計算ができない。		
評価項目3	キルヒホッフの法則を使って回路網を十分に計算できる。	キルヒホッフの法則を使って回路網を計算できる。	キルヒホッフの法則を使って回路網を計算できない。		
評価項目4	電力量と電力を説明し, これらを十分に計算できる。	電力量と電力を説明し, これらを計算できる。	電力量と電力を説明できず, これらを計算できない。		
評価項目5	電磁誘導を説明でき, 誘導起電力を十分に計算できる。	電磁誘導を説明でき, 誘導起電力を計算できる。	電磁誘導を説明できず, 誘導起電力を計算できない。		
評価項目6	自己誘導を説明でき, インダクタンスを十分に計算できる。	自己誘導を説明でき, インダクタンスを計算できる。	自己誘導を説明できず, インダクタンスを計算できない。		
評価項目7	点電荷に働く力, 静電容量を十分に計算できる。	点電荷に働く力, 静電容量を計算できる。	点電荷に働く力, 静電容量を計算できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	工学的な製品や機器を利用, 設計するには今や電気の知識は無くてもならないものになっている。本授業では直流回路, 電磁気, 静電気といった電気の基礎について, その動作と計算を学習する。				
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・授業は基本的にパワーポイントによる講義形式で行う。</li> <li>・毎回, 授業中に演習問題を解く。</li> </ul> <p>【学習方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・毎回, 配布資料を用意するので必要な事項は資料に記入すること。</li> <li>・概ね2回の授業で1回, 演習問題を解き, ポートフォリオとして提出すること。</li> </ul>				
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】</p> <p>2回の定期試験を行う。時間は50分とする。2回の試験の平均(75%)と, 演習問題等(25%)から, 総合的に成績を評価する。到達目標への到達度を評価基準とする。</p> <p>【備考】</p> <p>毎週, 電卓を持参すること。</p> <p>【教員の連絡先】</p> <p>研究室 A棟3階 (A-309) 内線電話 8931 e-mail: ishikawa アットマーク maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 直流回路の電流と電圧	1	
		2週	抵抗の接続	1	
		3週	直流回路の計算	2	
		4週	キルヒホッフの法則	3	
		5週	導体の抵抗	1	
		6週	電流の作用と電池	4	
		7週	練習問題	1, 2, 3, 4	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	中間試験問題の解説, 磁界, 電流による磁界	5	
		10週	電磁力	5	

	11週	電磁誘導	5
	12週	インダクタンスの基礎	6
	13週	静電力,電界	7
	14週	コンデンサ	7
	15週	練習問題	5, 6, 7
	16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

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	75	0	0	0	25	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	75	0	0	0	25	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	電気基礎Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0003		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: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	検定教科書「電気基礎(上)」(コロナ社), 加藤修司ほか「電気基礎(上)トレーニングノート」(コロナ社)				
担当教員	石川 一平				
到達目標					
1 正弦波交流の周波数や位相などを計算できる。 2 平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。 3 瞬時値を用いて、簡単な交流回路の計算ができる。 4 R, L, Cにおける電圧と電流の関係を説明できる。 5 インピーダンスを説明し、計算できる。 6 直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。 7 交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。					
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	正弦波交流の周波数や位相などを十分に計算できる。		正弦波交流の周波数や位相などを計算できる。		正弦波交流の周波数や位相などを計算できない。
評価項目2	平均値と実効値を説明し、これらを十分に計算できる。		平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。		平均値と実効値を説明できず、これらを計算できない。
評価項目3	瞬時値を用いて、交流回路の計算が十分にできる。		瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。		瞬時値を用いて、交流回路の計算ができない。
評価項目4	R, L, Cにおける電圧と電流の関係を十分に説明できる。		R, L, Cにおける電圧と電流の関係を説明できる。		R, L, Cにおける電圧と電流の関係を説明できない。
評価項目5	インピーダンスを説明し、十分に計算できる。		インピーダンスを説明し、計算できる。		インピーダンスを説明し、計算できない。
評価項目6	直列共振回路と並列共振回路の十分に計算ができる。		直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。		直列共振回路と並列共振回路の計算ができない。
評価項目7	交流電力と力率を説明し、これらを十分に計算できる。		交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。		交流電力と力率を説明できず、これらを計算できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	工学的な製品や機器を利用、設計するには今や電気の知識は無くてはならないものになっている。本授業では交流回路といった電気の基礎について、その動作と計算を学習する。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 ・授業は基本的にパワーポイントによる講義形式で行う。 ・毎回、授業中に演習問題を解く。 【学習方法】 ・毎回、配布資料を用意するので必要な事項は資料に記入すること。 ・概ね2回の授業で1回、演習問題を解き、ポートフォリオとして提出すること。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 2回の定期試験を行う。時間は50分とする。2回の試験の平均(75%)と、演習問題等(25%)から、総合的に成績を評価する。到達目標への到達度を評価基準とする。 【備考】 毎週、電卓を持参すること。 【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-309) 内線電話 8931 e-mail: ishikawa アットマーク maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	シラバス内容の説明, 三角関数の基礎	1	
		2週	正弦波交流(周期, 周波数, 最大値)	1	
		3週	正弦波交流(平均値, 実効値, 位相差)	2	
		4週	正弦波交流とベクトル	3	
		5週	正弦波交流とベクトル	3	
		6週	R, L, Cの交流での働き	4	
		7週	練習問題	1, 2, 3	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	中間試験問題の解説, 交流回路の計算(R, L, Cだけの基本回路)	3, 4	
		10週	交流回路の計算(インピーダンス)	5	



	11週	交流回路の計算 (R, L, C直列回路)	5
	12週	交流回路の計算 (R, L, C並列回路)	5
	13週	交流回路の計算 (共振回路)	6
	14週	交流電力	7
	15週	練習問題	4, 5, 6, 7
	16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

#### 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	75	0	0	0	25	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	75	0	0	0	25	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	メカトロニクス演習 I
科目基礎情報					
科目番号	0004		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 必要に応じて資料を配布する。				
担当教員	川田 昌克				
到達目標					
1 順次処理, 分岐処理, 反復処理を理解し, アルゴリズムを構築することができる。 2 基本的なプログラムを作成することができる。 3 運動機構を理解し, 筐体を製作することができる。 4 互いにアイデアを出しあってライトレーサーを共同作業により開発し, 試運転により調整することができる。 5 成果をまとめたレポートを作成することができる。					
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	順次処理, 分岐処理, 反復処理を十分に理解し, アルゴリズムを適切に構築することができる。	順次処理, 分岐処理, 反復処理を理解し, アルゴリズムを構築することができる。	順次処理, 分岐処理, 反復処理を理解していなかったり, アルゴリズムを構築することができない。		
評価項目2	基本的なプログラムを適切に作成することができる。	基本的なプログラムを作成することができる。	基本的なプログラムを作成することができない。		
評価項目3	運動機構を十分に理解し, 筐体を適切に製作することができる。	運動機構を理解し, 筐体を製作することができる。	運動機構を理解していなかったり, 筐体を製作することができない。		
評価項目4	十分に互いにアイデアを出しあってライトレーサーを共同作業により開発し, 適切な試運転により調整することができる。	互いにアイデアを出しあってライトレーサーを共同作業により開発し, 試運転により調整することができる。	互いにアイデアを出しあうことができなかったり, ライトレーサーを共同作業により開発することができない。また, 試運転により調整することができない。		
評価項目5	内容を十分に理解して, 適切に成果をまとめたレポートを作成することができる。	内容を理解して, 成果をまとめたレポートを作成することができる。	内容を理解していなかったり, 成果をまとめたレポートを作成することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	メカトロニクス技術者にとって重要なことは, 製品開発等において, 機械分野, 電気電子分野, 情報分野, 計測制御分野といった複合的な視点で考察できることである。本科目では, LEGO MINDSTORMS と呼ばれるロボット開発教材を利用した PBL (課題解決型授業) を通じて, 複合的な視点でライトレーサーを開発し, メカトロニクス技術の基礎を学習する。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 班を構成し, ライトレーサーを共同作業により開発する。ライトレーサーの筐体は LEGO MINDSTORMS により製作する。ライトレーサーを動かすためのプログラミングソフトウェアとしては, (前半) EV3 ソフトウェア: 初学者にとって使いやすいビジュアルプログラミング言語 (後半) ROBOTC: C 言語に準拠したテキスト記述型プログラミング言語を使用する。 【学習方法】 1. 班員と十分に相談をし, 作業をすすめる。 2. Moodle に参考となる資料を掲載するので, 適宜, 利用すること。 3. 作業報告書を毎週, Moodle に提出する。 4. レポート提出の準備のため, 開発途中の状況を写真等に記録する。 5. 専門学科 AL の時間や放課後を利用して自主的に作業を進める。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 定期試験は実施しない。競技結果 (70%) とレポートの評価 (30%) との合計をもって総合成績とする。到達目標に基づき, 各項目の理解の到達度の評価基準とする。 【備考】 各週の授業の開始前までに前週の作業報告書を提出する。独創性, 創造性が高いライトレーサーを開発した場合にはボーナス点を加算する。報告書などの提出が期限を守れなかった場合は減点する。これ以外にも, 部品忘れや実習にふさわしくない行為があった場合は, 適宜, 減点する。本科目が不可 (F 評価) の場合, 進級できない。S 棟の CAD/CAM 教室で授業を実施する。 【教員の連絡先】 研究室 B 棟 2 階 (B-208) 内線電話 8959 e-mail: kawata@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	EV3 ソフトウェアによるプログラミングの基礎 (順次処理, 条件分岐, 反復処理)	1, 2	

		2週	筐体製作練習 レポート作成方法の説明	3, 5
		3週	EV3 ソフトウェアと LEGO MINDSTORMS を利用したライントレーサー開発	4
		4週	EV3 ソフトウェアと LEGO MINDSTORMS を利用したライントレーサー開発	4
		5週	EV3 ソフトウェアと LEGO MINDSTORMS を利用したライントレーサー開発	4
		6週	EV3 ソフトウェアと LEGO MINDSTORMS を利用したライントレーサー開発	4
		7週	競技会	4, 5
		8週	前半のまとめ	5
		2ndQ	9週	ROBOTC プログラミングの基礎
	10週		同上	1, 2
	11週		ROBOTC と LEGO MINDSTORMS を利用したライントレーサー開発	4
	12週		ROBOTC と LEGO MINDSTORMS を利用したライントレーサー開発	4
	13週		ROBOTC と LEGO MINDSTORMS を利用したライントレーサー開発	4
	14週		ROBOTC と LEGO MINDSTORMS を利用したライントレーサー開発	4
	15週		競技会	4, 5
	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	70	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	70	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	メカトロニクス演習Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0005		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	南裕樹, 石川一平「やさしくわかるシーケンス制御」(オーム社) / 実験テーマの実験指導書を配布				
担当教員	伊藤 稔, 石川 一平				
到達目標					
1 Arduinoとそのプログラミン方法について理解できる。 2 ロボットプログラミングの基礎について理解できる。 3 センサを利用したプログラムについて理解できる。 4 各種センサの基礎的な仕組みを理解できる。 5 画像処理の基礎的な仕組みを理解できる。 6 シーケンス図の基礎を理解できる。 7 シーケンス制御の基本部品を理解できる。 8 リレーシーケンス制御の基礎回路を理解できる。 9 リレーシーケンス制御の応用回路を理解できる。					
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		
評価項目1	Arduinoとそのプログラミング方法について十分に理解できる。	Arduinoとそのプログラミング方法について理解できる。	Arduinoとそのプログラミング方法について理解できない。		
評価項目2	ロボットプログラミングの基礎について理解できる。	ロボットプログラミングの基礎について理解できる。	ロボットプログラミングの基礎について理解できない。		
評価項目3	センサを利用したプログラムについて十分に理解できる。	センサを利用したプログラムについて理解できる。	センサを利用したプログラムについて理解できない。		
評価項目4	各種センサの基礎的な仕組みを十分に理解できる。	各種センサの基礎的な仕組みを理解できる。	各種センサの基礎的な仕組みを理解できない。		
評価項目5	画像処理の基礎的な仕組みを十分に理解できる。	画像処理の基礎的な仕組みを理解できる。	画像処理の基礎的な仕組みを理解できない。		
評価項目6	シーケンス図の基礎を十分に理解できる。	シーケンス図の基礎を理解できる。	シーケンス図の基礎を理解できない。		
評価項目7	シーケンス制御の基本部品を十分に理解できる。	シーケンス制御の基本部品を理解できる。	シーケンス制御の基本部品を理解できない。		
評価項目8	リレーシーケンス制御の基礎回路を十分に理解できる。	リレーシーケンス制御の基礎回路を理解できる。	リレーシーケンス制御の基礎回路を理解できない。		
評価項目9	リレーシーケンス制御の応用回路を十分に理解できる。	リレーシーケンス制御の応用回路を理解できる。	リレーシーケンス制御の応用回路を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	メカトロニクスとは、電気電子工学や機械工学、情報工学などの技術が融合した総合的な技術分野のことである。本授業では、Arduinoを用いたロボットプログラミングや、リレーシーケンス制御の演習を通じてメカトロニクスの基礎知識を学ぶことを目的とする。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 ・演習課題によって、2~3名の班に分かれて演習を行う。 【学習方法】 ・演習担当教員の指示に従い演習課題に取り組む。 ・レポート等は各自作成し、演習担当教員に提出する。 ・分からないことがあれば質問する。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 各テーマの演習課題・レポート・小テストなどの評価点を平均し、その合計をもって総合的に評価する。到達目標の各項目についての理解の程度を評価基準とする。 【備考】 本科目が不可の場合、進級できない。 【教員の連絡先】 教員名 伊藤 / 石川 研究室 伊藤 A棟3階(A-318) / 石川 A棟3階(A-309) 内線電話 伊藤 8950 / 石川 8931 e-mail: mito アットマーク maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。) 石川 ishikawa アットマーク maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	シラバス内容の説明, ArduinoとZumo32U4について	1	
		2週	Arduinoを利用したロボットプログラミング	2	
		3週	Arduinoを利用したロボットプログラミング	2	
		4週	Arduinoを利用したロボットプログラミング	2, 3	

		5週	Arduinoを利用したロボットプログラミング	2, 3
		6週	Arduinoを利用したロボットプログラミング	2, 4
		7週	Arduinoを利用したロボットプログラミング	1, 2, 3, 4
		8週	再実験・レポート整理	
	4thQ	9週	シラバス内容の説明, a,b,c接点スイッチ, シーケンス図の書き方	6, 7
		10週	ON,OFF,AND,OR基本回路	8
		11週	リレー, 自己保持回路	7, 8
		12週	タイマ	7, 8
		13週	カウンタ	7, 8
		14週	センサ	7, 8
		15週	コンペア演習	9
		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	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	100	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	情報基礎
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: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	舞鶴高専Moodle2にて授業内容に関する資料を提供する。				
担当教員	小野澤 光洋				
到達目標					
1 情報処理の基本概念と基礎技術を理解し説明できる。 2 情報処理の基本技術の理解と操作ができる。 3 情報活用の有効性の理解と利用ができる。 4 各種アプリケーションソフトの活用ができる。					
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	情報処理の基本概念と基礎技術を十分に理解し説明できる。	情報処理の基本概念と基礎技術を理解し説明できる。	情報処理の基本概念と基礎技術の理解が不十分であり、説明することができない。		
評価項目2	情報処理の基本技術を十分に理解して操作ができる。	情報処理の基本技術の理解と操作ができる。	情報処理の基本技術の理解と操作が十分にできない。		
評価項目3	情報活用の有効性を十分に理解して利用ができる。	情報活用の有効性の理解と利用ができる。	情報活用の有効性の理解と利用が十分にできない。		
評価項目4	各種アプリケーションソフトを十分に活用できる。	各種アプリケーションソフトの活用ができる。	各種アプリケーションソフトを活用することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	Windows等に関する講義と実習を行いながら、情報処理の基本概念と技術を理解する。又、各種アプリケーションソフトを幅広く使用し、情報処理の基本技術を習得すると共に、情報活用の有効性を体験・学習する。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 ・舞鶴高専Moodle2にて授業内容に関する資料を提供する。 【学習方法】 ・分からないことがあれば質問すること。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 定期試験と定期的に演習課題を実施する。定期試験の時間は50分とする。評価は定期試験(60%)と演習課題の内容(40%)を総合的に判断して評価する。また、到達目標の各項目の達成度を成績評価基準とする。 【教員の連絡先】 教員名 小野澤 光洋 研究室 内線電話 e-mail: onozawaアットマークg.maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, コンピュータの利用について	1	
		2週	コンピュータの概論, マウスの基本操作, キータイプ練習	1, 2	
		3週	ネットワーク入門, 電子メールの基本知識と操作及び設定	1, 2, 3	
		4週	ウィンドウズの操作の基礎, データ操作の基礎	1, 2, 3	
		5週	ワープロソフトを使っの簡単な文書作成	2, 3, 4	
		6週	ワープロソフトを使っの図・表の利用	2, 3, 4	
		7週	ワープロソフトの課題問題	2, 3, 4	
		8週	表計算ソフトを使っの簡単な計算処理	2, 3, 4	
	2ndQ	9週	表計算ソフトを使っの関数の利用	2, 3, 4	
		10週	表計算ソフトを使っのシート間の計算	2, 3, 4	
		11週	表計算ソフトを使っのグラフ機能の利用	3, 4	
		12週	表計算ソフトの課題問題	3, 4	
		13週	プレゼンテーションソフトの活用	2, 3, 4	
		14週	プレゼンテーションソフトの活用	3, 4	
		15週	まとめの演習問題	3, 4	
		16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認		
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	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	電子工学 I
科目基礎情報					
科目番号	0068		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: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	大類 重範 著「アナログ電子回路」(日本理工出版会)/末武 国弘 監修, 松下電器工学院 編著「基礎電子工学電子回路編 I」(廣済堂出版)/家村 道夫 監修, 家村 道夫 他 共著, 「入門 電子回路 アナログ編」(オーム社)				
担当教員	清原 修二				
到達目標					
1 ダイオードの基本的特性を説明できる。 2 トランジスタの基本的特性を説明できる。 3 トランジスタの増幅機能を説明できる。					
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	ダイオードの基本的特性を説明することができる。	ダイオードの基本的特性の一部を説明できる。	ダイオードの基本的特性を説明できない。		
評価項目2	トランジスタの基本的特性を説明することができる。	トランジスタの特性の一部を説明できる。	トランジスタの基本的特性を説明できない。		
評価項目3	トランジスタの増幅機能を説明することができる。	トランジスタの増幅機能の一部を説明できる。	トランジスタの増幅機能を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	コンピュータ, ロボット, テレビ, ゲーム機, スマートフォンなど身の回りの電気製品は全て電子回路で動作している。電子回路を構成する最も基本的な部品がダイオードとトランジスタである。この授業では電子回路の基礎知識について学習する。				
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講義を中心に授業を進めていく。主に黒板を使用して内容を詳しく説明する。</li> <li>・重要な内容について適宜学生に質問する。内容によっては、図やスライドを用いて視覚的に説明する。</li> <li>・講義内容の理解を深めるため、適宜演習問題やレポート課題を与える。</li> </ul> <p>【学習方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・黒板の内容は必ずノートに取る。</li> <li>・演習書で予習を行い、ノートを見ながら復習を行うこと。分からないことがあれば質問すること。</li> </ul>				
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】</p> <p>2回の定期試験を行う。時間は50分とする。2回の試験の平均(70%)と、その他演習・レポート等(30%)から、総合的に成績を評価する。到達目標への到達度を評価基準とする。</p> <p>【備考】</p> <p>毎週、関数電卓と直定規を持参すること。</p> <p>【教員の連絡先】</p> <p>研究室 A棟3階(A-322) 内線電話 8951 e-mail: kiyoharaアットマークmaizuru.kosen-ac.jp (アットマークは@に変えること)</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 電子回路の種類と学習方法	1	
		2週	物質の構造と電気伝導	1	
		3週	半導体とは	1	
		4週	ダイオードの原理と特性	1	
		5週	簡単なダイオード回路	1	
		6週	定電圧ダイオードと発光ダイオード	1	
		7週	トランジスタの種類と動作原理	1	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	中間試験問題の解説	1	
		10週	トランジスタの基本回路	2	
		11週	トランジスタの静特性	2	
		12週	トランジスタの増幅作用: バイアスと動作点	2	
		13週	電流増幅と電圧増幅	3	
		14週	負荷線	3	
		15週	学習のまとめと演習問題	2, 3	
		16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認		



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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	電子工学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0069		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: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	2	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	大類 重範 著「アナログ電子回路」(日本理工出版会)/末武 国弘 監修, 松下電器工学院 編著「基礎電子工学電子回路編Ⅰ」(廣済堂出版)/家村 道夫 監修, 家村 道夫 他 共著, 「入門 電子回路 アナログ編」(オーム社)				
担当教員	清原 修二				
到達目標					
1 トランジスタのバイアス回路を説明できる。 2 トランジスタのh定数と等価回路を説明できる。 3 トランジスタの詳細な特性を説明できる。					
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	トランジスタのバイアス回路を説明することができる。	トランジスタのバイアス回路の一部を説明できる。	トランジスタのバイアス回路を説明できない。		
評価項目2	トランジスタのh定数と等価回路を説明することができる。	トランジスタのh定数と等価回路の一部を説明できる。	トランジスタのh定数と等価回路を説明できない。		
評価項目3	トランジスタの詳細な特性を説明することができる。	トランジスタの特性を説明できる。	トランジスタの詳細な特性を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	コンピュータ, ロボット, テレビ, ゲーム機, スマートフォンなど身の回りの電気製品は全て電子回路で動作している。電子回路を構成する最も基本的な部品がダイオードとトランジスタである。この授業では電子回路の基礎知識について学習する。				
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講義を中心に授業を進めていく。主に黒板を使用して内容を詳しく説明する。</li> <li>・重要な内容について適宜学生に質問する。内容によっては、図やスライドを用いて視覚的に説明する。</li> <li>・講義内容の理解を深めるため、適宜演習問題やレポート課題を与える。</li> </ul> <p>【学習方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・黒板の内容は必ずノートに取る。</li> <li>・演習書で予習を行い、ノートを見ながら復習を行うこと。分からないことがあれば質問すること。</li> </ul>				
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】</p> <p>2回の定期試験を行う。時間は50分とする。2回の試験の平均(70%), その他演習・レポート等(30%)から、総合的に成績を評価する。到達目標への到達度を評価基準とする。</p> <p>【備考】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・毎週、関数電卓と直定規を持参すること。</li> </ul> <p>【教員の連絡先】</p> <p>研究室 A棟3階(A-322) 内線電話 8951 e-mail: kiyoharaアットマークmaizuru.kosen-ac.jp (アットマークは@に変えること)</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	シラバス内容の説明, トランジスタのバイアス回路(直流と交流)	1	
		2週	固定バイアス回路	1	
		3週	自己(電圧帰還)バイアス回路	1	
		4週	電流帰還バイアス回路	1	
		5週	コレクタ電流の温度による変化と安定係数	1	
		6週	バイアス回路への信号の加え方と取り出し方	1	
		7週	直流負荷線と交流負荷線	1	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	中間試験問題の	1	
		10週	トランジスタのh定数と等価回路	2	
		11週	トランジスタの静特性とh定数	2	
		12週	h定数の接地変換, 動作量の計算	2	
		13週	増幅度とデシベル	3	
		14週	CR結合増幅回路	3	
		15週	学習のまとめと演習問題	2, 3	
		16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認		

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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	製図基礎
科目基礎情報					
科目番号	0075		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: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	伊藤広著「基礎からのマシンデザイン」(森北出版)				
担当教員	仲川 力				
到達目標					
1 機械設計製図の概要について理解する。 2 機械設計製図に必要な投影法について理解する。 3 機械設計製図の寸法記入について理解する。 4 公差・表面仕上げについて理解する。 5 各種材料の性質と用途について理解する。 6 機械要素設計について理解する。					
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	機械設計製図の概要について十分に理解している。	機械設計製図の概要について理解している。	機械設計製図の概要について理解できていない。		
評価項目2	機械設計製図に必要な投影法について十分に理解している。	機械設計製図に必要な投影法について理解している。	機械設計製図に必要な投影法について理解できていない。		
評価項目3	機械設計製図の寸法記入について十分に理解している。	機械設計製図の寸法記入について理解している。	機械設計製図の寸法記入について理解できていない。		
評価項目4	公差・表面仕上げについて十分に理解している。	公差・表面仕上げについて理解している。	公差・表面仕上げについて理解できていない。		
評価項目5	各種材料の性質と用途について十分に理解している。	各種材料の性質と用途について理解している。	各種材料の性質と用途について理解できていない。		
評価項目6	機械要素の製図法を十分に理解している。	機械要素の製図法を理解している。	機械要素の製図法を理解できていない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	設計とは機能や工程を考え構想する活動である。図面は設計者が線、文字、記号などを用いて立体形状を正確に製作者に伝達する手段であり、工業の技術情報を表現する言語である。この科目では機械設計製図の規格や標準（通則）を理解し、機械部品などの作図できることを目標とする。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 講義の前半は教科書と配布物による説明を行い、後半は簡単な製図の実技を行う。 【学習方法】 講義内容は、必ずノートに記録すること。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 定期試験の時間は50分とする。到達目標の各項目について、理解や計算の到達度を評価基準とする。 【備考】 演習を行うので定規、コンパスを持参すること。 【教員の連絡先】 研究室 S棟3階 内線電話 8958 e-mail: chikaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバスの説明 機械設計製図の概要	1	
		2週	設計の定義、投影法	2	
		3週	製図用具、文字と線	1	
		4週	寸法記入（その1）	3	
		5週	寸法記入（その2）	3	
		6週	公差と仕上げ（はめあい）	4	
		7週	公差と仕上げ（表面性状）	4	
		8週	幾何公差（その1）	4	
	2ndQ	9週	幾何公差（その2）、図面・部品管理	4	
		10週	機械材料	5	
		11週	ねじの製図	6	
		12週	軸固定要素の製図	6	
		13週	歯車の製図	6	

	14週	ばね, 溶接部の製図	6
	15週	演習	6
	16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

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	65	0	0	0	35	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	65	0	0	0	35	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	プログラミング I
科目基礎情報					
科目番号	0076		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: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	2	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	柴田淳「みんなのPython 第4版」(SBクリエイティブ)				
担当教員	伊藤 稔				
到達目標					
1 プログラムを実行する手順を理解する。 2 Pythonの基本的な文法を理解する。 3 Pythonで基本的なプログラムを作成できる。 4 情報セキュリティの必要性を理解する。					
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		
評価項目1	プログラムを実行する手順が十分に理解できる。	プログラムを実行する手順が理解できる。	プログラムを実行する手順が理解できない。		
評価項目2	Pythonの基本的な文法が十分に理解できる。	Pythonの基本的な文法が理解できる。	Pythonの基本的な文法が理解できない。		
評価項目3	Pythonで発展的なプログラムを作成できる。	Pythonで基本的なプログラムを作成できる。	Pythonで基本的なプログラムを作成できない。		
評価項目4	情報セキュリティの必要性が十分に理解できる。	情報セキュリティの必要性が理解できる。	情報セキュリティの必要性が理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	プログラミングスキルの習得は、様々な分野で要求されており、技術者にとって必要不可欠なスキルの1つである。本授業では、インターネットや人工知能分野で注目されているPythonを用いてプログラミングについて学ぶ。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 ・スライドを用いた講義とプログラミング演習を中心に授業を進める。 ・毎回、講義内容に関するプログラミング演習課題を与えるので、指定された期日までに提出する。 ・学生の理解レベルや授業進度に応じて授業計画を変更する場合もある。 【学習方法】 ・事前にシラバスを確認し教科書の該当部分を読み、疑問点を明確にする。 ・プログラミング演習、レポート課題には必ず自分で取り組む。 ・疑問点、不明点は質問する。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 ・中間・期末試験の成績 (70%) とプログラミング演習など (30%) で総合的に評価する。 ・定期試験の時間は50分とする。 ・到達目標への到達度を評価基準とする。 【備考】 ・教室は制御棟3階CAD/CAM教室を使用する。変更時には教室などに掲示する。 【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-318) 内戦番号 8950 e-mail: mitoアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	シラバス内容の説明, PythonとGoogle Colablatryについて, 基本的なPythonプログラム	1, 2, 3	
		2週	基本的なPythonプログラム	1, 2, 3	
		3週	Pythonにおける基本的なデータ構造	1, 2, 3	
		4週	Pythonにおける基本的な制御構造	1, 2, 3	
		5週	Pythonにおける関数とモジュールの利用	1, 2, 3	
		6週	グラフによるデータの可視化	1, 2, 3	
		7週	ここまでの内容のプログラミング演習	1, 2, 3	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	中間試験の返却と解説, 情報セキュリティの基礎	4	
		10週	Pythonにおけるデータ構造	1, 2, 3	
		11週	Pythonにおける制御構造の活用	1, 2, 3	
		12週	Pythonにおけるファイル処理	1, 2, 3	
		13週	Pythonにおけるクラスとオブジェクト指向	1, 2, 3	
		14週	Pythonにおける関数とスコープ	1, 2, 3	
		15週	ここまでの内容のプログラミング演習	1, 2, 3	

		16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認				
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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	電子制御実習
科目基礎情報					
科目番号	0077		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	電子制御工学科		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	4	
教科書/教材	プリント配布				
担当教員	清原 修二				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 実習の目標と心構えを理解し、レポートの作成ができる。</li> <li>2 ノギス、マイクロメータの目盛りを読み、使うことができる。</li> <li>3 電子回路の作製を通じてハンダ付けと配線設計ができる。</li> <li>4 各種工作法の技能・技術がわかり、その作業ができる。</li> <li>5 指示計器について、その動作原理がわかり、電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。</li> <li>6 トレースカーの制御システムを理解できる。</li> <li>7 工作機械主要部の構造と機能がわかり、その作業ができる。</li> <li>8 溶接の基本作業ができる。</li> <li>9 NC工作機械の各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、基本作業ができる。</li> </ol>					
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	実習の目標と心構えを理解しさらに説明でき、レポートの作成ができる。	実習の目標と心構えを理解し、レポートの作成ができる。	実習の目標と心構えを理解していないかったり、レポートの作成ができない。		
評価項目2	ノギス、マイクロメータの目盛りを読み方を説明でき、使うことができる。	ノギス、マイクロメータの目盛りを読み、使うことができる。	ノギス、マイクロメータの目盛りを読みなかったり、使うことができない。		
評価項目3	電子回路の作製方法を説明でき、ハンダ付けと配線設計ができる。	電子回路の作製を通じてハンダ付けと配線設計ができる。	電子回路の作製を通じてハンダ付けと配線設計ができない。		
評価項目4	各種工作法の技能・技術を理解し、その作業ができる。	各種工作法の技能・技術がわかり、その作業ができる。	各種工作法の技能・技術がわからなかったり、その作業ができない。		
評価項目5	指示計器について、その動作原理を理解し、電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。	指示計器について、その動作原理がわかり、電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。	指示計器について、その動作原理がわかっていなかったり、電圧・電流測定に使用する方法を説明できない。		
評価項目6	トレースカーの制御システムを理解できさらに説明できる。	トレースカーの制御システムを理解できる。	トレースカーの制御システムを理解できない。		
評価項目7	工作機械主要部の構造と機能を理解し、その作業ができる。	工作機械主要部の構造と機能がわかり、その作業ができる。	工作機械主要部の構造と機能がわかっていなかったり、その作業ができない。		
評価項目8	溶接の基本作業ができ、さらに説明できる。	溶接の基本作業ができる。	溶接の基本作業ができない。		
評価項目9	NC工作機械の各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、基本作業ができ、さらに説明ができる。	NC工作機械の各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、基本作業ができる。	NC工作機械の各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (D)					
教育方法等					
概要	電子制御技術者に重要な「ものづくり」の基本を経験し、ものづくりのおもしろさを学ぶ。本実習では電子回路の製作およびトレースカーの製作を通じて、メカトロ技術とその基礎知識を習得する。また、機械加工の実習も通年で正しい工作技術を習得する。				
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・5つの班に分け、実施計画表にしたがって実習を行う。</li> <li>・必ず、実習服、帽子、保護眼鏡、ベルトを着用すること。</li> <li>・方眼実験ノートと実習のテキストを綴じたフラットファイルを持参すること。</li> <li>・レポートは、1テーマが終了して1週間後の出欠時に提出する。期日に遅れたり忘れたりした場合、原則として受け取らない。</li> <li>・公欠などで欠席した場合は、補習を行うので申し出ること。</li> </ul> <p>【学習方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・黒板の内容は必ずノートに取ること。分からないことがあれば質問すること。</li> </ul>				



注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】 計測基礎：測定原理の説明（倍率器、分流器など）を行い、電圧、電流、抵抗の測定を行い誤差率を求め表にまとめる。これらの結果と、原理、考察、感想等を記入したレポートを提出する。 工作実習：フライス盤、旋盤、溶接、マシニングの各テーマを2週間の実習の後、次週にレポートを提出する。 回路基礎：トレースカー用の回路作製を行う。各素子の配置を考え、配線図をレポートとして提出する。 トレースカーの製作：実習の進捗度および作品のアイデア・独創性の内容が書かれたレポートを2回提出する。 実習の進捗度や作品のアイデア・独創性およびレポートの内容から総合的に評価する。ハンダ付け、配線設計、制御システム、各種工作法の技能・技術などの各項目の到達度を評価基準とする。</p> <p>【備考】 毎週、関数電卓、直定規を持参すること。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室 A棟3階（A-322） 内線電話 8951 e-mail: kiyoharaアットマークmaizuru.kosen-ac.jp（アットマークは@に変えること）</p>
-----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

授業の属性・履修上の区分			
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input type="checkbox"/> ICT 利用	<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input type="checkbox"/> 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	オリエンテーション、レポートの作成の仕方、半田付けの実習	1
		2週	測定基礎・加工基礎	2, 4
		3週	測定基礎・加工基礎 [4週目以降、各テーマを2週ずつローテーション]	2, 4
		4週	計測基礎	5
		5週	回路基礎 I	3
		6週	フライス盤（各機械の操作実習、六面体加工）	4
		7週	フライス盤（各機械の操作実習、六面体加工）	4
		8週	レポートまとめ	1
	2ndQ	9週	マシニングセンタ（基本操作、NCコード）	4, 9
		10週	マシニングセンタ（基本操作、NCコード）	4, 9
		11週	溶接（被覆アーク溶接）	4, 8
		12週	溶接（被覆アーク溶接）	4, 8
		13週	旋盤（機械の回転操作実習、バイトの取り付け、自動送り実習）	4, 7
		14週	旋盤（黒皮削り実習、段削り）	4, 7
		15週	回路基礎 II	3
		16週	レポートまとめ	1
後期	3rdQ	1週	トレースカーの製作（回路基板） [2週目以降、各テーマを2週ずつローテーション]	6
		2週	トレースカーの製作（本体の組み立て）	6
		3週	トレースカーの製作（本体の製作）	6
		4週	フライス盤（溝加工、段付け加工）	4, 7
		5週	フライス盤（溝加工、段付け加工）	4, 7
		6週	マシニングセンタ（NCプログラム演習）	4, 9
		7週	マシニングセンタ（CAD/CAM）	4, 9
		8週	レポートまとめ	1
	4thQ	9週	溶接（ガス溶接、アーク溶接）	4, 8
		10週	溶接（ガス切断、エアープラズマ切断、アーク溶接）	4, 8
		11週	旋盤（外径荒削り、外径仕上げ削り、下穴あけ）	4, 7
		12週	旋盤（タップ立て、面取り、おねじ切り）	4, 7
		13週	トレースカーの製作（調整・試走）	6
		14週	トレースカーの製作（調整・試走）	6
		15週	トレースカーの製作（タイムトライアル）	6
		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	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	100	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	電子回路 I
科目基礎情報					
科目番号	0078		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: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	3	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	検定教科書「電子回路 新訂版」(実教出版), 問題集「電子回路 新訂版 演習ノート」(実教出版)				
担当教員	石川 一平				
到達目標					
1 正弦波交流を説明し, 周波数や位相等を計算できる。 2 R, L, C素子における正弦波交流電圧と電流の関係を説明できる。 3 瞬時値を用いて, 簡単な交流回路の計算ができる。 4 FETの特徴と等価回路を説明できる。 5 直流安定化電源回路および電力増幅回路の動作を理解し, 設計できる。					
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	正弦波交流を説明し, 周波数や位相等を十分に計算できる。	正弦波交流を説明し, 周波数や位相等を計算できる。	正弦波交流を説明できず, 周波数や位相等を計算できない。		
評価項目2	R, L, C素子における正弦波交流電圧と電流の関係を十分に説明できる。	R, L, C素子における正弦波交流電圧と電流の関係を説明できる。	R, L, C素子における正弦波交流電圧と電流の関係を説明できない。		
評価項目3	瞬時値を用いて, 簡単な交流回路の計算が十分にできる。	瞬時値を用いて, 簡単な交流回路の計算ができる。	瞬時値を用いて, 簡単な交流回路の計算ができない。		
評価項目4	FETの特徴と等価回路を十分に説明できる。	FETの特徴と等価回路を説明できる。	FETの特徴と等価回路を説明できない。		
評価項目5	直流安定化電源回路および電力増幅回路の動作を十分に理解し, 設計できる。	直流安定化電源回路および電力増幅回路の動作を理解し, 設計できる。	直流安定化電源回路および電力増幅回路の動作を理解できず, 設計できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	1年と2年で学習した直流回路, 交流回路, およびダイオードとトランジスタの知識を元にして各種の重要な電子回路を学習する。アナログ回路の基本知識を一通り身につけることができる。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 ・授業は基本的にパワーポイントによる講義形式で行う。 ・概ね毎回, 授業中に小テストを行う。 【学習方法】 ・毎回, 配布資料を用意するので必要な事項は資料に記入すること。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 2回の定期試験を行う。時間は50分とする。2回の試験の平均(80%)と, 授業時の小テスト等(20%)から, 総合的に成績を評価する。到達目標への到達度を評価基準とする。 【備考】 毎週, 電卓を持参すること。 【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-309) 内線電話 8931 e-mail: ishikawa アットマーク maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 直流回路の復習		1
		2週	交流回路の復習 I		2
		3週	交流回路の復習 II		3
		4週	電界効果トランジスタ I		4
		5週	電界効果トランジスタ II		4
		6週	電界効果トランジスタ III		4
		7週	演習問題		1, 2, 3, 4
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	中間試験問題の解説, 電源回路 I		5
		10週	電源回路 II		5
		11週	電源回路 III		5
		12週	電力増幅回路 I		5
		13週	電力増幅回路 II		5
		14週	電力増幅回路 III		5



舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	電子回路Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0079		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: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	3	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	検定教科書「電子回路 新訂版」(実教出版), 問題集「電子回路 新訂版 演習ノート」(実教出版)				
担当教員	石川 一平				
到達目標					
1 演算増幅器の特性を説明できる。 2 反転増幅器や非反転増幅器等の回路を説明できる。 3 発振回路の動作原理を説明できる 4 平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。 5 正弦波交流の複素数表示(フェーザ表示)を説明し、交流回路の計算に用いることができる。 6 変調回路、復調回路の基本動作を説明できる。					
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	演算増幅器の特性を十分に説明できる。	演算増幅器の特性を説明できる。	演算増幅器の特性を説明できない。		
評価項目2	反転増幅器や非反転増幅器等の回路を十分に説明できる。	反転増幅器や非反転増幅器等の回路を説明できる。	反転増幅器や非反転増幅器等の回路を説明できない。		
評価項目3	発振回路の動作原理を十分に説明できる	発振回路の動作原理を説明できる	発振回路の動作原理を説明できない。		
評価項目4	平均値と実効値を説明し、これらを十分に計算できる。	平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	平均値と実効値を説明し、これらを計算できない。		
評価項目5	正弦波交流の複素数表示(フェーザ表示)を説明し、交流回路の計算に十分に用いることができる。	正弦波交流の複素数表示(フェーザ表示)を説明し、交流回路の計算に用いることができる。	正弦波交流の複素数表示(フェーザ表示)を説明し、交流回路の計算に用いることができない。		
評価項目6	変調回路、復調回路の基本動作を十分に説明できる。	変調回路、復調回路の基本動作を説明できる。	変調回路、復調回路の基本動作を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	1年と2年で学習した直流回路、交流回路、およびダイオードとトランジスタの知識を元にして各種の重要な電子回路を学習する。アナログ回路の基本知識を一通り身につけることができる。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 ・授業は基本的にパワーポイントによる講義形式で行う。 ・概ね毎回、授業中に小テストを行う。 【学習方法】 ・毎回、配布資料を用意するので必要な事項は資料に記入すること。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 2回の定期試験を行う。時間は50分とする。2回の試験の平均(80%)と、授業時の小テスト等(20%)から、総合的に成績を評価する。到達目標への到達度を評価基準とする。 【備考】 毎週、電卓を持参すること。 【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-309) 内線電話 8931 e-mail: ishikawa アットマーク maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	シラバス内容の説明、差動増幅回路と演算増幅器Ⅰ	1	
		2週	差動増幅回路と演算増幅器Ⅱ	1, 2	
		3週	差動増幅回路と演算増幅器Ⅲ	1, 2	
		4週	発振回路Ⅰ	3	
		5週	発振回路Ⅱ	3	
		6週	発振回路Ⅲ	3	
		7週	演習問題	1, 2, 3	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	中間試験問題の解説、変調・復調回路Ⅰ	6	
		10週	変調・復調回路Ⅱ	6	
		11週	変調・復調回路Ⅲ	6	
		12週	正弦波交流回路Ⅰ	4	
		13週	正弦波交流回路Ⅱ	4, 5	

	14週	正弦波交流回路Ⅲ	4, 5
	15週	演習問題	4, 5, 6
	16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

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
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	力学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0080		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: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	3	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	参考書 F. P. Beer, E. R. Johnston, Jr. 共著, 長谷川 節訳: 「工学のための力学 (上)」 (工業数学研究会), 必要に応じて資料を配付する				
担当教員	野間 正泰				
到達目標					
1 力のモーメントの意味を理解し, 計算できる。 2 偶力の意味を理解し, 偶力のモーメントを計算できる。 3 物体の図心を求めることができる。 4 回転体の表面積および体積が計算できる。					
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	力のモーメントの意味を十分に理解し, 計算できる。	力のモーメントの意味を理解し, 計算できる。	力のモーメントの意味を理解しておらず, 計算できない。		
評価項目2	偶力の意味を十分に理解し, 偶力のモーメントを計算できる。	偶力の意味を理解し, 偶力のモーメントを計算できる。	偶力の意味を理解しておらず, 偶力のモーメントを計算できない。		
評価項目3	物体の図心を十分に求めることができる。	物体の図心を求めることができる。	物体の図心を求めることができない。		
評価項目4	回転体の表面積および体積が十分に計算できる。	回転体の表面積および体積が計算できる。	回転体の表面積および体積が計算できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	ベクトル解析の初歩と材料力学, 水力学, ロボット工学などを履修する際の基本となるベクトル静力学の基礎について学習する。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 ・講義を中心に授業を進める。 ・適宜演習問題を解くことにより, 理解を深める。演習問題については, 資料を配付する。 ・必要に応じて宿題を与える。 【学習方法】 ・黒板の内容は必ずノートに記録すること。 ・授業内容はノートを見て復習することが望ましい。 ・わからないことがあれば, 質問すること。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 中間・期末の2回の定期試験を行う。定期試験の時間は50分とする。定期試験の平均点 (70%) および宿題の内容 (30%) で総合成績を評価する。 到達目標の各項目について, 理解の程度を到達度の評価基準とする。 【備考】 電卓および定規を持参すること。 宿題は指定した期限までに必ず提出すること。 【教員の連絡先】 研究室 S棟2階 内線電話 8956 e-mail: nomaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークを@に変更すること)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	シラバス内容の説明, Varignonの定理, 力のモーメントの直角成分	1	
		2週	2つのベクトルのスカラー積, 3つのベクトルの混合3重積	1	
		3週	与えられた軸のまわりの力のモーメント	1	
		4週	偶力のモーメント	1	
		5週	同値の偶力	2	
		6週	偶力の加法	2	
		7週	偶力はベクトルで表される	2	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	中間試験問題の解説, 与えられた力をOに働く力と偶力とに分解	1	
		10週	2次元物体の重心	3	
		11週	面積と線分の図心	3	
		12週	合成板および合成針金	3	

	13週	積分による図心の決定	3
	14週	Pappus - Guldinus の定理	4
	15週	演習問題, まとめ	3
	16週	(15週目の後に後期期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	組込みシステム I
科目基礎情報					
科目番号	0083		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: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	3	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	鷹合大輔, 田村修「組込み開発のための実践的プログラミング」(近代科学社) / 8-bitマイコンボードEMB-88				
担当教員	藤司 純一				
到達目標					
1 電子回路とマイコンの基礎を理解し, 8ビットマイコンの組込み開発を実践できる。 2 C言語によるプログラミングの基本を理解して説明できる。 3 8ビットマイコンが有する基本的な機能を理解して使いこなせる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	電子回路とマイコンの基礎を十分理解し, 8ビットマイコンの組込み開発を実践できる。	電子回路とマイコンの基礎を理解し, 8ビットマイコンの組込み開発を実践できる。	電子回路とマイコンの基礎を理解しておらず, 8ビットマイコンの組込み開発を実践できない。		
評価項目2	C言語によるプログラミングの基本を十分理解して説明できる。	C言語によるプログラミングの基本を理解して説明できる。	C言語によるプログラミングの基本を理解しておらず, 説明できない。		
評価項目3	マイコンが有する基本的な機能を十分理解して使いこなせる。	マイコンが有する基本的な機能を理解して使いこなせる。	マイコンが有する基本的な機能を理解しておらず, 使いこなせない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	組込みシステムとは, 装置や機器に組み込まれた, それらを制御するコンピュータシステムのことである。モータやセンサを使う機器の製作には, 組込みシステムの理解が必須である。そこで本科目では, 8ビットマイコンへのC言語プログラミング演習を通して, 組込みシステムにおける基本事項である, ポートの入出力, タイマ, 割り込み処理, AD変換の理解を目的とする。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 演習を中心に授業を進める。教材用マイコン基板を用いて, 8ビットマイコンによるC言語プログラミングの基本を学ぶ。講義の間に, 重要な内容について学生に質問して確認する。 【学習方法】 教材用マイコン基板を用いた演習を行う。また講義内容の理解を深めるために, 適宜自己学習のためプログラミング課題を与えて提出を求める。 参考書: Dustin Boswell, Trevor Foucher 著, 角 征典 訳「リーダブルコード」(オーム社) 渡辺 登, 牧野 進二「組込みエンジニアの教科書」(シーアンドアール研究所)				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 毎回の定期試験を行い, その平均点で定期試験結果を評価する(60%)。その他, 演習課題(30%)および個別質問の回答状況等を加味(10%)し, 各到達目標の達成度を確認して成績評価をする。 【備考】 教材用マイコン基板であるEMB-88を必ず持参すること。 【教員の連絡先】 教員名 藤司 純一 研究室 A棟3階 (A-320) 内線電話 8951 e-mail: j.touji@maizuru-ct.ac.jp(アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明 マイコンの基礎	1	
		2週	開発環境	1	
		3週	C言語のおさらい 変数型, ビット演算	2	
		4週	デジタル入出力の基礎, 可読性の高いコードの書き方	2	
		5週	デジタル入出力の基礎, 可読性の高いコードの書き方	2	
		6週	割り込み処理の概要	2, 3	
		7週	演習		
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	ピン変化割り込み	2, 3	
		10週	タイマの基礎, タイマ割り込み	2, 3	
		11週	タイマの基礎, タイマ割り込み	2, 3	



	12週	コンペアマッチ出力	2, 3
	13週	シリアル通信	2, 3
	14週	アナログ入力	2, 3
	15週	総合演習	
	16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

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	10	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	10	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度(2021年度)	授業科目	組み込みシステムⅡ
科目基礎情報					
科目番号	0084	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: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	鷹合大輔, 田村修「組み込み開発のための実践的プログラミング」(近代科学社) / 8ビットマイコンボードEMB-88				
担当教員	仲川 力				
到達目標					
1 データシートを理解し, 8ビットマイコンの基本的な機能を使いこなせる。 2 組み込みシステムにおけるフレームワークを理解し, 使いこなせる。 3 8ビットマイコンの基本的な機能を応用できる。 4 組み込みシステムにおけるモデルベース開発の基本を理解し, 実践できる。					
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	データシートを十分理解し, 8ビットマイコンの基本的な機能を使いこなせる。	データシートを理解し, 8ビットマイコンの基本的な機能を使いこなせる。	データシートを理解しておらず, 8ビットマイコンの基本的な機能を使いこなせない。		
評価項目2	組み込みシステムにおけるフレームワークを十分理解し, 応用できる。	組み込みシステムにおけるフレームワークを理解し, 使いこなせる。	組み込みシステムにおけるフレームワークを理解しておらず, 使いこなせない。		
評価項目3	8ビットマイコンの基本的な機能の応用を自ら考えることができる。	8ビットマイコンの基本的な機能を応用できる。	8ビットマイコンの基本的な機能を応用できない。		
評価項目4	組み込みシステムにおけるモデルベース開発の基本を十分理解し, 実践できる。	組み込みシステムにおけるモデルベース開発の基本を理解し, 実践できる。	組み込みシステムにおけるモデルベース開発の基本を理解しておらず, 実践できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標(B)					
教育方法等					
概要	組み込みシステムとは, 装置や機器に組み込まれた, それらを制御するコンピュータシステムのことである。モータやセンサを使う機器の製作には, 組み込みシステムの理解が必須である。そこで本科目では, 8ビットマイコンへのC言語プログラミング演習を通して, 組み込みシステム開発の理解を目的とする。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 演習を中心に授業を進める。教材用マイコン基板を用いて, 8ビットマイコンによるC言語プログラミングの基本を学ぶ。講義の間に, 重要な内容について学生に質問して確認する。 【学習方法】 教材用マイコン基板を用いた演習を行う。また講義内容の理解を深めるために, 適宜自己学習のためプログラミング課題を与えて提出を求める。 参考書: Dustin Boswell, Trevor Foucher 著, 角 征典 訳「リーダブルコード」(オーム社) 渡辺 登, 牧野 進二「組み込みエンジニアの教科書」(シーアンドアール研究所)				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 毎回の定期試験を行い, その平均点で定期試験結果を評価する(60%)。その他, 演習課題(30%)および個別質問の回答状況等を加味(10%)し, 各到達目標の達成度を確認して成績評価をする。 【備考】 教材用マイコン基板であるEMB-88を必ず持参すること。 【教員の連絡先】 教員名 藤司 純一 研究室 A棟3階 (A-320) 内線電話 8951 e-mail: j.touji@maizuru-ct.ac.jp(アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	データシートの読み方 デジタル入出力/割り込み	1	
		2週	データシートの読み方 PWM/AD変換	1	
		3週	フレームワーク	2	
		4週	イベント駆動	3	
		5週	複数のサーボモータを駆動	3	
		6週	スリープモード	3	
		7週	演習		
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	仕様書の書き方, 設計の流れ	4	
		10週	ステートマシン	4	
		11週	ステートマシン	4	

	12週	テスト技法	4
	13週	自由課題	1, 3, 4
	14週	自由課題	1, 3, 4
	15週	総合演習	
	16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

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	10	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	10	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	制御工学 I
科目基礎情報					
科目番号	0085	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: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	川田昌克著「MATLAB/Simulink による制御工学入門」(森北出版)				
担当教員	川田 昌克				
到達目標					
1 自動制御の定義と種類を説明できる。 2 フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。 3 伝達関数を用いたシステムの入出力表現を説明できる。 4 基本的な信号のラプラス変換と逆ラプラス変換を説明できる。 5 ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いた時間応答の計算方法を説明できる。					
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	自動制御の定義と種類を十分に理解して説明できる。	自動制御の定義と種類を説明できる。	自動制御の定義や種類を説明できない。		
評価項目2	フィードバック制御の概念と構成要素を十分に理解して説明できる。	フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。	フィードバック制御の概念や構成要素を説明できない。		
評価項目3	伝達関数を用いたシステムの入出力表現を十分に説明できる。	伝達関数を用いたシステムの入出力表現を説明できる。	伝達関数を用いたシステムの入出力表現を説明できない。		
評価項目4	基本的な信号のラプラス変換を十分に説明できる。	基本的な信号のラプラス変換を説明できる。	基本的な信号のラプラス変換を説明できない。		
評価項目5	ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いた時間応答の計算方法を十分に説明できる。	ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いた時間応答の計算方法を説明できる。	ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いた時間応答の計算方法を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	本科目では、信号のラプラス変換と「制御工学」の中で「古典制御」と呼ばれる手法の基礎を学習する。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 講義を中心に具体例を交えながら授業を進めていく。主に黒板を使用し、教科書の内容を詳しく説明する。毎回、5名程度の学生に質問する。 参考書： 杉江俊治、藤田政之「フィードバック制御入門」(コロナ社) 吉川恒夫「古典制御論」(昭晃堂) 佐藤和也、平元和彦、平田研二「はじめての制御工学」(講談社) 今井弘之、竹口知男、能勢和夫「やさしく学べる制御工学」(森北出版) 南 裕樹「Python による制御工学入門」(オーム社) 【学習方法】 1. 授業では、黒板の説明は必ずノートにとり、わからないところがあれば質問する。質問に答えられるようにする。 2. Moodle に毎週の講義資料を掲載するので、適宜、予習および復習に利用すること。 3. 講義内容の理解を深めるため、適宜、演習問題を与えるので解答する(Moodle での課題提出を求める)。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 定期試験結果の評価(70%)と提出課題の評価(30%)との合計をもって総合成績とする。定期試験の時間は50分とする。到達目標に基づき、各項目の理解の到達度の評価基準とする。 【備考】 提出課題は必ず締切日時までに提出する。提出が遅れた場合、減点する。 【教員の連絡先】 研究室 B棟2階(B-208) 内線電話 8959 e-mail: kawata@マークmaizuru-ct.ac.jp (マークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	シラバス内容の説明 【第0章 はじめに】 フィードバック制御の概要	1, 2	
		2週	【第1章 システムの伝達関数表現】 ラプラス変換の定義, 微分, 積分と伝達関数	3	
		3週	【第1章 システムの伝達関数表現】 電気系の数学モデル	3	
		4週	【第1章 システムの伝達関数表現】 電気系の数学モデル	3	
		5週	【第1章 システムの伝達関数表現】 機械系の数学モデル	3	

4thQ	6週	【第1章 システムの伝達関数表現】 機械系の数学モデル	3
	7週	【第1章 システムの伝達関数表現】 線形化	3
	8週	中間試験	
	9週	中間試験問題の解説 【第2章 システムの時間応答】 基本信号のラプラス変換	4
	10週	【第2章 システムの時間応答】 基本信号のラプラス変換	4
	11週	【第2章 システムの時間応答】 ラプラス変換表の利用	4
	12週	【第2章 システムの時間応答】 逆ラプラス変換, 部分分数分解	5
	13週	【第2章 システムの時間応答】 逆ラプラス変換, 部分分数分解	5
	14週	【第2章 システムの時間応答】 インパルス応答, ステップ応答	5
	15週	【第2章 システムの時間応答】 ステップ応答, ランプ応答	5
16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認		

### 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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	CAD演習 I
科目基礎情報					
科目番号	0086		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	3	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	伊藤広著「基礎からのマシンデザイン」(森北出版)				
担当教員	仲川 力				
到達目標					
1 機械設計製図の概要について理解する。 2 機械設計製図に必要な投影法について理解する。 3 機械設計製図の寸法記入について理解する。 4 公差・表面仕上げについて理解する。 5 各種材料の性質と用途について理解する。 6 機械要素設計について理解する。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	機械設計製図の概要について十分に理解している。	機械設計製図の概要について理解している。	機械設計製図の概要について理解できていない。		
評価項目2	機械設計製図に必要な投影法について十分に理解している。	機械設計製図に必要な投影法について理解している。	機械設計製図に必要な投影法について理解できていない。		
評価項目3	機械設計製図の寸法記入について十分に理解している。	機械設計製図の寸法記入について理解している。	機械設計製図の寸法記入について理解できていない。		
評価項目4	公差・表面仕上げについて十分に理解している。	公差・表面仕上げについて理解している。	公差・表面仕上げについて理解できていない。		
評価項目5	各種材料の性質と用途について十分に理解している。	各種材料の性質と用途について理解している。	各種材料の性質と用途について理解できていない。		
評価項目6	機械要素の製図法を十分に理解している。	機械要素の製図法を理解している。	機械要素の製図法を理解できていない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	設計とは機能や工程を考え構想する活動である。図面は設計者が線、文字、記号などを用いて立体形状を正確に製作者に伝達する手段であり、工業の技術情報を表現する言語である。この科目では機械設計製図の規格や標準(通則)を理解し、機械部品などの作図できることを目標とする。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 ・講義の前半は教科書と配布物による説明を行い、後半は簡単な製図の実技を行う。 【学習方法】 ・講義内容は、必ずノートに記録すること。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 定期試験(90%)、課題等(10%)を評価方法とする。定期試験の時間は50分とする。到達目標の各項目について、理解や計算の到達度を評価基準とする。 【備考】 演習を行うので定規、コンパスを持参すること。 【教員の連絡先】 研究室 S棟3階 内線電話 8958 e-mail: chikaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シラバスの説明 機械設計製図の概要	1	
		2週	設計の定義、投影法	2	
		3週	製図用具、文字と線	1	
		4週	寸法記入(その1)	3	
		5週	寸法記入(その2)	3	
		6週	公差と仕上げ(はめあい)	4	
		7週	公差と仕上げ(表面性状)	4	
		8週	幾何公差(その1)	4	
	2ndQ	9週	幾何公差(その2)、図面・部品管理	4	
		10週	機械材料	5	
		11週	ねじの製図	6	
		12週	軸固定要素の製図	6	
		13週	歯車の製図	6	

	14週	ばね, 溶接部の製図	6
	15週	演習	1, 2
	16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

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	65	0	0	0	35	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	65	0	0	0	35	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	CAD演習 II
科目基礎情報					
科目番号	0087		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	3	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	資料を moodle に掲載				
担当教員	仲川 力				
到達目標					
1 CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。 2 3次元コンピュータグラフィックスアニメーションを制作することができる。 3 回路設計CADソフトを使って、回路図と配線図を作成することができる。					
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	CADシステムの基本機能を理解し、十分に利用できる。		CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。		CADシステムの基本機能を理解できず、利用もできない。
評価項目2	3次元コンピュータグラフィックスアニメーションの制作方法を理解し、優れた作品を制作することができる。		3次元コンピュータグラフィックスアニメーションの制作方法を理解し、作品を制作することができる。		3次元コンピュータグラフィックスアニメーションの制作方法を理解できない。
評価項目3	回路基板設計CADソフトを使って、回路図と配線図を作成することができる。		回路基板設計CADソフトを使うことができる。		回路基板設計CADソフトを使うことができない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	この演習では、3次元コンピュータアニメーションの制作方法と、電子回路基板の設計方法について学習する。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 ・中間試験までは、Blender (3 DCGAソフト) とEagle (回路設計ソフト) の使い方について解説と演習を行う。 ・中間試験以降は、課題の製作期間とする。 【学習方法】 ・演習では毎回課題を与えるので、それを時間内に行うこと。 ・3 DCGAソフトとしてBlenderを、回路設計ソフトとしてEagleを使用する。 ・課題は必ず自分で行うこと。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 ・次の提出課題 (100%) の内容で評価する。 ・ 24fpsで10秒以上のアニメーション。 ・ 指定の回路設計4点。 ・ 到達目標への達成度を評価基準とする。 【備考】 ・ BlenderおよびEagleは個人のパソコンにもインストール可能なので、自学自習に役立てること。 【教員の連絡先】 研究室 S棟3階 内線電話 8958 e-mail: chicaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	シラバス説明, Blenderの基本操作	1, 2	
		2週	複雑形状と色・質感の設定	1, 2	
		3週	関節のあるオブジェクト	1, 2	
		4週	課題制作	1, 3	
		5週	Eagleの基本操作	1, 3	
		6週	回路配線の最適化	1, 3	
		7週	独自部品の追加方法	1, 3	
	8週	中間試験			
	4thQ	9週	課題制作・課題演習	1, 2, 3	
		10週	課題制作・課題演習	1, 2, 3	
		11週	課題制作・課題演習	1, 2, 3	
		12週	課題制作・課題演習	1, 2, 3	
		13週	課題制作・課題演習	1, 2, 3	
		14週	課題制作・課題演習	1, 2, 3	
		15週	課題発表	1, 2, 3	
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	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	100	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	電子制御実験
科目基礎情報					
科目番号	0088		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	電子制御工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	4	
教科書/教材	教材: 実験指導書を配布				
担当教員	伊藤 稔, 石川 一平, 仲川 力, 西 佑介				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 実験を安全に行うための基礎知識とレポート作成の仕方を理解し, 実践することができる。</li> <li>2 実験内容をレポートにまとめることができる。</li> <li>3 共同実験の基本的ルールを理解し, 実践することができる。</li> <li>4 電圧・電流などの電気諸量, 各種回路素子の素子値の測定方法を理解し, 実験を行うことができる。</li> <li>5 半導体素子の電気的特性について理解し, 実験を行うことができる。</li> <li>6 オシロスコープの動作原理を理解し, 波形観測を行うことができる。</li> <li>7 論理回路の動作原理について理解し, 実験を行うことができる。</li> <li>8 基本的な電気・電子回路の動作原理を理解し, 説明することができる。</li> <li>9 高専で学んだ専門分野の知識が, 企業などでどのように活用・応用されているかを理解できる。</li> <li>10 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。</li> </ol>					
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	実験を安全に行うための基礎知識とレポート作成の仕方を十分に理解し, 実践することができる。	実験を安全に行うための基礎知識とレポート作成の仕方を理解し, 実践することができる。	実験を安全に行うための基礎知識とレポート作成の仕方を理解しておらず, 実践することができない。		
評価項目2	実験内容を分かりやすくレポートにまとめることができる。	実験内容をレポートにまとめることができる。	実験内容をレポートにまとめることができない。		
評価項目3	共同実験の基本的ルールを十分に理解し, 実践することができる。	共同実験の基本的ルールを理解し, 実践することができる。	共同実験の基本的ルールを理解しておらず, 実践することができない。		
評価項目4	電圧・電流などの電気諸量, 各種回路素子の素子値の測定方法を十分に理解し, 実験を行うことができる。	電圧・電流などの電気諸量, 各種回路素子の素子値の測定方法を理解し, 実験を行うことができる。	電圧・電流などの電気諸量, 各種回路素子の素子値の測定方法を理解しておらず, 実験を行うことができない。		
評価項目5	半導体素子の電気的特性について十分に理解し, 実験を行うことができる。	半導体素子の電気的特性について理解し, 実験を行うことができる。	半導体素子の電気的特性について理解しておらず, 実験を行うことができない。		
評価項目6	オシロスコープの動作原理を十分に理解し, 波形観測を行うことができる。	オシロスコープの動作原理を理解し, 波形観測を行うことができる。	オシロスコープの動作原理を理解しておらず, 波形観測を行うことができない。		
評価項目7	論理回路の動作原理について十分に理解し, 実験を行うことができる。	論理回路の動作原理について理解し, 実験を行うことができる。	論理回路の動作原理について理解しておらず, 実験を行うことができない。		
評価項目8	基本的な電気・電子回路の動作原理を十分に理解し, 説明することができる。	基本的な電気・電子回路の動作原理を理解し, 説明することができる。	基本的な電気・電子回路の動作原理を理解できておらず, 説明することができない。		
評価項目9	高専で学んだ専門分野の知識が, 企業などでどのように活用・応用されているかを十分に理解し, 説明することができる。	高専で学んだ専門分野の知識が, 企業などでどのように活用・応用されているかを理解し, 説明することができる。	高専で学んだ専門分野の知識が, 企業などでどのように活用・応用されているかを理解できておらず, 説明することができない。		
評価項目10	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十分に説明できる。	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。	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ない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (I)					
教育方法等					
概要	半導体素子を用いた回路の基本的な実験を行い, 電気・電子工学におけるアナログ回路, デジタル回路およびメカトロニクスの基礎技術の基本的な事項を習得することを目的とする。また後期には, レゴ・マインドストームEV3を利用したPBL方式の創造教育も行う。				
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2~3名の班に分かれてを行う。</li> <li>・必要に応じてレポート課題を出す。</li> </ul> <p>【学習方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・レポートは各自作成し, 原則として1週間以内に実験担当教員に提出する。</li> <li>・訂正などで返却されたレポートは1週間以内に再提出する。</li> </ul>				

注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】 実験テーマごとにレポートを提出し、その内容について評価を行う。各期末試験期間中の試験は実施しない。各到達目標の達成度は、実験状況およびレポートにて確認し評価する。</p> <p>【備考】 作業服を着用する。また、電卓・工具セットを必ず持参すること。共同作業を伴うため、正当な理由なく遅刻・欠席することは厳禁である。</p> <p>【教員の連絡先】 教員名 伊藤・仲川・西/石川・藤司・西 研究室 伊藤(A棟3階A318)・仲川(制御棟3階)・西(A棟2階A202)/石川(A棟3階A309)・藤司(A棟3階A320)・西(A棟2階A202) 内線電話 伊藤(8950)/石川(8931) e-mail: mito アットマーク maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。) ishikawa アットマーク maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)</p>

授業の属性・履修上の区分

<input type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input type="checkbox"/> ICT 利用	<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業
-------------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------------

授業計画

	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, (A0) オリエンテーション, 報告書の書き方の演習	1, 2, 3
		2週	(A1) 電位降下法による中位抵抗の測定	2, 3, 4
		3週	(A2) コンデンサ・コイル・トランスの物理特性の測定	2, 3, 4
		4週	(A3-1) 交流波形観測(1): オシロスコープの操作法	2, 3, 6
		5週	(A3-2) 交流波形観測(2): 位相差とリサージュの測定	2, 3, 4, 6
		6週	(A4-1) ダイオードの静特性	2, 3, 4, 5
		7週	再実験・レポート整理	2
		8週	(A4-2) トランジスタの静特性	2, 3, 4, 5
	2ndQ	9週	(A5) トランジスタの増幅回路	2, 3, 4, 5, 6
		10週	(A6) 整流回路	2, 3, 4, 5, 6
		11週	(A7) ダイオード・トランジスタを用いた基本論理ゲートの構成	2, 3, 4, 5, 6, 7
		12週	(A8) 同調・検波・増幅回路	2, 3, 4, 5, 6
		13週	再実験・レポート整理	2, 9, 10
		14週	再実験・レポート整理	2
		15週	レポート提出	2
		16週		
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明, (B1) DC電源, TTLの入出力特性	2, 3, 6, 8
		2週	(B2) 誘導電圧とブルアップ, ブルダウン	2, 3, 6, 8
		3週	(B3) チャタリングの除去	2, 3, 6, 8
		4週	(C1) NAND, エンコーダとデコーダ	2, 3, 6, 8
		5週	(C2) 加算器, フリップフロップ	2, 3, 6, 8
		6週	(C3) カウンタ, シフトレジスタ	2, 3, 6, 8
		7週	(B4) コンパレータ, 発振回路	2, 3, 6, 8
		8週	(B5) シュミットトリガ, 分周回路	2, 3, 6, 8
	4thQ	9週	(B6) 7セグ, 自動ラッチ	2, 3, 6, 8
		10週	(D1) DCモータのPWM制御とロータリーエンコーダの動作	2, 3, 6, 8
		11週	(D2) レゴ・マインドストームEV3による競技課題, レポート整理	2, 3
		12週	(D2) レゴ・マインドストームEV3による競技課題, レポート整理	2, 3
		13週	(D2) レゴ・マインドストームEV3による競技課題, レポート整理	2, 3
		14週	(D2) レゴ・マインドストームEV3による競技課題, レポート整理	2, 3
		15週	(D2) レゴ・マインドストームEV3による競技課題, レポート提出	2, 3
		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	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	100	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	力学 I
科目基礎情報					
科目番号	0089		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: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	3	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	参考書 F. P. Beer, E. R. Johnston, Jr. 共著, 長谷川 節訳: 「工学のための力学 (上)」 (ブレイン図書出版), 必要に応じて資料を配付する				
担当教員	野間 正泰				
到達目標					
1 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できる。 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。 3 一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。 4 空間 (三次元) に働く力を理解することができる。 5 運動の第一法則, 第二法則を説明できる。 6 力のモーメントの意味を理解し, 計算できる。 7 空間 (三次元) に作用するモーメントを計算できる。					
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	力は、大きさ、向き、作用する点によって表されることを十分に理解できる。	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できる。	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できない。		
評価項目2	一点に作用する力の合成と分解を図で表現でき、合力と分力を十分に計算できる。	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。	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ない。		
評価項目3	一点に作用する力のつりあい条件を十分に説明できる。	一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。	一点に作用する力のつりあい条件を説明できない。		
評価項目4	空間 (三次元) に働く力を十分に理解することができる。	空間 (三次元) に働く力を理解することができる。	空間 (三次元) に働く力を理解できない。		
評価項目5	運動の第一法則, 第二法則を十分に説明できる。	運動の第一法則, 第二法則を説明できる。	運動の第一法則, 第二法則を説明できない。		
評価項目6	力のモーメントの意味を理解し, 十分に計算できる。	力のモーメントの意味を理解し, 計算できる。	力のモーメントの意味を理解し, 計算できない。		
評価項目7	空間 (三次元) に作用するモーメントを十分に計算できる。	空間 (三次元) に作用するモーメントを計算できる。	空間 (三次元) に作用するモーメントを計算できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	ベクトル解析の初歩と材料力学, 水力学, ロボット工学などを履修する際の基本となるベクトル静力学の基礎について学習する。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 ・講義を中心に授業を進める。 ・演習問題を解くことにより, 理解を深める。演習問題については, 資料を配付する。 ・必要に応じて宿題を与える。 【学習方法】 ・黒板の内容は必ずノートに記録すること。 ・授業内容はノートを見て復習することが望ましい。 ・わからないことがあれば, 質問すること。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 定期試験は中間試験と期末試験を行う。期末試験の時間は50分とする。試験の平均点 (70%), 演習課題 (30%) で総合成績を評価する。到達目標に基づき, 二次元および三次元のベクトル静力学 (力の合力, つりあい, モーメント) の理解の程度を到達度の評価基準とする。 【備考】 演習問題を頻繁に解くので, 毎回電卓を持参すること。 授業内容は毎回必ず復習し, 内容を理解した上で宿題に取り組むこと。 ノート, 電卓および定規を持参すること。 宿題は指定した期限までに必ず提出すること。 【教員の連絡先】 研究室 S棟2階 内線電話 8956 e-mail: nomaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 力学とはどんな学問か, 単位系	1	
		2週	質点に働く力 2力の合力, ベクトル	1	
		3週	ベクトルの加法, いくつかの共点力の合力, 1つの力を成分に分解	2	
		4週	力の直角成分単位ベクトル	3	

2ndQ	5週	x およびy 成分の総和による力の加法	3
	6週	質点のつりあい, 質点のつりあいを含む問題 自由物体図	3
	7週	演習問題	1
	8週	中間試験	
	9週	空間に働く力の直角成分	4
	10週	大きさと作用線上の2点で定められた力, 空間における共点力の加法	4
	11週	空間における質点のつりあい	4
	12週	剛体, 外力と内力, 移動の原理, 同値力	5
	13週	2つのベクトルのベクトル積, 直角成分で表したベクトル積	6, 7
	14週	1点のまわりの力のモーメント	6, 7
	15週	Varignonの定理, 力のモーメントの直角成分	6, 7
	16週	(15週目の後に後期期末試験を実施) 期末試験返却・到達度確認	

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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	応用物理 I		
科目基礎情報							
科目番号	0091		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: 1			
開設学科	電子制御工学科		対象学年	3			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	小出昭一郎「物理学」(裳華房)						
担当教員	上杉 智子						
到達目標							
1 簡単な質点の運動方程式の解が求められる。 2 保存力とポテンシャルについて理解する。 3 平面極座標による中心力の運動を説明できる。							
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	空気抵抗があるときの質点の運動方程式の解が求められる。	重力の下など、簡単な質点の運動方程式の解が求められる。	簡単な質点の運動方程式が書けない。				
評価項目2	微分・積分を用いて保存力・ポテンシャルの計算ができる。	保存力とポテンシャルについて説明できる。	保存力とポテンシャルについて説明できない。				
評価項目3	平面極座標による中心力のもとの運動で、軌道の式などが導ける。	平面極座標による中心力のもとの運動が説明できる。	平面極座標が説明できない。				
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (A)							
教育方法等							
概要	物理量のベクトルによる表示, 運動方程式の解法, 保存力とそのポテンシャル, 平面極座標, 中心力による運動について学習した後, 質点系の運動, 剛体の回転運動についても学習する。						
授業の進め方・方法	【授業方法】 ・授業は講義により進め、適宜問題演習を行う。 ・必要に応じてレポート課題を出す。 【学習方法】 ・黒板の内容は必ずノートに取ること。 ・予習は必ずしも必要ではないが、ノート、配布プリントを用いて復習を行うこと。						
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 中間試験と期末試験 (50分) を行い、その平均を試験の評価とする。試験の評価 (70%) と、その他レポートと小テスト等の点数 (30%) から、総合的に成績を評価する。到達目標への到達度を評価基準とする。 【備考】 プリント・課題・授業ノートの復習を中心に学習を行うこと。 【教員の連絡先】 研究室 A棟2階 (A-203) 内線電話 8911 e-mail: uesugi@マークmaizuru-ct.ac.jp (マークは@に変えること。)						
授業の属性・履修上の区分							
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応			
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業							
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 位置ベクトル 単位ベクトル	1			
		2週	速度ベクトル 加速度ベクトル	1			
		3週	法線加速度 接線加速度	1			
		4週	質点の運動方程式と微分方程式1	1			
		5週	質点の運動方程式と微分方程式2	1			
		6週	放物運動, ばね振動, 単振り子	1			
		7週	演習問題	1			
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	中間試験の解説, 仕事と運動エネルギー	2			
		10週	保存力とそのポテンシャル	2			
		11週	重力, 弾性力, 万有引力のポテンシャル	2			
		12週	平面運動の極座標表示 1	3			
		13週	平面運動の極座標表示 2	3			
		14週	惑星の運動	3			
		15週	まとめと演習	3			
		16週	(15週の後)に期末試験を実施 期末試験返却・到達度確認				
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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	応用物理Ⅱ		
科目基礎情報							
科目番号	0092	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: 1				
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3				
開設期	後期	週時間数	2				
教科書/教材	小出昭一郎「物理学」(裳華房)						
担当教員	上杉 智子						
到達目標							
1 相対運動と重心の運動, 2体問題が説明できる。 2 角運動量と質点系の回転運動が説明できる。 3 剛体の運動を説明できる。							
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	2体問題が計算できる。	相対運動と重心の運動が説明できる。	重心の運動と相対運動が説明できない。				
評価項目2	質点系の回転運動が計算できる。	角運動量と質点系の回転運動が表せる。	角運動量と質点系の回転運動が表せない。				
評価項目3	剛体の運動が計算できる。	剛体の慣性モーメントの計算ができる。	剛体の慣性モーメントの計算ができない。				
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (A)							
教育方法等							
概要	質点系の運動, 剛体の回転運動について学習する。						
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・授業は講義に適宜演習を取り入れて行う。</li> <li>・必要に応じてレポート課題を出す。</li> </ul> <p>【学習方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・黒板の内容は必ずノートにとること。</li> <li>・予習は必ずしも必要ではないが, 復習を行うこと。</li> </ul>						
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】</p> <p>前期、後期とも2回の定期試験(50分)を行い, その平均を試験の評価とする。試験の評価(70%)と, その他レポートと小テスト等の点数(30%)から, 総合的に成績を評価する。到達目標への到達度を評価基準とする。</p> <p>【備考】</p> <p>プリント・課題・授業ノートの復習を中心に学習を行うこと。</p> <p>【教員の連絡先】</p> <p>研究室 A棟2階(A-203) 内線電話 8911 e-mail: uesugi@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)</p>						
授業の属性・履修上の区分							
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応			
<input type="checkbox"/> 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	シラバスの説明, 質点系の運動方程式, 質点系の運動量	1			
		2週	重心の運動と相対運動	1			
		3週	質点系の運動エネルギー	1			
		4週	2体問題, 相対座標による運動方程式	1			
		5週	ベクトル積と角運動量	2			
		6週	質点系の角運動量と回転の運動方程式	2			
		7週	演習問題	1, 2			
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	中間試験の解説, 剛体の運動, 慣性モーメントの計算1	3			
		10週	慣性モーメントの計算2	3			
		11週	力学的エネルギー保存則を用いた剛体の運動	3			
		12週	固定軸のまわりの剛体運動	3			
		13週	実体振り子の運動	3			
		14週	歳差運動	3			
		15週	演習問題	3			
		16週	(15週の後)に期末試験を実施 期末試験返却・到達度確認				
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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	プログラミングⅡ
科目基礎情報					
科目番号	0096		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: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	3	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	その他: <a href="https://moodle2.maizuru-ct.ac.jp/">https://moodle2.maizuru-ct.ac.jp/</a>				
担当教員	伊藤 稔				
到達目標					
1 アルゴリズムの基本を理解する。 2 データ構造の基本を理解する。 3 アルゴリズムとデータ構造について基本的なプログラムを作成できる。					
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	アルゴリズムの基本が十分に理解できる。	アルゴリズムの基本が理解できる。	アルゴリズムの基本が理解できない。		
評価項目2	データ構造の基本が十分に理解できる。	データ構造の基本が理解できる。	データ構造の基本が理解できない。		
評価項目3	アルゴリズムとデータ構造について発展的なプログラムを作成できる。	アルゴリズムとデータ構造について基本的なプログラムを作成できる。	アルゴリズムとデータ構造について基本的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					
学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	プログラミングⅠの内容の発展した話題として、アルゴリズムとデータ構造について学ぶ。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 ・スライドを用いた講義とプログラミング演習を中心に授業を進める。 ・毎回、講義内容に関するプログラミング演習課題を与えるので、指定された期日までに提出する。 ・学生の理解レベルや授業進度に応じて授業計画を変更する場合もある。 【学習方法】 ・事前にシラバスを確認し教科書の該当部分を読み、疑問点を明確にする。 ・プログラミング演習、レポート課題には必ず自分で取り組む。 ・疑問点、不明点は質問する。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 ・中間・期末試験の成績 (70%) とプログラミング演習など (30%) で総合的に評価する。 ・定期試験の時間は50分とする。 ・到達目標への到達度を評価基準とする。 【備考】 ・教室は制御棟3階CAD/CAM教室を使用する。変更時には教室などに掲示する。 【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-318) 内戦番号 8950 e-mail: mito アットマーク maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 基本的なアルゴリズム	1, 2, 3	
		2週	基本的なデータ構造	1, 2, 3	
		3週	探索アルゴリズム1	1, 2, 3	
		4週	探索アルゴリズム2	1, 2, 3	
		5週	スタックとキュー1	1, 2, 3	
		6週	スタックとキュー2	1, 2, 3	
		7週	まとめと演習	1, 2, 3	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	中間試験の返却と解説	1, 2, 3	
		10週	再帰的アルゴリズム	1, 2, 3	
		11週	整列アルゴリズム1	1, 2, 3	
		12週	整列アルゴリズム2	1, 2, 3	
		13週	線形リスト	1, 2, 3	
		14週	ツリー構造	1, 2, 3	
		15週	まとめと演習	1, 2, 3	
		16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認		
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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度(2021年度)	授業科目	プログラミングⅢ
科目基礎情報					
科目番号	0097		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: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	3	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	舞鶴高専 moodle にて授業内容に関する資料を提供する。				
担当教員	仲川 力				
到達目標					
<p>1 与えられた簡単な問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。</p> <p>2 プロシージャ(または、関数、サブルーチンなど)の概念を理解し、これらを含むプログラムを記述できる。</p> <p>3 ソフトウェア生成に利用される標準的なツールや環境を使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。</p> <p>4 ソフトウェア開発の現場において標準的とされるツールを使い、生成したロードモジュールの動作を確認できる。</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
評価項目1	与えられた簡単な問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して問題なく記述できる。		与えられた簡単な問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。		与えられた簡単な問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できない。
評価項目2	プロシージャ(または、関数、サブルーチンなど)の概念を十分に理解し、これらを含むプログラムを問題なく記述できる。		プロシージャ(または、関数、サブルーチンなど)の概念を理解し、これらを含むプログラムを記述できる。		プロシージャ(または、関数、サブルーチンなど)の概念を理解していなかったり、これらを含むプログラムを記述できない。
評価項目3	ソフトウェア生成に利用される標準的なツールや環境を十分に使いこなし、ソースプログラムをロードモジュールに変換して問題なく実行できる。		ソフトウェア生成に利用される標準的なツールや環境を使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。		ソフトウェア生成に利用される標準的なツールや環境を使うことができなかったり、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行することができない。
評価項目4	ソフトウェア開発の現場において標準的とされるツールを十分に使いこなし、生成したロードモジュールの動作を問題なく確認できる。		ソフトウェア開発の現場において標準的とされるツールを使い、生成したロードモジュールの動作を確認できる。		ソフトウェア開発の現場において標準的とされるツールを使うことができなかったり、生成したロードモジュールの動作を確認できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標(H)					
教育方法等					
概要	この授業ではC++言語について学習する。また、HTMLとPHPについて学習し、静的・動的なWebページの作成について学習する。				
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ Moodleにて授業内容に関する資料を提供する。</li> </ul> <p>【学習方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 分からないことがあれば質問すること。</li> </ul>				
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】</p> <p>定期試験の成績(60%)と受講状況や演習の提出状況(40%)を総合的に判断して評価する。定期試験の時間は50分とする。到達目標の各項目の到達度を評価基準とする。</p> <p>【備考】</p> <p>遠隔授業ではオンラインコンパイラとしてPaiza.ioとして使用する。ホームページ設置するサーバーを用意するので、そこにHTMLファイルとPHPファイルを転送して演習を行う。</p> <p>【教員の連絡先】</p> <p>研究室 S棟3階 内線電話 8958 e-mail: chikaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	シラバス内容の説明、Visual C++の使い方	1	
		2週	C言語とC++言語の違い(入出力ストリーム)	1	
		3週	C言語とC++言語の違い(変数宣言の位置、スコープ演算子)	1	
		4週	C言語とC++言語の違い(キャスト、同名の関数)	1	
		5週	動的配列	2	
		6週	class(定義)	2	
		7週	class(プライベートメンバ)	2	
		8週	class(再利用と継承)	2	
	4thQ	9週	HTMLプログラミング: HTMLの基礎とデータ転送方法	3, 4	

	10週	HTMLプログラミング：文字の装飾，リンク，画像の添付	3, 4
	11週	Webプログラミング（PHP：その1）	3, 4
	12週	Webプログラミング（PHP：その2）	3, 4
	13週	課題演習	3, 4
	14週	課題演習	3, 4
	15週	課題演習，C++解説	3, 4
	16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

#### 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	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	電気磁気学 I
科目基礎情報					
科目番号	0131		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: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	岩田 真 著「電磁気学」(森北出版), その他必要に応じて資料を配付する。				
担当教員	西 佑介				
到達目標					
1 真空中や電荷がつくる静電場について説明できる。 2 静電ポテンシャルについて説明できる。 3 静電容量や電界について計算できる。 4 誘電体について説明できる。 5 定常電流や電気回路について説明できる。					
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	真空中や電荷がつくる静電場について十分に理解し説明できる。	真空中や電荷がつくる静電場について理解できる。	真空中や電荷がつくる静電場について理解できない。		
評価項目2	静電ポテンシャルについて十分に理解し説明できる。	静電ポテンシャルについて理解できる。	静電ポテンシャルについて理解できない。		
評価項目3	静電容量や電界について十分に理解し計算できる。	静電容量や電界について理解できる。	静電容量や電界について理解できない。		
評価項目4	誘電体中の静電場について十分に理解し説明できる。	誘電体中の静電場について理解できる。	誘電体中の静電場について理解できない。		
評価項目5	定常電流や電気回路について十分に理解し説明できる。	定常電流や電気回路について理解できる。	定常電流や電気回路について理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	この科目は企業で回路設計や実装を担当していた教員が、その経験を活かして、誘電体の応用などについて講義形式で授業を行うものである。 【授業目的】 本講義では、電気に関するさまざまな物理現象を正しく理解することを目的とする。 【Course Objectives】 The aim of this course is to understand various electric phenomena.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 黒板を用いた講義を中心に授業を進める。講義内容は基本的に教科書に沿う形で進めるが、適宜配布資料で発展的な内容を補足する。理解度を確認するため、定期的に小テストや宿題を課す。 【学習方法】 本講義を理解するには、電気回路や電子回路の基本的な知識が必要である。また、各種法則や電界計算を正しく把握するための初等数学やベクトル解析の基礎も求められる。これらの理解が不足する場合は、自己学習としての課題を課す。				
注意点	【定期試験の実施方法】 50分の定期試験を行う。 【成績の評価方法・評価基準】 定期試験結果 (70%) および定期的に課す小テストや宿題などの評価 (30%) の合計に基づき総合成績とする。主に電気に関する各項目と電界計算についての到達度を評価基準とする。 【履修上の注意】 本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。 【教員の連絡先】 研究室 A棟2階 (A-202) 内線番号 8935 e-mail: y.nishi@maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 座標系・ベクトル解析の復習	1	
		2週	真空中の静電場	1	
		3週	電荷と静電場	1	
		4週	静電場に関する法則	1, 2	
		5週	静電ポテンシャル, 静電誘導	2	
		6週	静電容量と静電エネルギー	3	
		7週	鏡像法による電界計算	3	
		8週	中間試験	1, 2, 3	

2ndQ	9週	誘電体中の静電場	4
	10週	誘電分極, 電束密度	4
	11週	強誘電体, 誘電体の境界条件	4
	12週	誘電体中の電気エネルギー	4
	13週	定常電流	5
	14週	電気回路に関する法則	5
	15週	導体系に働く力	3
	16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	3, 4, 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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	電気磁気学 II
科目基礎情報					
科目番号	0132		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: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	岩田 真 著「電磁気学」(森北出版), その他必要に応じて資料を配付する。				
担当教員	西 佑介				
到達目標					
1 真空中や定常電流がつくる静磁場について説明できる。 2 磁性体や磁気回路について説明できる。 3 インダクタンスについて計算できる。 4 電磁誘導について説明できる。 5 電磁界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	真空中や定常電流がつくる静磁場について十分に理解し説明できる。	真空中や定常電流がつくる静磁場について理解できる。	真空中や定常電流がつくる静磁場について理解できない。		
評価項目2	磁性体中の静磁場や磁気回路について十分に理解し説明できる。	磁性体中静磁場や磁気回路について理解できる。	磁性体中の静磁場や磁気回路について理解できない。		
評価項目3	自己および相互インダクタンスについて十分に理解し計算できる。	自己および相互インダクタンスについて理解できる。	自己および相互インダクタンスについて理解できない。		
評価項目4	電磁誘導に関する諸現象について十分に理解し説明できる。	電磁誘導に関する諸現象について理解できる。	電磁誘導に関する諸現象について理解できない。		
評価項目5	マクスウェル方程式や電磁波について十分に理解し説明できる。	マクスウェル方程式や電磁波について理解できる。	マクスウェル方程式や電磁波について理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	この科目は企業で回路設計や実装を担当していた教員が、その経験を活かして、電磁相互作用などについて講義形式で授業を行うものである。 【授業目的】 本講義では、磁気に関するさまざまな物理現象と電磁相互作用を正しく理解することを目的とする。 【Course Objectives】 The aim of this course is to understand various magnetic phenomena and electromagnetic interactions.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 黒板を用いた講義を中心に授業を進める。講義内容は基本的に教科書に沿う形で進めるが、適宜配布資料で発展的な内容を補足する。理解度を確認するため、定期的に小テストや宿題を課す。 【学習方法】 本講義を理解するには、電気回路や電子回路の基本的な知識が必要である。また、各種法則やマクスウェル方程式を正しく把握するためのベクトル解析の基礎も求められる。これらの理解が不足する場合は、自己学習としての課題を課す。				
注意点	【定期試験の実施方法】 50分の定期試験を行う。 【成績の評価方法・評価基準】 定期試験結果 (70%) および定期的に課す小テストや宿題などの評価 (30%) の合計に基づき総合成績とする。主に磁気に関する各項目と電磁相互作用の理解についての到達度を評価基準とする。 【履修上の注意】 本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。 【教員の連絡先】 研究室 A棟2階 (A-202) 内線番号 8935 e-mail: y.nishi@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 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	シラバス内容の説明, 三角関数・ベクトル解析の復習	1	
		2週	真空中の静磁場	1	
		3週	定常電流と静磁場	1	
		4週	静磁場に関する法則	1	
		5週	電磁力	1	
		6週	磁性体中の静磁場, 磁気回路	2	
		7週	強磁性体	2	
		8週	中間試験	1, 2	



4thQ	9週	自己および相互インダクタンス	3
	10週	インダクタンスと磁気エネルギー	3
	11週	仮想変位の原理	3, 4
	12週	電磁誘導の法則	4
	13週	電磁誘導に関する諸現象	4
	14週	電磁相互作用, マクスウェル方程式	5
	15週	電磁波	1, 4, 5
	16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	3, 4, 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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	計測工学 I
科目基礎情報					
科目番号	0133		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: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 松田康弘・西原主計「計測システム工学の基礎」(森北出版)				教材: 必要に応じて資料を配付する。
担当教員	野間 正泰				
到達目標					
1 測定の定義と種類を説明できる。 2 国際単位系の構成を理解し, SI単位およびSI接頭語を説明できる。 3 測定誤差の原因と種類, 精度と不確かさ, 合成誤差を説明できる。 4 長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。					
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	測定の定義と種類を十分に説明できる。		測定の定義と種類を説明できる。		測定の定義と種類を説明できない。
評価項目2	国際単位系の構成を理解し, SI単位およびSI接頭語を十分に説明できる。		国際単位系の構成を理解し, SI単位およびSI接頭語を説明できる。		国際単位系の構成を理解し, SI単位およびSI接頭語を説明できない。
評価項目3	測定誤差の原因と種類, 精度と不確かさ, 合成誤差を十分に説明できる。		測定誤差の原因と種類, 精度と不確かさ, 合成誤差を説明できる。		測定誤差の原因と種類, 精度と不確かさ, 合成誤差を説明できない。
評価項目4	長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を十分に説明できる。		長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。		長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 計測工学と測定方法の基礎理論を学習する。 物理量および物理現象の計測方法を学習する。  【Course Objectives】 The aim of this course is to learn fundamental theory of instrumentation engineering.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 講義を中心に授業を進める。必要に応じて演習問題を解き, 講義内容が理解できるようにする。 理解を深めるために, 適宜, 宿題を与え, 提出を求める。  【学習方法】 計測工学 I の理解を深め, 応用力を養うためには数多くの演習問題を解く必要がある。 図書館の専門書を有効に活用し, 自主的に学習することが望まれる。				
注意点	【定期試験の実施方法】 中間・期末の2回の試験を行う。 試験時間は50分とする。 持ち込みは電卓を可とする。  【成績の評価方法・評価基準】 成績の評価方法は, 2回の試験の平均値で定期試験結果を評価する (70%)。その他, 演習問題やレポート課題の解答内容 (30%) との合計により, 総合成績とする。 到達目標に基づき, 理解の程度を到達度の評価基準とする。  【履修上の注意】 講義内容はノートに記録すること。 電卓および定規を持参すること。 宿題は指定された期限までに必ず提出すること。  【教員の連絡先】 研究室: S棟2階 内線電話: 8956 E-mail: nomaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変更すること)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	シラバス内容の説明, 計測工学とは, 基本単位	1	
		2週	基本単位, SI 接頭語	2	
		3週	組立単位, 次元解析	2	
		4週	測定の方式	3	
		5週	測定誤差, 有効数字	3	
		6週	測定値の精度	3	

4thQ	7週	測定値の精度, 演習問題	3
	8週	中間試験	
	9週	中間試験問題の解説, 確率分布関数	3
	10週	誤差の伝播	3
	11週	近似式	3
	12週	長さ, 角度, 形状の測定	4
	13週	長さ, 角度, 形状の測定	4
	14週	長さ, 角度, 形状の測定	4
	15週	演習問題	4
	16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	振動工学 I
科目基礎情報					
科目番号	0134		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: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	添田喬, 得丸英勝, 中溝高好, 岩井善太「振動工学の基礎」(日新出版)				
担当教員	若林 勇太				
到達目標					
1 振動の種類および調和振動を説明できる。 2 剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。 3 平板および立体の慣性モーメントを計算できる。 4 不減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。 5 減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。					
ルーブリック					
		理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1		振動の種類および調和振動を十分に理解し、説明できる。	振動の種類および調和振動を説明できる。	振動の種類や調和振動を説明できない。	
評価項目2		剛体の回転運動を十分に理解し、運動方程式で表すことができる。	剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。	剛体の回転運動を運動方程式で表すことができない。	
評価項目3		平板および立体の慣性モーメントを十分に理解し、計算できる。	平板および立体の慣性モーメントを計算できる。	平板や立体の慣性モーメントを計算できない。	
評価項目4		不減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を十分に理解して説明できる。	不減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	不減衰系の自由振動を運動方程式で表すことができず、系の運動を説明できない。	
評価項目5		減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を十分に理解して説明できる。	減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	減衰系の自由振動を運動方程式で表すことができず、系の運動を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 1. 調和振動および一般周期振動の性質を理解し、振動現象を工学的に考察できる能力を養う。 2. 運動量及び角運動量の時間微分より、剛体の運動を解析する能力を養う。 3. 振動系の運動方程式を導出し、自由振動を解析し計算する能力を養う。 【Course Objectives】 This course will focus on: 1. training of the faculty for understanding basic vibration phenomena and for analysis of single and periodic vibrations, 2. training of the faculty for dynamics of a rigid body with the momentum or angular momentum, 3. training of the faculty for analysis and calculation concerning free vibration phenomena.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 黒板、プロジェクタを使用し、授業を進める。重要な内容について適宜学生に質問する。講義内容の理解を深めるため、適宜、演習問題やレポート課題を与え、提出を求める。 参考書： 日本機械学会著「JSMEテキストシリーズ 振動工学」(日本機械学会) 日本機械学会著「JSMEテキストシリーズ 演習振動工学」(日本機械学会) 【学習方法】 1. 事前にシラバスを見て教材の該当箇所を読み、疑問点を明確にする。 2. 授業では、黒板の説明は必ずノートにとり、わからないところがあれば質問する。質問に答えられるようにする。				
注意点	【定期試験の実施方法】 定期試験を行う。時間は50分とする。筆記用具、時計以外の持ち込みは認めない。 【成績の評価方法・評価基準】 定期試験結果(70%)およびレポート課題の評価(30%)を合計をもって総合成績とする。到達目標に基づき、各項目の理解の到達度を評価基準とする。 【履修上の注意】 レポートは授業開始時に提出すること。特別な事情がない限り、授業開始時以外にレポートは受け取らない。 【教員の連絡先】 研究室：A棟3階 (A-316) 内線電話：8954 e-mail: y.wakabayashi (アットマーク) maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	シラバス内容の説明, 振動工学概説, 調和振動	1	
		2週	一般周期振動, フーリエ級数	1	

		3週	うなり	1	
		4週	調和振動のベクトル表示	1	
		5週	振動の力学	2	
		6週	剛体の運動, 重心まわりの慣性モーメントと角運動量	2	
		7週	回転の運動方程式	2	
		8週	中間試験		
		4thQ	9週	試験答案の返却と解答, 慣性モーメントの計算	3
			10週	減衰のない自由振動	4
	11週		ねじり振動, 重力を受ける振動系	4	
	12週		減衰のある自由振動	5	
	13週		減衰のある自由振動, 対数減衰率	5	
	14週		乾性摩擦のある自由振動	5	
	15週		復習と演習		
	16週		(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認		

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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	制御工学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0135		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: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	川田昌克著「MATLAB/Simulink による制御工学入門」(森北出版)				
担当教員	川田 昌克				
到達目標					
1 システムの極と安定性の関係や安定判別法を説明できる。 2 システムの定常特性を説明できる。 3 システムの極や零点と過渡特性の関係を説明できる。 4 1次, 2次遅れ系のステップ応答の特徴を説明できる。 5 ブロック線図を用いたシステムの表現方法を説明できる。 6 フィードバック制御系の安定判別法を説明できる。 7 フィードバック制御系の定常特性や過渡特性を説明できる。					
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	システムの極と安定性の関係や安定判別法を十分に説明できる。	システムの極と安定性の関係や安定判別法を説明できる。	システムの極と安定性の関係や安定判別法を説明できない。		
評価項目2	システムの定常特性を十分に説明できる。	システムの定常特性を説明できる。	システムの定常特性を説明できない。		
評価項目3	システムの極や零点と過渡特性の関係を十分に説明できる。	システムの極や零点と過渡特性の関係を説明できる。	システムの極や零点と過渡特性の関係を説明できない。		
評価項目4	1次, 2次遅れ系のステップ応答の特徴を十分に説明できる。	1次, 2次遅れ系のステップ応答の特徴を説明できる。	1次, 2次遅れ系のステップ応答の特徴を説明できない。		
評価項目5	ブロック線図を用いたシステムの表現方法を十分に説明できる。	ブロック線図を用いたシステムの表現方法を説明できる。	ブロック線図を用いたシステムの表現方法を説明できない。		
評価項目6	フィードバック制御系の安定判別法を十分に説明できる。	フィードバック制御系の安定判別法を説明できる。	フィードバック制御系の安定判別法を説明できない。		
評価項目7	フィードバック制御系の定常特性や過渡特性を十分に説明できる。	フィードバック制御系の定常特性や過渡特性を説明できる。	フィードバック制御系の定常特性や過渡特性を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 「制御工学」の目的のひとつは、『いかにして目的の動作をさせるコントローラを設計するのか?』ということであり、「制御工学」の知識により「コントローラ」を設計しなければ「ロボット」をいかに上手に製作しても思い通りに動かすことはできない。そこで、本科目では、「制御工学」の中でも「古典制御」と呼ばれる手法の基礎を説明し、「制御工学」の基礎知識を習得してもらうことを目的とする。 【Course Objectives】 One of the purposes of "control engineering" is working out how to design a controller which will early out the target operations. Even if we manufacture robots themselves satisfactory, we cannot move such robots to our satisfaction if the robots are not designed based on control engineering. Accordingly, this subject aims at acquiring a basic knowledge of "control engineering".				
授業の進め方・方法	【授業方法】 講義を中心に具体例を交えながら授業を進めていく。主に黒板を使用し、教科書の内容を詳しく説明する。毎回、5名程度の学生に質問する。 参考書： 杉江俊治、藤田政之「フィードバック制御入門」(コロナ社) 吉川恒夫「古典制御論」(昭晃堂) 佐藤和也、平元和彦、平田研二「はじめての制御工学」(講談社) 今井弘之、竹口知男、能勢和夫「やさしく学べる制御工学」(森北出版) 南 裕樹「Python による制御工学入門」(オーム社) 【学習方法】 1. 授業では、黒板の説明は必ずノートにとり、わからないところがあれば質問する。質問に答えられるようにする。 2. Moodle に毎週の講義資料を掲載するので、適宜、予習および復習に利用すること。 3. 講義内容の理解を深めるため、適宜、演習問題を与えるので解答する(Moodle での課題提出を求める)。				
注意点	【定期試験の実施方法】 中間・期末の2回の試験を行う。 試験時間は50分とする。 【成績の評価方法・評価基準】 後期中間試験と後期末試験の平均値で定期試験結果を評価(70%)し、提出課題の評価(30%)との合計をもって総合成績とする。到達目標の各項目の理解の到達度を評価基準とする。 【履修上の注意】 提出課題は必ず締切日時までに提出する。提出が遅れた場合、減点する。 【教員の連絡先】 研究室 B棟2階(B-208) 内線電話 8959 e-mail: kawataアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input type="checkbox"/> ICT 利用	<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業		

授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明 【第3章 システムの安定性と過渡特性】 極と安定性 単位ステップ応答の定常値	1, 2			
		2週	【第3章 システムの安定性と過渡特性】 フルビッツの安定判別法	1			
		3週	【第3章 システムの安定性と過渡特性】 単位ステップ応答の過渡特性の指標 極, 零点と過渡特性	3			
		4週	【第4章 1次および2次遅れ系の時間応答】 1次遅れ系の時間応答	4			
		5週	【第4章 1次および2次遅れ系の時間応答】 2次遅れ系の時間応答	4			
		6週	【第4章 1次および2次遅れ系の時間応答】 2次遅れ系の時間応答	4			
		7週	【第4章 1次および2次遅れ系の時間応答】 2次遅れ系の時間応答	4			
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	中間試験問題の解説 【第5章 s領域での制御系解析/設計】 ブロック線図	5			
		10週	【第5章 s領域での制御系解析/設計】 ブロック線図	5			
		11週	【第5章 s領域での制御系解析/設計】 フィードフォワード制御とフィードバック制御	5			
		12週	【第5章 s領域での制御系解析/設計】 フィードバック制御系の安定性	6			
		13週	【第5章 s領域での制御系解析/設計】 フィードバック制御系の安定性	6			
		14週	【第5章 s領域での制御系解析/設計】 目標値応答と目標値追従特性	7			
		15週	【第5章 s領域での制御系解析/設計】 外乱応答と外乱抑制特性	7			
		16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認				
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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	制御工学Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0136		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	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	川田昌克著「MATLAB/Simulink による制御工学入門」(森北出版)				
担当教員	川田 昌克				
到達目標					
1 PID制御を説明できる。 2 システムの周波数応答の計算方法を説明できる。 3 ボード線図やベクトル軌跡によりシステムの周波数特性を説明できる。 4 フィードバック制御系の安定判別法を説明できる。					
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	PID 制御を十分に説明できる。		PID 制御を説明できる。		PID 制御を説明できない。
評価項目2	システムの周波数応答の計算方法を十分に説明できる。		システムの周波数応答の計算方法を説明できる。		システムの周波数応答の計算方法を説明できない。
評価項目3	ボード線図やベクトル軌跡によりシステムの周波数特性を十分に説明できる。		ボード線図やベクトル軌跡によりシステムの周波数特性を説明できる。		ボード線図やベクトル軌跡によりシステムの周波数特性を説明できない。
評価項目4	フィードバック制御系の安定判別法を十分に説明できる。		フィードバック制御系の安定判別法を説明できる。		フィードバック制御系の安定判別法を説明できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 「制御工学」の目的のひとつは、『いかにして目的の動作をさせるコントローラを設計するのか?』ということであり、「制御工学」の知識により「コントローラ」を設計しなければ「ロボット」をいかに上手に製作しても思い通りに動かすことはできない。そこで、本科目では、「制御工学」の中でも「古典制御」と呼ばれる手法の基礎を説明し、「制御工学」の基礎知識を習得してもらうことを目的とする。 【Course Objectives】 One of the purposes of "control engineering" is working out how to design a controller which will early out the target operations. Even if we manufacture robots themselves satisfactory, we cannot move such robots to our satisfaction if the robots are not designed based on control engineering. Accordingly, this subject aims at acquiring a basic knowledge of "control engineering".				
授業の進め方・方法	【授業方法】 講義を中心に具体例を交えながら授業を進めていく。主に黒板を使用し、教科書の内容を詳しく説明する。毎回、5 名程度の学生に質問する。 参考書： 杉江俊治、藤田政之「フィードバック制御入門」(コロナ社) 吉川恒夫「古典制御論」(昭晃堂) 佐藤和也、平元和彦、平田研二「はじめての制御工学」(講談社) 今井弘之、竹口知男、能勢和夫「やさしく学べる制御工学」(森北出版) 南 裕樹「Pythonによる制御工学入門」(オーム社) 【学習方法】 1. 授業では、黒板の説明は必ずノートにとり、わからないところがあれば質問する。質問に答えられるようにする。 2. Moodle に毎週の講義資料を掲載するので、適宜、予習および復習に利用すること。 3. 講義内容の理解を深めるため、適宜、演習問題を与えるので解答する(Moodle での課題提出を求める)。				
注意点	【定期試験の実施方法】 中間・期末の 2 回の試験を行う。 試験時間は 50 分とする。 【成績の評価方法・評価基準】 後期中間試験と後期末試験の平均値で定期試験結果を評価(70%)し、提出課題の評価(30%)との合計をもって総合成績とする。到達目標の各項目の理解の到達度を評価基準とする。 【履修上の注意】 提出課題は必ず締切日時までに提出する。提出が遅れた場合、減点する。 【教員の連絡先】 研究室 B棟2階(B-208) 内線電話 8959 e-mail: kawata@アットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	シラバス内容の説明 【第 6 章 PID 制御】 各動作の効果	1	



4thQ	2週	【第6章 PID制御】 改良型PID制御	1
	3週	【第6章 PID制御】 PIDコントローラ的设计	1
	4週	【第7章 周波数特性】 周波数応答とは	2
	5週	【第7章 周波数特性】 周波数伝達関数とゲイン, 位相差の関係	2
	6週	【第7章 周波数特性】 ベクトル軌跡とボード線図	3
	7週	【第7章 周波数特性】 ベクトル軌跡とボード線図	3
	8週	中間試験	
	9週	中間試験問題の解説 【第7章 周波数特性】 周波数特性の指標	3
	10週	【第7章 周波数特性】 基本要素の周波数特性	3
	11週	【第7章 周波数特性】 高次要素の周波数特性	3
	12週	【第7章 周波数特性】 2次遅れ要素の周波数特性(共振)	3
	13週	【第8章 周波数領域での制御系解析/設計】 ナイキストの安定判別法	4
	14週	【第8章 周波数領域での制御系解析/設計】 ナイキストの安定判別法	4
	15週	【第8章 周波数領域での制御系解析/設計】 安定余裕	4
	16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	創造設計プロジェクト
<b>科目基礎情報</b>				
科目番号	0137	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: 2	
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4	
開設期	後期	週時間数	4	
教科書/教材	教科書：なし、教材：適宜、指導書を配布、moodleに掲載する。			
担当教員	仲川 力,若林 勇太			
<b>到達目標</b>				
1 地域の実問題を踏まえ、製品やシステムの社会的・技術的課題を把握し、解決することができる。 2 アイデアをまとめ、役割を分担する。 3 各部の開発を計画的に行う。 4 新規性・特許性を調査し、特色を発表する。 5 どうすれば性能を発揮できるかの知見を得る。				
<b>ルーブリック</b>				
	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	修得した知識を統合し、製品やシステムを考案できる。	修得した知識を統合できる。	修得した知識を統合できず、製品やシステムを考案できない。	
評価項目2	課題の提案・報告などを適切にまとめ、発表できる。	課題の提案・報告、発表を間に合わせられる。	課題の提案・報告などを適切にまとめられず、発表できない。	
評価項目3	責任を自覚し、互いに協力し合い、チームの目的達成に貢献できる。	自分の役割を果たし、チームの目的達成に貢献できる。	責任を自覚し、互いに協力し合えず、チームの目的達成に貢献できない。	
評価項目4	新規性・特許性を十分に調査し、特色を発表できる。	新規性・特許性を調査し、特色を発表できる。	新規性・特許性を調査できず、特色を発表できない。	
評価項目5	どうすれば性能を十分に発揮できるかの知見を得ている。	どうすれば性能を発揮できるかの知見を得ている。	どうすれば性能を発揮できるかの知見を得ていない。	
<b>学科の到達目標項目との関係</b>				
学習・教育到達度目標 (C) 学習・教育到達度目標 (G) 学習・教育到達度目標 (I)				
<b>教育方法等</b>				
概要	【授業目的】 1. 地域の実問題を踏まえ、製品やシステムの社会的・技術的課題を把握し、課題解決の能力を養う。 2. チーム内討議、資料調査に基づきアイデアをまとめる能力を養う。 3. 論文・特許調査を行い、自チームの特色をプレゼンテーションする能力を養う。 4. 機構設計製作、組込マイコン開発、リーダー、サブリーダー（マネージャー）の4つの役割を分担し、それぞれの作業を計画的に進める能力を養う。 5. 成果発表（デモンストレーション）を通して、設計製作したロボットが性能発揮のための知見を得る。  【Course Objectives】 This course will focus on: 1. Understanding the social and technical issues of products and systems based on the actual problems of the region, and developing the ability to solve problems, 2. Bringing ideas using discussion and survey results, 3. Investigating related papers and patents, Also presenting your robot's characteristics, 4. Doing each task systematically: leading group members, managing the group, designing machine, electronic circuit, and software, 5. Obtaining knowledge that your robots can perform well through demonstration.			
授業の進め方・方法	【授業方法】 地域の実問題を踏まえた社会的・技術的課題を把握し、グループごとに討議、論文・特許調査、資料調査に基づき課題解決のアイデアをまとめる。 機構設計製作、組込マイコン開発、リーダー、サブリーダー（マネージャー）の役割を分担し、それぞれの開発方法の説明を受け、計画的に開発を進める。 課題解決のアイデアはデモンストレーションおよびプレゼンテーションを通じて、成果発表とする。  参考書： 町田秀和著「いまからはじめる電子工作」（オーム社） 伊藤廣ら著「基礎からのマシンデザイン」（講談社） 眞柄賢一著「いまからはじめるNC工作 Jw_cadとNCVCでかんたん切削 第2版」（オーム社） 米田完ら著「はじめてのロボット創造設計」（講談社）  【学習方法】 1. 事前に、様々なロボットが開発された背景、種々のロボットコンテストを調査し、参加するための心構えをしておく。 2. 課題説明書（ルールブック）を詳しく検討し、チーム内討議、資料調査に基づきアイデアをまとめる。 3. 役割分担を明確にし、それぞれ担当の開発方法を良く把握し、計画的に開発を進める。 4. 成果発表（デモンストレーション）を通して、性能発揮のための知見を得る。			
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 毎回の作業報告（30%）、各担当部門の提出物（50%）、発表およびデモンストレーション（20%）に基づく。その評価は、プロジェクトを成功に導くための、各チーム内の貢献具合が到達目標に対する到達度を基準とする。  【履修上の注意】 工具、グラフ用紙、電卓を持参すること。電子工作の作業が多いので慎重さを要する。  【教員の連絡先】 教員名 仲川力、若林勇太、藤司純一 研究室 S棟3階、A棟3階 (A-316)、A棟3階 (A-320) 内線電話 8959, 8954, 8951 e-mail: chica (アットマーク) maizuru-ct.ac.jp, y.wakabayashi (アットマーク) maizuru-ct.ac.jp, j.touji (アットマーク) maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)			

授業の属性・履修上の区分

アクティブラーニング
  ICT 利用
  遠隔授業対応
  実務経験のある教員による授業

授業計画

	週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス：課題説明会，材料の説明/配布，課題検討会，基本アイデアディスカッション	1
		2週	地元地域企業からスケジューリングを中心とした開発方法のレクチャーを受ける	1, 2
		3週	リーダー，サブリーダー（マネージャー），機構設計開発，組込マイコン開発を並行に進行する。各週の初めにはミーティングとスケジュール確認を行う。	3
		4週	作業継続	3
		5週	作業継続	3
		6週	作業継続	3
		7週	作業継続	3
		8週	作業継続	3
	4thQ	9週	作業継続	3
		10週	作業継続	3
		11週	作業継続	3
		12週	作業継続	3
		13週	作業継続	3
		14週	作業継続	3
		15週	デモンストレーション：地元地域企業から開発の成果の評価および今後の課題を指摘していただく。	4, 5
		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	20	50	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	20	50	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	機械工学実験
科目基礎情報				
科目番号	0138	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: 2	
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4	
開設期	前期	週時間数	4	
教科書/教材	実験指導書を配付する。参考文献等については、各実験担当者から説明する。			
担当教員	野間 正泰, 若林 勇太			
到達目標				
<p>1 実験・実習の目標と、心構えがわかる。</p> <p>2 水力学実験、熱力学実験、機械要素実験、制御工学実験、などを適切に行い、実験の準備、実験装置の操作、実験結果の整理と考察ができる。</p> <p>3 実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。</p> <p>4 レポートの作成の仕方がわかる。</p> <p>5 パソコンを用いたデータ処理、グラフ作成ができ、かつ自動計測技術が理解できる。</p> <p>6 計測データを解析することにより、種々の物理現象について理解できる。</p> <p>7 図、表の整理の仕方、参考文献の引用の仕方を工夫して、わかりやすくかつ技術的な報告書が書ける。</p>				
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	実験・実習の目標と、心構えが十分にわかっている。	実験・実習の目標と、心構えがわかる。	実験・実習の目標と、心構えがわかっていない。	
評価項目2	水力学実験、熱力学実験、機械要素実験、制御工学実験、などを適切に行い、実験の準備、実験装置の操作、実験結果の整理と考察が十分にできる。	水力学実験、熱力学実験、機械要素実験、制御工学実験、などを行い、実験の準備、実験装置の操作、実験結果の整理と考察ができる。	水力学実験、熱力学実験、機械要素実験、制御工学実験、などを行えず、実験の準備、実験装置の操作、実験結果の整理と考察ができない。	
評価項目3	実験の内容をレポートにまとめることが十分にでき、口頭でも十分に説明できる。	実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。	実験の内容をレポートにまとめることができなく、口頭でも説明できない。	
評価項目4	レポートの作成の仕方が十分にわかっている。	レポートの作成の仕方がわかる。	レポートの作成の仕方がわかっていない。	
評価項目5	パソコンを用いたデータ処理、グラフ作成が十分にでき、かつ自動計測技術が十分に理解できている。	パソコンを用いたデータ処理、グラフ作成ができ、かつ自動計測技術が理解できる。	パソコンを用いたデータ処理、グラフ作成ができず、かつ自動計測技術が理解できていない。	
評価項目6	計測データを適切に解析することにより、種々の物理現象について深く理解できる。	計測データを解析することにより、種々の物理現象について理解できる。	計測データを解析することができず、種々の物理現象について理解できない。	
評価項目7	図、表の整理の仕方、参考文献の引用の仕方を工夫でき、わかりやすくかつ技術的な熟慮した報告書が書ける。	図、表の整理の仕方、参考文献の引用の仕方を工夫して、わかりやすくかつ技術的な報告書が書ける。	図、表の整理の仕方、参考文献の引用の仕方を工夫できず、わかりやすくかつ技術的な報告書が書けない。	
学科の到達目標項目との関係				
学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (G) 学習・教育到達度目標 (I)				
教育方法等				
概要	<p>【授業目的】          機械工学実験では、機械系基幹科目であるトライボロジー、水力学、材料力学、機械力学、ロボット工学のテーマを設定している。「制御」に必要な不可欠な要素である「計測」について、各テーマにその要素を取り入れている（トライボロジー実験、熱流体計測、はりのたわみ計測、磁気ダンパの減衰係数の計測）。</p> <p>特に、実技・知識の習得のみではなく、「技術者としての自覚」を涵養するために、以下の注意を促している。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 実習服の着用</li> <li>2. 時間の厳守</li> <li>3. 報告書の提出期限の厳守</li> </ol> <p>【Course Objectives】          1 To become familiar with automatic measurement systems.          2 To learn the four phenomena regarding mechanical subjects i.e., deformation of material, fluid phenomena, thermal phenomena, and electric field phenomena.</p>			
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】          ガイダンス、グラフソフトの講習などを最初に受講した後、課題の実験を行う。          クラスの班分けはせず、各班は第1週目に実験を、第2週目にデータ整理を行う。          報告書は各自作成し、第2週目の実験日から1週間以内に実験担当者にmoodle経由で提出する。修正や加筆が必要で返却された報告書は、修正・加筆の上、1週間以内に再度提出しなければならない（可否を必ず確認すること）。</p> <p>【学習方法】          限られた時間内で実験を行わなければならない。指導書はできるだけ丁寧に作成されているが、それでもその時間の中で初めて見るのと、予習ができていたのでは実験の進み具合はまったく違う。また、実験は失敗をとまらうが、予習しておけばその確率も減る。</p>			

注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】 成績は、それぞれの課題について点数をつけ、その平均点とする。報告書の他に、講義の受講状況、実験の取り組み姿勢を総合的に判断して成績を評価する。到達目標1～7に基づき、その到達度を評価基準とする。</p> <p>【履修上の注意】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・毎回、時間に遅れないように出席すること。</li> <li>・やむを得ず欠席した場合は、その内容によっては補講を行う。その際は申し出ること。</li> <li>・欠席があり、補講が実施されない場合は不合格となり、再実験を受けることができない。</li> <li>・指導書を持参すること。あらかじめ予習して内容を理解しておくことが望ましい。</li> <li>・必要に応じて、教科書、ノート、電卓などを持参すること。</li> </ul> <p>機械工学実験では知識の習得のみではなく、「技術者としての自覚」を涵養するために、以下の指導を行う。 1. 実習服の着用、2. 時間厳守（遅刻をした場合は受講させない）3. 報告書の提出期限の厳守、である。 定期試験は行わないが、各課題ごとに報告書を提出することを義務付ける。提出期限は実験、整理後の1週間以内とする。</p> <p>【教員の連絡先】 教員名 野間 正泰, 若林 勇太 研究室 S棟2階, A棟3階 (A-316) 内線電話 8956, 8954 e-mail: nomaアットマークmaizuru-ct.ac.jp, y.wakabayashiアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変更すること)</p>
-----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

授業の属性・履修上の区分

<input type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input type="checkbox"/> ICT 利用	<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input type="checkbox"/> 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, グラフソフト (Excel), 文書作成ソフト (Word) の使い方	1, 3, 4, 6
		2週	第3課題1週目: 「自然対流の可視化とPIV計測」, 実験	2, 3
		3週	第3課題1週目: 「自然対流の可視化とPIV計測」, データ整理	2, 3
		4週	第3週までのまとめ, 報告書の整理ほか	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
		5週	第4課題1週目: 「トライボロジー実験」, 実験	2, 3
		6週	第4課題1週目: 「トライボロジー実験」, データ整理	2, 3
		7週	第2課題1週目: 「レーザ変位計によるはりのたわみ計測」, 実験	2, 3
		8週	第2課題2週目: 「レーザ変位計によるはりのたわみ計測」, データ整理	2, 3
	2ndQ	9週	第8週までのまとめ, 報告書の整理ほか	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
		10週	第5課題1週目: 「磁気ダンパの減衰特性の計測」, 実験	2, 3
		11週	第5課題1週目: 「磁気ダンパの減衰特性の計測」, データ整理	2, 3
		12週	第11週までのまとめ, 報告書の整理ほか	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
		13週	第1課題1週目: 「ロボットハンドの力学特性の計測」, 実験	2, 3
		14週	第1課題1週目: 「ロボットハンドの力学特性の計測」, データ整理	2, 3
		15週	報告書の整理	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
		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	80	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	80	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	インターンシップ
科目基礎情報					
科目番号	0139		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材					
担当教員	芦澤 恵太				
到達目標					
1 企業等における技術者の実務を理解できる。 2 社会人（高等教育機関の学生）としての責任ある仕事（研究）の進め方を理解できる。 3 高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを理解できる。 4 企業人や研究者として活躍するために自身に必要な能力を考慮ことができ、それを高めようと努力する姿勢をとることができる。 5 コミュニケーション能力や主体性等の「社会人が備えるべき能力」の必要性を理解できる。 6 実際の企業人等との仕事を通して自身のキャリアデザインを明確化することができる。 7 実務体験を企業や職種とのマッチングの場として考えて積極的な行動ができる。					
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	企業等における技術者の実務を十分に理解できる。	企業等における技術者の実務を理解できる。	企業等における技術者の実務を理解できない。		
評価項目2	社会人（高等教育機関の学生）としての責任ある仕事（研究）の進め方を十分に理解できる。	社会人（高等教育機関の学生）としての責任ある仕事（研究）の進め方を理解できる。	社会人（高等教育機関の学生）としての責任ある仕事（研究）の進め方を理解できない。		
評価項目3	高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを十分に理解できる。	高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを理解できる。	高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを理解できない。		
評価項目4	企業人や研究者として活躍するために自身に必要な能力を考慮ことができ、十分にそれを高めようと努力する姿勢をとることができる。	企業人や研究者として活躍するために自身に必要な能力を考慮ことができ、それを高めようと努力する姿勢をとることができる。	企業人や研究者として活躍するために自身に必要な能力を考慮ことができ、それを高めようと努力する姿勢をとることができない。		
評価項目5	コミュニケーション能力や主体性等の「社会人が備えるべき能力」の必要性を十分に理解できる。	コミュニケーション能力や主体性等の「社会人が備えるべき能力」の必要性を理解できる。	コミュニケーション能力や主体性等の「社会人が備えるべき能力」の必要性を理解できない。		
評価項目6	実際の企業人等との仕事を通して自身のキャリアデザインを十分に明確化することができる。	実際の企業人等との仕事を通して自身のキャリアデザインを明確化することができる。	実際の企業人等との仕事を通して自身のキャリアデザインを明確化できない。		
評価項目7	実務体験を企業や職種とのマッチングの場として考えて十分に積極的な行動ができる。	実務体験を企業や職種とのマッチングの場として考えて積極的な行動ができる。	実務体験を企業や職種とのマッチングの場として考えて積極的な行動ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (C)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 一定期間、高等教育機関における研修、実習や企業等での就業体験をし、専門分野における知識・技術・業務に触れながら実務能力を深め、新たな学習意欲を高めることを目的とする。 【Course Objectives】 Through employment experiences for a fixed period in a company, a public corporation or an organization of a local self-governing body (or a country), students study the manners as member of society, a sense of responsibility over work, an engineer's role and technical importance. Moreover, students raise their occupational consciousness and can tackle study with a strong awareness for a future employment.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 原則として、夏季休業中に5日間以上または10日間以上、高等教育機関・企業等に出向いて研修をする。 1. 「インターンシップ申込書」を学級担任に提出する。 2. 「インターンシップ説明会」に出席する。 3. 研修終了後、「インターンシップ実施証明書」、「インターンシップ報告書」を学級担任に提出する。 4. 研修内容を「インターンシップ報告会」で発表する。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 到達目標と以下の項目に基づき、教務委員会で審議し、総合的に可否を判定する。 1. インターンシップ実施証明書の評価（実施機関による評価） 2. 実施学生が作成したインターンシップ報告書の評価（学級担任による評価） 3. インターンシップ報告会の評価（所属学科の3名以上の教員による評価） 【履修上の注意】 本校学生として恥ずかしくない態度で臨むこと、また、学習の一環であることを認識し取り組むこと。なお、4, 5年それぞれで2単位まで、4, 5年の二年間で高等教育機関、企業等それぞれ最大2単位まで履修可能である。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	原則として夏季休業中の5日間以上または10日間以上、海外を含む高等教育機関、企業、公団、地方自治体、国の機関等に出向き、受け入れ側から提供されるテーマに基づいて実習・研修を行う。	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

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	25	0	0	25	50	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	25	0	0	25	50	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	インターンシップ
科目基礎情報					
科目番号	0140		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	4	
教科書/教材					
担当教員	芦澤 恵太				
到達目標					
1 企業等における技術者の実務を理解できる。 2 社会人（高等教育機関の学生）としての責任ある仕事（研究）の進め方を理解できる。 3 高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを理解できる。 4 企業人や研究者として活躍するために自身に必要な能力を考慮ことができ、それを高めようと努力する姿勢をとることができる。 5 コミュニケーション能力や主体性等の「社会人が備えるべき能力」の必要性を理解できる。 6 実際の企業人等との仕事を通して自身のキャリアデザインを明確化することができる。 7 実務体験を企業や職種とのマッチングの場として考えて積極的な行動ができる。					
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	企業等における技術者の実務を十分に理解できる。	企業等における技術者の実務を理解できる。	企業等における技術者の実務を理解できない。		
評価項目2	社会人（高等教育機関の学生）としての責任ある仕事（研究）の進め方を十分に理解できる。	社会人（高等教育機関の学生）としての責任ある仕事（研究）の進め方を理解できる。	社会人（高等教育機関の学生）としての責任ある仕事（研究）の進め方を理解できない。		
評価項目3	高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを十分に理解できる。	高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを理解できる。	高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを理解できない。		
評価項目4	企業人や研究者として活躍するために自身に必要な能力を考慮ことができ、十分にそれを高めようと努力する姿勢をとることができる。	企業人や研究者として活躍するために自身に必要な能力を考慮ことができ、それを高めようと努力する姿勢をとることができる。	企業人や研究者として活躍するために自身に必要な能力を考慮できず、それを高めようと努力する姿勢をとることができない。		
評価項目5	コミュニケーション能力や主体性等の「社会人が備えるべき能力」の必要性を十分に理解できる。	コミュニケーション能力や主体性等の「社会人が備えるべき能力」の必要性を理解できる。	コミュニケーション能力や主体性等の「社会人が備えるべき能力」の必要性を理解できない。		
評価項目6	実際の企業人等との仕事を通して自身のキャリアデザインを十分に明確化することができる。	実際の企業人等との仕事を通して自身のキャリアデザインを明確化することができる。	実際の企業人等との仕事を通して自身のキャリアデザインを明確化できない。		
評価項目7	実務体験を企業や職種とのマッチングの場として考えて十分に積極的な行動ができる。	実務体験を企業や職種とのマッチングの場として考えて積極的な行動ができる。	実務体験を企業や職種とのマッチングの場として考えて積極的な行動ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (C)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 一定期間、高等教育機関における研修、実習や企業等での就業体験をし、専門分野における知識・技術・業務に触れながら実務能力を深め、新たな学習意欲を高めることを目的とする。 【Course Objectives】 Through employment experiences for a fixed period in a company, a public corporation or an organization of a local self-governing body (or a country), students study the manners as member of society, a sense of responsibility over work, an engineer's role and technical importance. Moreover, students raise their occupational consciousness and can tackle study with a strong awareness for a future employment.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 原則として、夏季休業中に5日間以上または10日間以上、高等教育機関・企業等に出向いて研修をする。 1. 「インターンシップ申込書」を学級担任に提出する。 2. 「インターンシップ説明会」に出席する。 3. 研修終了後、「インターンシップ実施証明書」、「インターンシップ報告書」を学級担任に提出する。 4. 研修内容を「インターンシップ報告会」で発表する。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 到達目標と以下の項目に基づき、教務委員会で審議し、総合的に可否を判定する。 1. インターンシップ実施証明書の評価（実施機関による評価） 2. 実施学生が作成したインターンシップ報告書の評価（学級担任による評価） 3. インターンシップ報告会の評価（所属学科の3名以上の教員による評価） 【履修上の注意】 本校学生として恥ずかしくない態度で臨むこと、また、学習の一環であることを認識し取り組むこと。なお、4, 5年それぞれで2単位まで、4, 5年の二年間で高等教育機関、企業等それぞれ最大2単位まで履修可能である。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	原則として夏季休業中の5日間以上または10日間以上、海外を含む高等教育機関、企業、公団、地方自治体、国の機関等に出向き、受け入れ側から提供されるテーマに基づいて実習・研修を行う。	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

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	25	0	0	25	50	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	25	0	0	25	50	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	熱力学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0141		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: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	1	
教科書/教材	平田哲夫・田中誠・熊野寛之共著 「例題でわかる工業熱力学 第2版」 (森北出版)				
担当教員	豊田 香				
到達目標					
1 カルノーサイクルやガスを対象としたサイクル (オットー, ディーゼル, サバテ, スターリング, ブレイトン, ブレイトン再熱, ブレイトン再生) について説明でき, また, それぞれのサイクルにおいて熱効率を計算できる。 2 飽和, 湿り, 過熱蒸気の状態量を計算できる。 3 蒸気の状態量を蒸気表から読み取れる。 4 ランキンサイクルについて, T S 線図を示して説明し, 熱効率の計算ができる。 5 ランキン再生サイクルについて T S 線図を示して説明し, 熱効率の計算ができる。 6 ランキン再熱サイクルについて T S 線図を示して説明し, 熱効率の計算ができる。					
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	すべてのガスサイクルのPV線図, TS線図を示すことができ, なおかつ, 熱効率や各状態量を計算することができる。	カルノー, オットー, ディーゼルサイクルといった主要なサイクルのP V線図, TS線図を示すことができ, なおかつ, 熱効率や各状態量を計算することができる。	カルノー, オットー, ディーゼルサイクルといった主要なサイクルのP V線図やS T線図が描けず, また熱効率や各状態量を計算することができない。		
評価項目2	飽和蒸気, 湿り蒸気, 過熱蒸気について理解し, かつ各状態に合わせて乾き度, エンタルピー, エントロピーの計算ができる。	飽和蒸気, 湿り蒸気, 過熱蒸気について理解し, 少なくとも乾き度を計算ができる。	飽和蒸気, 湿り蒸気, 過熱蒸気について意味が分かっていない。		
評価項目3	蒸気表を読みこなすことができ, 蒸気の状態を判断することができる。	蒸気表が読める。	蒸気表が読めない。		
評価項目4	ランキンサイクルのT S線図を示すことができ, 蒸気表から読み取った状態量を元に仕事や熱効率の計算を行うことができる。	ランキンサイクルについてサイクルの形を理解しており, 誘導型式の問題から仕事や熱効率を計算することができる。	ランキンサイクルの形や意味を理解していない。		
評価項目5	ランキン再生サイクルのT S線図を示すことができ, 蒸気表から読み取った状態量を元に仕事や熱効率の計算を行うことができる。	ランキン再生サイクルについてサイクルの形を理解しており, 誘導型式の問題から仕事や熱効率を計算することができる。	ランキン再生サイクルの形や意味を理解していない。		
評価項目6	ランキン再熱サイクルのT S線図を示すことができ, 蒸気表から読み取った状態量を元に仕事や熱効率の計算を行うことができる。	ランキン再熱サイクルについてサイクルの形を理解しており, 誘導型式の問題から仕事や熱効率を計算することができる。	ランキン再熱サイクルの形や意味を理解していない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	この科目は企業で 機械設計および機械工作を担当していた教員が, その経験を活かして, 熱力学に関する内容を講義形式で授業を行うものである。 【授業目的】 ・エンタルピー, エントロピー, エネルギー式, および熱力学の第一法則や第二法則を理解する。 ・理想気体や蒸気を用いた種々のサイクルを解析し理解する。 【Course Objectives】 ・To understand enthalpy, entropy, energy equations, and the first and second law of thermodynamics. ・To analyze and understand various cycles using the ideal gas and vapor.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 教科書に沿って講義を中心に授業を進める。理解を深めるために, 必要に応じて授業時間内外に演習問題やレポート課題を課す。電卓は必ず持参し, 課題は必ず提出すること。 【学習方法】 1. シラバスを事前に見て予習をし, 疑問点を明確にする。 2. 疑問点を授業で解決するように努める。 3. 宿題や演習問題とは別に, 各自で関連する演習問題などを解き, 理解を深めるとともに, 疑問点などを整理し質問する。 4. 授業に関連したレポート課題を, 復習を兼ねた自己学習の一環として課す。				

注意点	<p>【定期試験の実施方法】 定期試験を行う。時間は50分とする。 持ち込みは電卓を可とする。</p> <p>【成績評価方法・評価基準】 定期試験結果（60%）とレポート課題など（40%）の合計をもって総合成績とする。到達目標に基づき、各項目の理解の到達度を評価基準とする。</p> <p>【履修上の注意】 毎週、電卓を持参すること。 本科目は、授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。そのため、適宜、授業外の自己学習のためのレポート課題を課す。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室 A棟 (A-204) 内線電話 8936 e-mail: toyoda@アットマークmaizuru-ct.ac.jp （アットマークは@に変えること。）</p>
-----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

授業の属性・履修上の区分

<input type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input type="checkbox"/> ICT 利用	<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業
-------------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	----------------------------------------------------

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, カルノーサイクル, ガスサイクル, 内燃機関, 定積サイクル	1
		2週	定圧サイクル	1
		3週	合成サイクル	1
		4週	スターリングサイクル, 1～4週のとまとめ	1
		5週	ガスタービン プレイトンサイクル	1
		6週	ガスタービン プレイトン再生サイクル	1
		7週	ガスタービン プレイトン再熱サイクル 1～6週のとまとめと演習	1
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	実在気体 (蒸気)	2, 3
		10週	実在気体 (蒸気)	2, 3
		11週	9～11週のとまとめと演習 蒸気原動所と蒸気サイクル ランキンサイクル	2, 3, 4
		12週	蒸気原動所と蒸気サイクル ランキンサイクル	4
		13週	蒸気原動所と蒸気サイクル ランキンサイクル	4
		14週	再生・再熱サイクル	5, 6
		15週	再生・再熱サイクル 13～14週のとまとめと演習	5, 6
		16週	(15週の後)に期末試験を実施) 期末試験返却・到達度確認	

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	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	数値計算法
科目基礎情報				
科目番号	0142	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	電子制御工学科	対象学年	4	
開設期	前期	週時間数	2	
教科書/教材	川田昌克「Scilab で学ぶわかりやすい数値計算法」(森北出版)			
担当教員	川田 昌克			
到達目標				
1 非線形方程式の数値計算アルゴリズムを説明できる。 2 連立方程式の数値計算アルゴリズムを説明できる。 3 データを補間/近似する方法を説明できる。 4 数値積分のアルゴリズムを説明できる。 5 微分方程式の数値計算アルゴリズムを説明できる。 6 数値計算アルゴリズムを実装するプログラムを作成できる。				
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	非線形方程式の数値計算アルゴリズムを詳しく説明できる。	非線形方程式の数値計算アルゴリズムを説明できる。	非線形方程式の数値計算アルゴリズムを説明できない。	
評価項目2	連立方程式の数値計算アルゴリズムを詳しく説明できる。	連立方程式の数値計算アルゴリズムを説明できる。	連立方程式の数値計算アルゴリズムを説明できない。	
評価項目3	データを補間/近似する方法を詳しく説明できる。	データを補間/近似する方法を説明できる。	データを補間/近似する方法を説明できない。	
評価項目4	数値積分のアルゴリズムを詳しく説明できる。	数値積分のアルゴリズムを説明できる。	数値積分のアルゴリズムを説明できない。	
評価項目5	微分方程式の数値計算アルゴリズムを詳しく説明できる。	微分方程式の数値計算アルゴリズムを説明できる。	微分方程式の数値計算アルゴリズムを説明できない。	
評価項目6	数値計算アルゴリズムを実装するプログラムを十分に作成できる。	数値計算アルゴリズムを実装するプログラムを作成できる。	数値計算アルゴリズムを実装す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				
学習・教育到達度目標 (H)				
教育方法等				
概要	【授業目的】 ロボットの開発過程においては、実際にロボットを動かす前にシミュレーションを行い、事前に解析を行うことが多い。そのためには、ロボットの動きを表す微分方程式をコンピュータにより数値的に解く必要がある。本科目では、このように解析的に解くことが困難な数学の問題を、コンピュータを駆使して数値的に解く手法について学ぶ。 【Course Objectives】 In the development process of a robot, we often analyze the motion of the robot by the simulation before actually driving it. Therefore, it is necessary to gain the numerical solution of the differential equation that represents the motion of the robot by the use of the computer. In this lecture, we learn the technique of various basic numerical analyses.			
授業の進め方・方法	【授業方法】 講義を中心に授業を進め、主にパワーポイントおよび黒板を使用し、教科書の内容を詳しく説明する。毎回、5名程度の学生に質問する。 参考書： 敷 忠司、伊藤 惇「数値計算法」(コロナ社) 二宮市三 編「数値計算のつぼ」(共立出版) 櫻井鉄也「MATLAB/Scilab で理解する数値計算」(東京大学出版会) 上坂吉則「MATLAB+Scilab プログラミング事典」(ソフトバンククリエイティブ) 【学習方法】 1. 授業では、スライドや黒板の説明は必ずノートにとり、わからないところがあれば質問する。質問に答えられるようにする。 2. Moodle に毎週の講義資料を掲載するので、適宜、予習および復習に利用すること。 3. 本科目は学修単位科目であり、自学自習により講義内容の理解を深めるため、適宜、 ・ 演習課題 ・ Scilab を利用したプログラム課題 を与えるので解答する (Moodle での課題提出を求める)。			
注意点	【定期試験の実施方法】 中間・期末の2回の試験を行う。 試験時間は50分とする。 関数電卓の持ち込みを許可する。 【成績の評価方法・評価基準】 中間・期末試験の平均値で定期試験結果を評価(60%)し、演習課題の評価(20%)、プログラム課題の評価(20%)との合計をもって総合成績とする。到達目標の各項目の理解の到達度を評価基準とする。 【履修上の注意】 提出課題は必ず締切日時までに提出する。提出が遅れた場合、減点する。 毎授業には電卓を持参すること。 講義は4S教室で授業を行う。 コンピュータ演習を行う場合は、S棟CAD/CAM教室で授業を行う(事前に連絡する)。 【教員の連絡先】 研究室 B棟2階 (B-208) 内線電話 8959 e-mail: kawataアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)			

授業の属性・履修上の区分

アクティブラーニング     ICT 利用     遠隔授業対応     実務経験のある教員による授業

授業計画

	週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明 【非線形方程式】 2分法, はさみうち法 〔演習課題〕 2分法, はさみうち法	1
		2週	【非線形方程式】 ニュートン法, 割線法 〔演習課題〕 ニュートン法, 割線法	1
		3週	【非線形方程式】 テイラー展開とニュートン法, バイリー法 〔演習課題〕 バイリー法	1
		4週	Scilab演習: Scilabの使用方法 〔演習課題〕 Scilab課題	6
		5週	【連立1次方程式の数値解法】 ガウスの消去法, ピボット操作 〔演習課題〕 ガウスの消去法	2
		6週	【連立1次方程式の数値解法】 掃き出し法, 逆行列の算出 〔演習課題〕 掃き出し法, 逆行列の算出	2
		7週	【連立1次方程式の数値解法】 ヤコビ法, ガウス・ザイデル法 〔演習課題〕 ヤコビ法, ガウス・ザイデル法	2
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	中間試験問題の解説 【関数の近似】 ラグランジュ補間 〔演習課題〕 ラグランジュ補間	3
		10週	【関数の近似】 スプライン補間 〔演習課題〕 スプライン補間	3
		11週	【関数の近似】 最小二乗法 〔演習課題〕 最小二乗法	3
		12週	【数値積分】 区分求積法, 中点法, 台形公式 〔演習課題〕 区分求積法, 中点法, 台形公式	4
		13週	【数値積分】 シンプソンの公式, 数値積分の誤差 〔演習課題〕 シンプソンの公式, 数値積分の誤差	4
		14週	【常微分方程式の数値解法】 オイラー法 〔演習課題〕 オイラー法	5
		15週	【常微分方程式の数値解法】 ルンゲ・クッタ法 〔演習課題〕 ルンゲ・クッタ法	5
		16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

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	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	水力学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0144		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: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 飯田明由, 小川隆申, 武居昌宏「基礎から学ぶ流体力学」(オーム社) / 参考書: 松尾一泰「流体の力学」(理工学社), 西海孝夫「図解 はじめて学ぶ 流体の力学」(日刊工業新聞社)				
担当教員	野間 正泰				
到達目標					
1 質量保存則と連続の式を説明できる。 2 オイラーの運動方程式を説明できる。 3 エネルギー保存則とベルヌーイの式を説明できる。 4 運動量の法則を理解し, 流体が物体におよぼす力を計算できる。 5 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。 6 層流と乱流の違いを説明できる。 7 レイノルズ数と臨界レイノルズ数を説明できる。					
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	質量保存則と連続の式を十分に説明できる。	質量保存則と連続の式を説明できる。	質量保存則と連続の式を説明できない。		
評価項目2	オイラーの運動方程式を十分に説明できる。	オイラーの運動方程式を説明できる。	オイラーの運動方程式を説明できない。		
評価項目3	エネルギー保存則とベルヌーイの式を十分に説明できる。	エネルギー保存則とベルヌーイの式を説明できる。	エネルギー保存則とベルヌーイの式を説明できない。		
評価項目4	運動量の法則を理解し, 流体が物体におよぼす力を十分に計算できる。	運動量の法則を理解し, 流体が物体におよぼす力を計算できる。	運動量の法則を理解し, 流体が物体におよぼす力を計算できない。		
評価項目5	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十分に説明できる。	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。	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ない。		
評価項目6	層流と乱流の違いを十分に説明できる。	層流と乱流の違いを説明できる。	層流と乱流の違いを説明できない。		
評価項目7	レイノルズ数と臨界レイノルズ数を十分に説明できる。	レイノルズ数と臨界レイノルズ数を説明できる。	レイノルズ数と臨界レイノルズ数を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 われわれのまわりには, さまざまな流れが存在する。身近に起こっている現象に目を向けると, 空気の流れ, 水の流れ, その他多くの流れが存在することがわかる。その流れはどのように変化するのか, どのような力が働いているのか, といった疑問に答えるのが「水力学」である。 ここでは, 水力学Ⅰに引き続き, 水力学の基礎理論について学習する。 【Course Objectives】 The aim of this course is to learn the fundamental theory of hydraulics.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 講義を中心に授業を進める。必要に迫るに応じて演習問題を解き, 講義内容が理解できるようにする。授業ではまずはヒントを与えるが, 力をつけるには自主的に同じ問題をヒントなしで解いてみるのが重要であることは自明のことである。 また, 理解を深めるために, 適宜, 宿題をを与え, 提出を求める。 【学習方法】 水力学Ⅱの理解には, その基礎となる水力学Ⅰの知識が必須であり, 十分復習して理解しておく必要がある。また, 理解を深める, 応用力を養うためには数多くの演習問題を解く必要がある。図書館の専門書を有効に活用し, 自主的に学習することが望まれる。進学希望の場合, 専門書を購入し, レベルの高い学習をすることも望ましい。				
注意点	【定期試験の実施方法】 定期試験は中間試験は実施せず(宿題とノート提出により中間試験相当の評価とする), 期末試験を行う。期末試験の時間は50分とする。 試験時間は50分とする。 持ち込みは電卓を可とする。 【成績の評価方法・評価基準】 成績の評価方法は, 2回の試験の平均値で定期試験結果を評価する(70%)。その他, 演習問題や課題の解答内容(30%)との合計により, 総合成績とする。 到達目標に基づき, 理解の程度を到達度の評価基準とする。 【履修上の注意】 講義内容はノートに記録すること。 電卓および定規を持参すること。 宿題は指定された期限までに必ず提出すること。 【教員の連絡先】 研究室: S棟2階 内線電話: 8956 e-mail: noma@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変更すること)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input type="checkbox"/> ICT 利用	<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業		

授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 流れの基礎式 (連続の式)	1
		2週	流れの基礎式 (流体粒子の加速度)	2
		3週	流れの基礎式 (オイラーの式)	2
		4週	流れの基礎式 (ベルヌーイの定理)	3
		5週	流れの基礎式 (ベルヌーイの定理)	3
		6週	流れの基礎式 (ベルヌーイの定理の応用)	3
		7週	流れの基礎式 (ベルヌーイの定理の応用), 演習問題	3
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	中間試験問題の解説, 流れの基礎式 (運動量の式)	4
		10週	流れの基礎式 (運動量の式)	4
		11週	層流 (粘性)	5
		12週	層流 (粘性のある流れ)	5, 6
		13週	層流 (円管内の層流)	6, 7
		14週	層流 (平行壁の間の層流)	6, 7
		15週	演習問題	5, 6, 7
		16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	ロボット工学 I
科目基礎情報					
科目番号	0146		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	鈴木康一「ロボット機構学」(コロナ社)				
担当教員	若林 勇太				
到達目標					
1 機素の表現, 機構の自由度, リンク機構の種類と特徴について理解する。 2 ループ機構の解析的解法について理解する。 3 瞬間中心と図式解法について理解する。 4 機構の力学解析について理解する。 5 ロボットに使用されるセンサについて理解する。 6 移動ロボットの駆動力について理解する。 7 移動ロボットの位置姿勢の表現と座標変換について理解する。 8 経路計画(ダイクストラ法)について理解する。 9 移動ロボットの順運動学, 逆運動学について理解する。					
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	機素の表現, 機構の自由度, リンク機構の種類と特徴を説明できる。	機素の表現, 機構の自由度, リンク機構の種類を説明できる。	機素の表現, 機構の自由度, リンク機構の種類を説明できない。		
評価項目2	ループ機構の解析的解法について説明できる。	ループ機構について説明できる。	ループ機構について説明できない。		
評価項目3	瞬間中心と図式解法ができる。	瞬間中心の説明ができる。	瞬間中心が説明できない。		
評価項目4	機構の力学解析が説明できる。	機構の力学解析ができる。	機構の力学解析ができない。		
評価項目5	ロボットに使用されるセンサの動作原理を説明できる。	ロボットに使用されるセンサが説明できる。	ロボットに使用されるセンサが説明できない。		
評価項目6	移動ロボットの駆動力が説明できる。	移動ロボットの駆動力が計算できる。	移動ロボットの駆動力が計算できない。		
評価項目7	移動ロボットの位置姿勢を表現し, 座標変換について説明できる。	移動ロボットの位置姿勢が表現できる。	移動ロボットの位置姿勢が表現できない。		
評価項目8	経路計画(ダイクストラ法)が説明できる。	経路計画(ダイクストラ法)が計算できる。	経路計画(ダイクストラ法)が計算できない。		
評価項目9	移動ロボットの順運動学, 逆運動学について説明できる。	移動ロボットの順運動学, 逆運動学が計算できる。	移動ロボットの順運動学, 逆運動学が計算できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 本科目では, ロボットを製作する際に必要となる, ロボットの基礎知識や機構学を学ぶ。また, 移動ロボットを制御する上で必要となるロボットの運動学や経路計画の基礎知識を学ぶ。 【Course Objectives】 In this lecture, students will learn a basic knowledge of robots mechanism which is a necessary knowledge to produce a robot. Also, students will learn a basic knowledge of mobile robot's kinematics and path planning which are necessary to control robots.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 黒板, プロジェクタを使用し, 授業を進める。講義内容の理解を深めるため, 適宜, レポート課題を与え, 提出を求める。 参考書: 宮崎文夫ら著「ロボティクス入門」(共立出版) 松本明弘, 横田和隆著「ロボットメカニクス 気候学・機械力学の基礎」(オーム社) 米田亮ら著「はじめてのロボット創造設計」(講談社) 【学習方法】 1. 事前にシラバスを見て教材の該当箇所を読み, 疑問点を明確にする。 2. 授業では, 黒板の説明は必ずノートにとり, わからないところがあれば質問する。質問に答えられるようにする。				
注意点	【定期試験の実施方法】 定期試験を行う。時間は50分とする。筆記用具, 時計以外の持ち込みは認めない。 【履修上の注意】 レポートは授業開始時に提出すること。特別な事情がない限り, 授業開始時以外にレポートは受け取らない。 【成績の評価方法・評価基準】 定期試験結果(70%)および自己学習としてのレポート課題の評価(30%)を合計をもって総合成績とする。到達目標に基づき, 各項目の理解の到達度を評価基準とする。 【教員の連絡先】 研究室: A棟3階 (A-316) 内線電話: 8954 e-mail: y.wakabayashi (アットマーク) maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
				<input type="checkbox"/> 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	シラバス内容の説明, オリエンテーション, ロボット工学について	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9			
		2週	機構の自由度, 平面リンク機構の種類と特徴	1			
		3週	ループ機構の解析的解法	2, 3			
		4週	機構の力学解析	4			
		5週	歯車と減速機	1, 4, 6			
		6週	ロボットに使用されるセンサ	5			
		7週	移動ロボットの駆動力	6			
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	中間試験の返却と解説, 回転行列と同次変換行列	7			
		10週	経路計画 (ダイクストラ法)	8			
		11週	移動ロボットの運動学 (順運動学)	9			
		12週	移動ロボットの運動学 (逆運動学)	9			
		13週	演習	7, 8, 9			
		14週	移動ロボットの軌道計画と制御	5, 6, 7, 8, 9			
		15週	まとめ				
		16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認				
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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	応用数学 I A
科目基礎情報					
科目番号	0149		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: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	岩崎千里・煤田登美男「微分方程式概説 新訂版」(サイエンス社)				
担当教員	背戸柳 実				
到達目標					
1 基本的な一階の常微分方程式が解ける。 2 基本的な二階の常微分方程式が解ける。					
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		基本的な1階の微分方程式について理解し、さまざまな手法を用いて解くことができる。また、解挙動の解析を通じて現象を説明できる。	基本的な1階の微分方程式が解ける。	基本的な1階の微分方程式が解けない。	
評価項目2		基本的な2階の微分方程式について理解し、さまざまな手法を用いて解くことができる。また、解挙動の解析を通じて現象を説明できる。	基本的な2階の微分方程式が解ける。	基本的な2階の微分方程式が解けない。	
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	<p>【授業目的】 微分方程式とは何かを理解し、基本的な1階および2階の微分方程式の解法を身につける。</p> <p>【Course Objectives】 Students will be able to understand what differential equations are. Students will know how to solve basic differential equations of first or second orders.</p>				
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】 ・講義を中心に授業をすすめる。すでに修得しているべき基本事項を質問や演習により確認し、それを基礎として新しい事項を講義していく。 理解を深めてもらうことを目的に、演習や授業時間外学習のための課題等を課す。</p> <p>【学習方法】 数学は積み上げ式の学問であるから、これまでに学んできた事項の理解に不足があれば復習を行うこと。特に微分積分の理解は重要である。 また、時間をおいた繰り返し学習が修得のために効果的である。 自発的な問題演習などにより、試験前だけでなく日々の学習に励んでもらいたい。</p>				
注意点	<p>【定期試験の実施方法】 中間と期末の2回定期試験を行う。時間は50分とする。</p> <p>【成績の評価方法】 成績は中間・期末テスト60%、演習・レポート等の課題40%によって評価する。到達目標に基づき、各項目の達成度を評価基準とする。</p> <p>【履修上の注意】 教科書の問題を解く練習をすること。繰り返しが重要である。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室： A棟2階 A-214 内線電話： 8918 e-mail： set アットマーク maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 定数係数1階線形微分方程式	1	
		2週	定数係数1階線形微分方程式—非斉次形	1	
		3週	変数係数1階線形微分方程式	1	
		4週	未定係数法	1	
		5週	変数分離形	1	
		6週	同次形・完全微分方程式	1	
		7週	ベルヌーイ・リッカティの微分方程式	1	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	定数係数2階斉次線形微分方程式(その1)	2	
		10週	定数係数2階斉次線形微分方程式(その2)	2	

	11週	齊次方程式に対する初期値問題	2
	12週	自由振動・減衰振動・電気回路	2
	13週	定数係数2階非齊次線形微分方程式(その1)	2
	14週	定数係数2階非齊次線形微分方程式(その2)	2
	15週	まとめと演習	2
	16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・到達度確認	

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	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	応用数学 I B
科目基礎情報					
科目番号	0150	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: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	岩崎千里・煤田登美男「微分方程式概説 新訂版」(サイエンス社)				
担当教員	背戸柳 実				
到達目標					
1 ベキ級数展開を用いて微分方程式が解ける。 2 簡単な連立微分方程式が解ける。 3 ラプラス変換の基本を理解する。 4 フーリエ級数の基本を理解する。					
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		
評価項目1	関数のべき級数展開を理解し、それを用いて、さまざまな微分方程式を解くことができる。	関数のべき級数展開を用いて、基本的な微分方程式を解くことができる。	関数のべき級数展開を用いて、基本的な微分方程式が解けない。		
評価項目2	簡単な連立微分方程式を自由自在に解ける。	簡単な連立微分方程式を解ける。	簡単な連立微分方程式を解けない。		
評価項目3	ラプラス変換の意味を理解し、それらを用いて微分方程式を解くことができる。	ラプラス変換を用いて、基本的な微分方程式を解くことができる。	ラプラス変換を用いて、基本的な微分方程式を解くことができない。		
評価項目4	フーリエ級数の意味を理解し、それらを用いて微分方程式を解くことができる。	フーリエ級数を用いて、基本的な微分方程式を解くことができる。	フーリエ級数を用いて、基本的な微分方程式を解くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 微分方程式とは何かを理解し、典型的な微分方程式の解法を身につける。 べき級数、ラプラス変換、フーリエ級数を理解し、それらを用いたさまざまな微分方程式の解法を修得する。  【Course Objectives】 Students will be able to understand what differential equations are. Students will know how to solve the typical types of differential equations by the methods of power series, the Laplace transformation and the Fourier series.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 講義を中心に授業をすすめる。すでに修得しているべき基本事項を質問や演習により確認し、それを基礎として新しい事項を講義していく。また、実際の現象にどのように応用されるか解説する。理解を深めてもらうことを目的に、演習や授業時間外学習のための課題を出題する。  【学習方法】 数学は積み上げ式の学問であるから、これまでに学んできた事項の理解に不足があれば復習を行うこと。特に微分積分の理解は重要である。また、時間をおいた繰り返し学習が修得のために効果的である。自発的な問題演習などにより、試験前だけでなく日々の学習に励んでもらいたい。				
注意点	【定期試験の実施方法】 中間と期末の2回の試験を行う。時間は50分とする。  【成績の評価方法】 成績は中間テスト30%、期末テスト30%、演習・レポート等の課題40%によって評価する。到達目標に基づき、各項目の達成度を評価基準とする。  【履修上の注意】 教科書の問題を解く練習をすること。繰り返しが重要である。  【教員の連絡先】 研究室： A棟2階 A-214 内線電話：8918 e-mail： set アットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	シラバス内容の説明、ベキ級数	1	
		2週	級数解法・ベキ級数解	1	
		3週	ルジャンドルの微分方程式	1	
		4週	ベキ級数の収束半径・直交関数系・エルミートの多項式	1	
		5週	確定特異点・決定方程式・ベッセル関数	1	
		6週	連立微分方程式 (消去法と行列の指数関数)	2	
		7週	まとめと演習		

4thQ	8週	後期中間試験	
	9週	ラプラス変換・逆変換	3
	10週	ラプラス変換の微分方程式への応用（その1）	3
	11週	ラプラス変換の微分方程式への応用（その2）	3
	12週	ラプラス変換の性質	3
	13週	フーリエ級数の定義および性質	4
	14週	フーリエ級数の計算例	4
	15週	フーリエ級数とその応用，まとめと演習	4
	16週	後期期末試験	

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	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	応用数学Ⅱ A
科目基礎情報					
科目番号	0151		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: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	三宅敏恒「入門線形代数」(培風館)				
担当教員	鷲山 将規				
到達目標					
1 行列に関する基本的な演算ができる。 2 行列の基本変形を用いて連立一次方程式を解くことができる。 3 正則行列の定義や性質を理解する。 4 行列式の定義や性質を理解し、基本的な行列式の値が計算できる。					
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	行列に関する応用的な演算ができる。		行列に関する基本的な演算ができる。		行列に関する基本的な演算ができない。
評価項目2	行列の基本変形を用いて応用的な連立一次方程式を解くことができる。		行列の基本変形を用いて基本的な連立一次方程式を解くことができる。		行列の基本変形を用いて連立一次方程式を解くことができない。
評価項目3	正則行列の定義や性質を十分理解している。		正則行列の基本的な定義や性質を理解している。		正則行列の定義や性質を理解していない。
評価項目4	行列式の定義や性質を十分理解し、応用的な行列式の値が計算できる。		行列式の定義や性質を理解し、基本的な行列式の値が計算できる。		行列式の定義や性質を理解していない。基本的な行列式の値が計算できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 線形代数とは和と定数倍の構造を備えた空間を統一的に扱う学問分野であり、自然科学、工学のあらゆる分野に現れるもっとも基礎的な分野である。本コースでは、この線形代数について、具体的計算、概念の理解の両方向から学習する。 【Course Objectives】 In this course, we shall study linear algebra, one of the most fundamental fields of mathematics which supplies us with powerful tools in the study of natural science and engineering. Using linear algebra, one will be able to deal comprehensively with many research areas where addition and multiplication by scalars appear.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 教科書に沿って講義をする。講義では具体的な例や問題の解説のほか、概念や論理の説明を行う。また適宜プリントを配り、演習しながら進める。 【学習方法】 予習：教科書には目を通しておくこと。 講義：講義により自分の理解を修正および深化させる。教科書の節末問題や配布する演習問題などを解くこと。 復習：講義や教科書の内容をもう一度自分で再現すること。また、他の科目等にも応用すること。				
注意点	【定期試験の実施方法】 定期試験を行う。時間は50分とする。 【成績の評価方法・評価基準】 成績は定期試験の結果(60%)と課題の提出(ポートフォリオ40%)によって評価する。定期試験の結果について、到達目標の各項目について理解や具体例の計算の到達度を評価基準とする。 【教員の連絡先】 研究室 非常勤講師室 内線電話 なし e-mail: m.washiyama@maizuru.kosen-ac.jp				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 行列と数ベクトル	1	
		2週	行列の演算, 行列の分割	1	
		3週	行列と連立一次方程式	2	
		4週	基本変形	2	
		5週	簡約な行列	2	
		6週	連立一次方程式を解く	2	
		7週	正則行列	3	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	中間試験返却, 正則行列	3	

	10週	置換	4
	11週	行列式の定義と性質	4
	12週	行列式の性質	4
	13週	行列式の性質	4
	14週	余因子行列とクラメールの公式	4
	15週	特別な形の行列式	4
	16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

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	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	応用数学Ⅱ B
科目基礎情報					
科目番号	0152		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: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	三宅敏恒「入門 線形代数」(培風館)				
担当教員	鷲山 将規				
到達目標					
1 ベクトル空間に関する基本的概念を説明できる。 2 線形写像の概念を説明できる。 3 行列の固有値, 固有ベクトル, 対角化の概念を説明でき, 具体例を計算できる。					
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	ベクトル空間に関する基本的概念を十分説明できる。	ベクトル空間に関する基本的概念を説明できる。	ベクトル空間に関する基本的概念を説明できない。		
評価項目2	線形写像の概念を十分説明できる。	線形写像の概念を説明できる。	線形写像の概念を説明できない。		
評価項目3	行列の固有値, 固有ベクトル, 対角化の概念を十分説明でき, 応用的な計算ができる。	行列の固有値, 固有ベクトル, 対角化の概念を説明でき, 基本的な計算ができる。	行列の固有値, 固有ベクトル, 対角化の概念を説明できない。具体例を計算できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 線形代数とは和と定数倍の構造を備えた空間を统一的に扱う学問分野であり, 自然科学, 工学のあらゆる分野に現れるもっとも基礎的な分野である。本コースでは, この線形代数について, 具体的計算, 概念の理解の両方向から学習する。 【Course Objectives】 In this course, we shall study linear algebra, one of the most fundamental fields of mathematics which supplies us with powerful tools in the study of natural science and engineering. Using linear algebra, one will be able to deal comprehensively with many research areas where addition and multiplication by scalars appear.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 教科書に沿って講義をする。講義では具体的な例や問題の解説のほか, 概念や論理の説明を行う。また適宜プリントを配り, 演習しながら進める。 【学習方法】 予習: 教科書には目を通しておくこと。 講義: 講義により自分の理解を修正および深化させる。教科書の節末問題や配布する演習問題などを解くこと。 復習: 講義や教科書の内容をもう一度自分で再現すること。また, 他の科目等にも応用すること。				
注意点	【定期試験の実施方法】 定期試験を行う。時間は50分とする。 【成績の評価方法・評価基準】 成績は2回の定期試験の結果(60%)と課題の提出(ポートフォリオ40%)によって評価する。定期試験の結果について, 到達目標の各項目について理解や具体例の計算の到達度を評価基準とする。 【教員の連絡先】 研究室 非常勤講師室 内線電話 なし e-mail: m.washiyama@maizuru.kosen-ac.jp				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	シラバス内容の説明, ベクトル空間	1	
		2週	一次独立と一次従属	1	
		3週	ベクトルの一次独立な最大個数	1	
		4週	ベクトル空間の基と次元	1	
		5週	線形写像	2	
		6週	線形写像の表現行列	2	
		7週	問題演習	1, 2	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	中間試験返却, 固有値と固有ベクトル	3	
		10週	行列の対角化	3	
		11週	行列の対角化	3	
		12週	内積	3	
		13週	正規直交化と直交行列	3	



	14週	対称行列の対角化	3
	15週	問題演習	3
	16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

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	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	材料力学 I
科目基礎情報					
科目番号	0156	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: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	参考書: 中山秀太郎 「演習・材料力学」 (大河出版) 教材: 必要に応じて資料を配付する。				
担当教員	野間 正泰				
到達目標					
1 応力とひずみを説明できる。 2 フックの法則を理解し, 弾性係数を説明できる。 3 応力・ひずみ線図について説明できる。 4 せん断応力の計算ができる。 5 棒の自重によって生じる応力とひずみを計算できる。 6 許容応力と安全率を説明できる。 7 線膨張係数の意味を理解し, 熱応力を計算できる。 8 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。					
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	応力とひずみを十分に説明できる。	応力とひずみを説明できる。	応力とひずみを説明できない。		
評価項目2	フックの法則を理解し, 弾性係数を十分に説明できる。	フックの法則を理解し, 弾性係数を説明できる。	フックの法則を理解し, 弾性係数を説明できない。		
評価項目3	応力・ひずみ線図について十分に説明できる。	応力・ひずみ線図について説明できる。	応力・ひずみ線図について説明できない。		
評価項目4	せん断応力の計算が十分にできる。	せん断応力の計算ができる。	せん断応力の計算ができない。		
評価項目5	棒の自重によって生じる応力とひずみを十分に計算できる。	棒の自重によって生じる応力とひずみを計算できる。	棒の自重によって生じる応力とひずみを計算できない。		
評価項目6	許容応力と安全率を十分に説明できる。	許容応力と安全率を説明できる。	許容応力と安全率を説明できない。		
評価項目7	線膨張係数の意味を理解し, 熱応力を十分に計算できる。	線膨張係数の意味を理解し, 熱応力を計算できる。	線膨張係数の意味を理解し, 熱応力を計算できない。		
評価項目8	軸のねじり剛性の意味を理解し, 軸のねじれ角を十分に計算できる。	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。	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ない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 鉄鋼材料の弾性変形に関する基礎理論について学習する。 引張, 圧縮, せん断, ねじりなどに関する強度計算法について学習する。  【Course Objectives】 The aim of this course is to learn the basic theory of strength of materials.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 講義を中心に授業を進める。必要に迫るに応じて演習問題を解き, 講義内容が理解できるようにする。授業ではまずはヒントを与えるが, 力をつけるには自主的に同じ問題をヒントなしで解いてみる事が重要であることは自明のことである。 また, 理解を深めるために, 適宜, 宿題を与え, 提出を求める。  【学習方法】 1. 事前にシラバスを見て疑問点を明確にする。 2. 授業では, 黒板の説明は必ずノートに記録し, 不明な点は質問する。また, 質問に答えられるようにしておく。				
注意点	【定期試験の実施方法】 定期試験は中間試験と期末試験を行う。試験時間は50分とする。 持ち込みは電卓を可とする。  【成績の評価方法・評価基準】 中間・期末の定期試験の平均値 (70%), 演習等の宿題の内容 (30%) を評価方法とする。到達目標の各項目について, 理解や計算の到達度を評価基準とする。  【履修上の注意】 講義内容はノートに記録すること。 電卓および定規を持参すること。 宿題は指定された期限までに必ず提出すること。  【教員の連絡先】 研究室: S棟2階 内線電話: 8956 e-mail: noma@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input type="checkbox"/> ICT 利用	<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業		
授業計画					

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 応力とひずみの定義	1
		2週	引張と圧縮	1
		3週	フックの法則と弾性係数	2
		4週	ポアソン比と体積弾性係数	2
		5週	応力-ひずみ線図	3
		6週	材料試験法	3
		7週	せん断, 演習問題	1, 2, 3, 4
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	せん断	4
		10週	棒材の伸び	5
		11週	許容応力と安全率	6
		12週	熱応力	7
		13週	丸棒のねじり	8
		14週	丸棒のねじり	8
		15週	丸棒のねじり, 演習問題	4, 5, 6, 7, 8
		16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

### 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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	材料力学Ⅱ
科目基礎情報				
科目番号	0157	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: 1	
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4	
開設期	後期	週時間数	2	
教科書/教材	参考書: 中山秀太郎 「演習・材料力学」 (大河出版) 教材: 必要に応じて資料を配付する。			
担当教員	野間 正泰			
到達目標				
1 丸棒および中空丸棒について, 断面二次極モーメントおよび極断面係数を計算できる。 2 コイルばねについて説明できる。 3 はりの定義や種類, はりに加わる荷重の種類を説明できる。 4 はりに作用する力のつりあい, せん断力および曲げモーメントを計算できる。 5 各種の荷重が作用するはりのせん断力図と曲げモーメント図を作成できる。 6 各種断面の図心, 断面二次モーメントおよび断面係数を計算できる。 7 曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を計算できる。				
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	丸棒および中空丸棒について, 断面二次極モーメントおよび極断面係数を十分に計算できる。	丸棒および中空丸棒について, 断面二次極モーメントおよび極断面係数を計算できる。	丸棒および中空丸棒について, 断面二次極モーメントおよび極断面係数を計算できない。	
評価項目2	コイルばねについて十分に説明できる。	コイルばねについて説明できる。	コイルばねについて説明できない。	
評価項目3	はりの定義や種類, はりに加わる荷重の種類を十分に説明できる。	はりの定義や種類, はりに加わる荷重の種類を説明できる。	はりの定義や種類, はりに加わる荷重の種類を説明できない。	
評価項目4	はりに作用する力のつりあい, せん断力および曲げモーメントを十分に計算できる。	はりに作用する力のつりあい, せん断力および曲げモーメントを計算できる。	はりに作用する力のつりあい, せん断力および曲げモーメントを計算できない。	
評価項目5	各種の荷重が作用するはりのせん断力図と曲げモーメント図を十分に作成できる。	各種の荷重が作用するはりのせん断力図と曲げモーメント図を作成できる。	各種の荷重が作用するはりのせん断力図と曲げモーメント図を作成できない。	
評価項目6	各種断面の図心, 断面二次モーメントおよび断面係数を十分に計算できる。	各種断面の図心, 断面二次モーメントおよび断面係数を計算できる。	各種断面の図心, 断面二次モーメントおよび断面係数を計算できない。	
評価項目7	曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を十分に計算できる。	曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を計算できる。	曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を計算できない。	
学科の到達目標項目との関係				
学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B)				
教育方法等				
概要	【授業目的】 鉄鋼材料の弾性変形に関する基礎理論を学習する。 引張, 圧縮, せん断, ねじり, 曲げなどに関する強度計算法を学習する。 【Course Objective】 The aim of this course is to learn the basic theory of strength of materials.			
授業の進め方・方法	【授業方法】 講義を中心に授業を進める。必要に応じて演習問題を解き, 講義内容が理解できるようにする。理解を深めるために, 適宜, 宿題を与える。 【学習方法】 1. 事前にシラバスを見て疑問点を明確にする。 2. 授業では, 黒板の説明は必ずノートに記録し, 不明な点は質問する。また, 質問に答えられるようにしておく。			
注意点	【定期試験の実施方法】 中間・期末の2回の試験を行う。 試験時間は50分とする。 持ち込みは必要に応じて電卓とする。 【成績の評価方法・評価基準】 前期・後期とも各2回の試験の平均値で定期試験結果を評価する (70%)。その他, 演習問題および課題の解答内容 (30%) の合計により, 総合成績とする。 到達目標に基づき, 理解および計算の到達度を評価基準とする。 【履修上の注意】 講義内容は必ずノートに記録すること。 電卓および定規を持参すること。 宿題は指定した期限までに必ず提出すること。 【教員の連絡先】 研究室: S棟2階 内線電話: 8956 e-mail: noma@maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変更すること)			
授業の属性・履修上の区分				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input type="checkbox"/> ICT 利用	<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input type="checkbox"/> 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	シラバス内容の説明, 中空丸棒のねじり	1
		2週	伝動軸	1
		3週	コイルばね	2
		4週	コイルばね, 演習問題	2
		5週	はりの定義と分類	3
		6週	SFD (Shearing Force Diagram)とBMD (Bending Moment Diagram)	4, 5
		7週	SFD とBMD, 演習問題	4, 5
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	中間試験問題の解説, SFD とBMD	4, 5
		10週	SFD とBMD	4, 5
		11週	SFD とBMD	4, 5
		12週	SFD とBMD	4, 5
		13週	断面1次モーメントと図心, 断面2次モーメント	6
		14週	はりの曲げ応力, 演習問題	7
		15週	はりの曲げ応力, 演習問題	4, 5, 6, 7
		16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

#### 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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	建築論Ⅱ		
科目基礎情報							
科目番号	0204		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	西田 雅嗣, 矢ヶ崎 善太郎「カラー版 図説 建築の歴史 西洋・日本・近代」(学芸出版社)						
担当教員	矢谷 明也						
到達目標							
1 近代建築から現代建築までの歴史の変遷について理解できる。 2 近代建築から現代建築までの各様式について理解できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	近代建築から現代建築までの歴史の変遷について理解し説明できる		近代建築から現代建築までの歴史の変遷について理解できる		近代建築から現代建築までの歴史の変遷について理解できない		
評価項目2	近代建築から現代建築までの各様式について理解し説明できる		近代建築から現代建築までの各様式について理解できる		近代建築から現代建築までの各様式について理解できない		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要	<p>【授業目的】 欧米及び日本の、近代建築から現代建築までの歴史の変遷や各様式について解説する。</p> <p>【Course Objectives】 The purpose of this class is to learn history of modern architecture and design of modern architecture.</p>						
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】 配布物を中心にスライド、ビデオなどを用いて視覚的に解説する。</p> <p>【学習方法】 本科目では、定期試験結果が重要となる。よって授業での学習内容をよく復習することが必要である。</p>						
注意点	<p>【定期試験の実施方法】 定期試験を実施する。試験時間は50分とする。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】 成績評価は定期試験結果による。</p> <p>【履修上の注意】 本講義で扱うのは近代以降の建築であるが、歴史の変遷を扱うため近代以前の建築様式の知識が要求される場合がある。</p> <p>【教員の連絡先】 ・研究室 A棟2階 (A-218) ・内線電話 8982 ・e-mail: y.imamuraアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)</p>						
授業の属性・履修上の区分							
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業	
選択必修							
授業計画							
		週	授業内容	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	講義概要	1, 2			
		2週	西洋近代①	1, 2			
		3週	西洋近代②	1, 2			
		4週	西洋近代③	1, 2			
		5週	西洋近代④	1, 2			
		6週	西洋近代⑤	1, 2			
		7週	西洋近代⑥	1, 2			
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	日本近代①	1, 2			
		10週	日本近代②	1, 2			
		11週	日本近代③	1, 2			
		12週	日本近代④	1, 2			
		13週	現代建築①	1, 2			
		14週	現代建築②	1, 2			
		15週	現代建築③	1, 2			
		16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・到達度確認				
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
專門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	応用測量学 I
科目基礎情報					
科目番号	0205		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	岡林 巧, 山田 貴浩, 堤 隆「測量学II」(コロナ社)				
担当教員	四蔵 茂雄				
到達目標					
1 測量平均法の計算ができる。 2 写真測量の基礎計算ができる。					
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	誤差と測量平均法について十分に説明し, 計算できる。	誤差と測量平均法について説明し, 計算できる。	誤差と測量平均法について十分に説明することも計算することもできない。		
評価項目2	写真測量の基礎計算が十分にできる。	写真測量の基礎計算ができる。	写真測量の基礎計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	この科目は、地方自治体で下水処理場の設計と建設を担当していた教員が、その経験をいかして、基本的な測量法について講義形式で授業を行うものである。 【授業目的】測量は建設分野における最も基礎的な技術である。この授業では、測量平均法、写真測量について学習する。これらの課題について、理解し説明できることが目的である。 【Course Objectives】The aim of this course is to study (1) Adjustment Computation, (2) Photogrammetry.				
授業の進め方・方法	【授業方法】板書による講義を中心に進める。授業の進捗状況によっては、プリントを用いた授業とすることもある。適宜スライドによる説明を行う。また関連資料を配付する。 【学習方法】 ・きちんとノートをとる。 ・演習問題を解く。 ・分からない点があれば質問する。 ・授業の範囲を超えて知りたい時は、参考図書、インターネット等を活用する。				
注意点	【定期試験の実施方法】定期試験を実施する。時間は50分とする。 【成績の評価方法・評価基準】成績評価は定期試験の結果により行う。到達目標に対する到達度を評価基準とする。 【履修上の注意】毎回、配布資料と電卓を持参すること。 【連絡先】研究室 B棟3階 (B-316) 内線電話 8986 e-mail: shikura アットマーク maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
選択必修					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバスの説明	1	
		2週	誤差論	1	
		3週	誤差の三公理と正規分布	1	
		4週	最小二乗法と誤差伝播の法則	1	
		5週	独立間接観測の平均法	1	
		6週	条件観測の平均法	1	
		7週	演習	1	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	写真測量の概説	2	
		10週	空中写真の縮尺	2	
		11週	写真画面のひずみ	2	
		12週	演習	2	
		13週	実体視の原理	2	
		14週	演習比高の測定	2	
		15週	演習	2	



		16週	(15週の後)に期末試験を実施) 期末試験返却・到達度確認				
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

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	建設振動学
科目基礎情報					
科目番号	0206		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	西川孝夫・荒川利治・久田嘉章・曾田五月也・藤堂正喜「建築の振動」(朝倉書店)				
担当教員	堂垣 正博				
到達目標					
<p>1 建物や社会基盤施設(橋梁)の地震動に伴う振動現象を理解し、その基礎的事項と振動性状を体系的に把握している。</p> <p>2 質点系(1質点, 2質点, 多質点)にモデル化された構造物(連続体)の運動方程式(自由振動, 減衰振動)が誘導でき、その固有周期や固有振動数(固有円振動数)が求められる。</p> <p>3 建物や橋梁の地震時応答解析法を理解し、耐震設計に必要な作用値に関連づけられる地震応答スペクトルと疑似応答スペクトル, エネルギー応答スペクトルなどを把握している。</p> <p>4 建物や橋梁の耐震設計の歴史の変遷を理解し、耐震設計の考え方, 方法論が把握できている。</p>					
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	建物や社会基盤施設(橋梁)の地震動に伴う振動現象を理解し、その基礎的事項と振動性状を体系的に把握し、他者に説明できる。	建物や橋梁の地震時の振動現象を体系的に理解している。	建物や橋梁の地震時の振動現象を理解していない。		
評価項目2	質点系(1質点, 2質点, 多質点)にモデル化された構造物(連続体)の運動方程式(自由振動, 減衰振動)を誘導し、その固有周期や固有振動数(固有円振動数)が求められる。	構造物の運動方程式を誘導し、その固有振動数を求めることができる。	構造物の運動方程式から固有振動数を求めることができない。		
評価項目3	建物や橋梁の地震時応答解析法を理解し、耐震設計に必要な作用値に関連づけられる地震応答スペクトルと疑似応答スペクトル, エネルギー応答スペクトルなどを把握し、他者に説明できる。	建物や橋梁の地震時の応答解析法を理解し、耐震設計に必要な地震応答スペクトルと疑似応答スペクトル, エネルギー応答スペクトルなどを把握している。	建物や橋梁の地震時の応答解析法を理解していない。		
評価項目4	建物や橋梁の耐震設計の歴史の変遷を理解し、耐震設計の考え方や方法論を把握し、他者に説明できる。	建物や橋梁における耐震設計の考え方や方法論を把握している。	建物や橋梁の耐震設計法について理解できていない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	<p>【授業目的】 建物の地震時応答解析法(作用値)や耐震設計法(限界値)に関する実用的な知見を身につけ、耐震設計に対する知識と問題解決能力を高め、実務に役立つ対処法を修得することにある。</p> <p>1. 1自由度系や多自由度系にモデル化された建物を対象に、その振動現象と基本的動特性を体系的に学ぶ。</p> <p>2. 建物の地震時応答解析から得られた動特性を把握し、耐震設計に使用される作用値について学ぶ。</p> <p>3. 建物の耐震設計に関する歴史の変遷を学び、現行の設計法について理解を深める。</p> <p>【Course Objectives】</p> <p>1. To understand seismic phenomenon through basic vibration theory for multi-degree of freedoms system.</p> <p>2. To understand dynamic characteristics of building obtained by seismic response analysis.</p> <p>3. To understand seismic resistant design method for buildings.</p>				
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】 建物の地震時応答に関わる振動理論と解析法を体系的に教授する。建物の耐震設計に関する基本的な方法論と歴史の変遷について詳述する。建物の耐震設計に用いられる限界耐力法について講義する。</p> <p>【学習方法】 教科書や授業資料等を用いて予習・復習をし、演習問題により理解を深めること。</p>				
注意点	<p>【定期試験の実施方法】 中間と期末に試験(2回)を実施する。試験時間は50分とする。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】 試験の結果(60点)と演習・宿題の成果(40%)によって、学習の到達度を総合的に評価する。</p> <p>【履修上の注意】 授業の関係資料や演習課題などをURLで公開する。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室 非常勤講師室 内線電話 e-mail: dogaki @kansai-u.ac.jp</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
選択必修					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	① シラバスの説明, ② 建築の振動理論の基礎知識【pp.6-11】	1	

2ndQ	2週	③ 単純な1自由度系構造物の振動（その1自由振動）【pp.12-18】	2
	3週	④ 単純な1自由度系構造物の振動（その2減衰振動）【pp.18-31】	2
	4週	⑤ 単純な1自由度系構造物の振動（その3強制振動）【pp.31-45】	2
	5週	⑥ 複雑な構造物（多自由度系）の振動（その1自由振動）【pp.46-56】	2
	6週	⑦ 複雑な構造物（多自由度系）の振動（その2強制振動）【pp.56-59】	2
	7週	⑧ 複雑な構造物（多自由度系）の振動（その3ねじれ振動）【pp.59-69】	2
	8週	中間試験	1, 2
	9週	⑨ 地震応答解析（その1弾性1自由度系）【pp.70-74】	3
	10週	⑩ 地震応答解析（その2地震応答スペクトル）【pp.74-79】	3
	11週	⑪ 地震応答解析（その3多質点系の地震応答）【pp.79-81】	3
	12週	⑫ 耐震設計の基礎（その1耐震設計にかかわる応答量と設計用応答スペクトル）【pp.82-86】	4
	13週	⑬ 耐震設計の基礎（その2地震応答予測）【pp.86-93】	4
	14週	⑭ 耐震設計の基礎（その3地盤の震動）【pp.93-96】	4
	15週	⑮ 演習	3, 4
	16週	（15週目の後に期末試験を実施） 期末試験返却, 到達度確認	3, 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	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	耐震工学
科目基礎情報					
科目番号	0207		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	福和伸夫・飛田 潤・平井 敬「耐震工学－教養から基礎・応用へ－, KS理工学」(講談社)				
担当教員	堂垣 正博				
到達目標					
1 地球の構造を理解し、地震の発生メカニズムや地震の形態(海洋型, 直下型), 地震動の強さと地震被害について把握し説明できる。 2 歴史地震を整理し、地震による建物や社会基盤施設の被害と対策について把握し説明できる。 3 建物や社会基盤施設の耐震設計の変遷を理解し、現行の耐震設計法の基本的な考え方と応用について把握し説明できる。 4 建物や社会基盤施設の耐震・免震・制震に関わる耐震技術の違いについて把握し説明できる。 5 地盤の液状化のメカニズムを理解し、建物や社会基盤施設の地震被害に及ぼす影響について把握し説明できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	地球の構造を理解し、地震の発生メカニズムや地震の形態(海洋型, 直下型), 地震動の強さと地震被害について把握し、他者に説明できる。	地球の構造を理解し、地震の発生メカニズムや地震の形態(海洋型, 直下型), 地震動の強さと地震被害について把握している。	地球の構造を理解しておらず、地震の発生メカニズムや地震の形態(海洋型, 直下型), 地震動の強さと地震被害が把握できていない。		
評価項目2	歴史地震を整理し、地震による建物や社会基盤施設の被害と対策について把握し、他者に説明できる。	歴史地震を理解し、地震による建物や社会基盤施設の被害と対策について把握している。	地震による建物や社会基盤施設の被害と対策が理解できていない。		
評価項目3	建物や社会基盤施設の耐震設計の変遷を理解し、現行の耐震設計法の基本的な考え方と応用について把握し、他者に説明できる。	建物や社会基盤施設の耐震設計の変遷を理解し、現行の耐震設計法の基本的な考え方と応用について把握している。	建物や社会基盤施設の現行耐震設計法の基本的な考え方が理解できていない。		
評価項目4	建物や社会基盤施設の耐震・免震・制震に関わる耐震技術の違いについて把握し、他者に説明できる。	建物や社会基盤施設の耐震・免震・制震に関わる耐震技術の違いについて把握している。	建物や社会基盤施設の耐震・免震・制震に関わる耐震技術の違いが理解できていない。		
評価項目5	地盤の液状化のメカニズムを理解し、建物や社会基盤施設の地震被害に及ぼす影響について把握し、他者に説明できる。	地盤の液状化のメカニズムを理解し、建物や社会基盤施設の地震被害に及ぼす影響について把握している。	地盤の液状化のメカニズムが理解できていない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 1 地球の構造や地震の発生メカニズム, 地震の形態(海洋型, 直下型), 地震動の強さと地震被害について理解する。 2 歴史地震を整理し、地震による建物や社会基盤施設の被害と対策について理解する。 3 建物や社会基盤施設の耐震設計の変遷, 現行耐震設計法の基本的な考え方と応用について理解する。 4 建物や社会基盤施設の耐震・免震・制震に関わる耐震技術の違いについて理解する。 5 地盤の液状化のメカニズム, 建物や社会基盤施設の地震被害に及ぼす影響について理解する。 【Course Objectives】 1 To understand mechanism and type of earthquake, strength of seismic ground motion and earthquake damages. 2 To understand seismic damage due to magnitude of seismic ground motion for building and civic infrastructure 3 To understand basic seismic design method for building and civic infrastructure 4 To understand seismic design technique 5 To understand mechanism of liquefaction, and influence of liquefaction on seismic damage of building and civic infrastructure				
授業の進め方・方法	【授業方法】 講義を中心に授業を進める。主に、パワーポイントを使用し、教科書の内容を詳しく説明する。また、前期の科目「建設振動学」で使用した教科書も適宜、参考にする。演習や宿題を課し、講義内容の理解に役立てる。他者に説明する能力を高めるため、宿題にパワーポイントを作成する。 【学習方法】 前期に学習した「建設振動学」の内容を復習し、建物や社会基盤施設の耐震設計の基礎となる学問を深めること。専門技術英語の素養を深めるため、できるだけ多くの専門用語の英語表記を授業で取り入れる。				
注意点	【定期試験の実施方法】 中間と期末に2回の試験を実施する。試験時間は50分とする。 【成績の評価方法・評価基準】 2回の試験結果(60点)と演習課題の成果(40点)によって総合的に成績を評価する。 【履修上の注意】 授業に関わる参考資料(プリント, パワーポイント)や演習問題などをURLで公開する。 【教員の連絡先】 研究室 非常勤講師室 内線電話 e-mail: dogaki @ kansai-u.ac.jp				

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

選択必修

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	①シラバスの説明 ②地球の営みと地震の発生【pp.22-42】	1, 5
		2週	③地震が生み出す歴史と耐震技術（その1 地震と歴史）【pp.44-63】	2, 5
		3週	④地震が生み出す歴史と耐震技術（その2 地震被害と耐震技術）【pp.64-75】	2, 5
		4週	⑤地震波の伝播と地盤震動（地震波の伝播/地震動の地盤増幅）【pp.77-87】	2, 5
		5週	⑥構造物とモデリング【pp.104-110】	3
		6週	⑦1自由度系の振動（復習）【pp.113-141】	3
		7週	⑧多自由度系の振動（復習）【pp.149-161】	3
		8週	中間試験	1, 2, 3, 5
	4thQ	9週	⑨耐震設計法（その1 耐震設計法の変遷）【プリント】	3, 4
		10週	⑩耐震設計法（その2 現行耐震設計法の概要）【pp.166-168】	3, 4
		11週	⑪耐震設計法（その3 許容応力度法と保有水平耐力法）【pp.169-176】	3, 4
		12週	⑫耐震設計法（その4 限界耐力の算定法）【pp.178-182】	3, 4
		13週	⑬耐震設計法（その5 最近の地震災害と耐震設計）【pp.184-186】	3, 4
		14週	⑭耐震設計法（その6 耐震診断と応急危険度診断）【pp.188-191】	3, 4
		15週	⑮地盤と構造物の振動（地盤と構造物との動的相互作用/地盤上の構造物の応答）【pp.212-219】	1, 2, 5
		16週	（15週目の後に期末試験を実施） 期末試験返却, 到達度確認	1~5

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	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	振動工学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0208		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: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	添田喬, 得丸英勝, 中溝高好, 岩井善太「振動工学の基礎」(日新出版)				
担当教員	若林 勇太				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 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。</li> <li>2 摩擦力による減衰系の自由振動を運動方程式で表し, 系の運動を説明できる。</li> <li>3 位置エネルギーと運動エネルギーを計算でき, エネルギーにより, 振動の近似解を求めることができる。</li> <li>4 多自由度系の自由振動の運動方程式を求めることができる。</li> <li>5 2自由度系の固有角振動数および振動モードを求めることができる。</li> <li>6 調和外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表し, 系の運動を説明できる。</li> <li>7 調和変位による減衰系の強制振動を運動方程式で表し, 系の運動を説明できる。</li> </ol>					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安(優)	標準的な到達レベルの目安(良)	未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	すべり摩擦の意味を十分に理解し, 摩擦力と摩擦係数の関係を十分に理解して説明できる。	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。	すべり摩擦の意味を理解していなかったり, 摩擦力と摩擦係数の関係を説明できない。		
評価項目2	摩擦力による減衰系の自由振動を運動方程式で表し, 系の運動を十分に理解して説明できる。	摩擦力による減衰系の自由振動を運動方程式で表し, 系の運動を説明できる。	摩擦力による減衰系の自由振動を運動方程式で表すことができず, 系の運動を説明できない。		
評価項目3	位置エネルギーと運動エネルギーを計算する手法を十分に理解して計算でき, エネルギーにより, 振動の近似解を求めることができる。	位置エネルギーと運動エネルギーを計算でき, エネルギーにより, 振動の近似解を求めることができる。	位置エネルギーと運動エネルギーを計算できなかつたり, エネルギーにより, 振動の近似解を求めることができない。		
評価項目4	多自由度系の自由振動の運動方程式を導出する手法を十分に理解し, 求めることができる。	多自由度系の自由振動の運動方程式を求めることができる。	多自由度系の自由振動の運動方程式を求めることができない。		
評価項目5	2自由度系の固有角振動数および振動モードを十分に理解し, 求めることができる。	2自由度系の固有角振動数および振動モードを求めることができる。	2自由度系の固有角振動数および振動モードを求めることができない。		
評価項目6	調和外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表し, 系の運動を十分に理解して説明できる。	調和外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表し, 系の運動を説明できる。	調和外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表すことができず, 系の運動を説明できない。		
評価項目7	調和変位による減衰系の強制振動を運動方程式で表し, 系の運動を十分に理解して説明できる。	調和変位による減衰系の強制振動を運動方程式で表し, 系の運動を説明できる。	調和変位による減衰系の強制振動を運動方程式で表すことができず, 系の運動を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	<p>【授業目的】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 多自由度系の固有角振動数及び固有モードを解析する能力を育成する。</li> <li>2. 柔構造の設計及び振動絶縁設計を理解し, 実際のシステムに応用する能力を育成する。</li> </ol> <p>【Course Objectives】</p> <p>This course will focus on:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. training of the faculty for analysis concerning the natural frequency and the natural mode of multi-degree of freedom systems,</li> <li>2. training of the faculty for application of flexible structure design methods and vibration isolation methods to practical systems.</li> </ol>				
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】</p> <p>黒板, プロジェクタを使用し, 授業を進める。重要な内容について適宜学生に質問する。講義内容の理解を深めるため, 適宜, 演習問題やレポート課題を与え, 提出を求める。</p> <p>参考書:</p> <p>日本機械学会著「JSMEテキストシリーズ 振動工学」(日本機械学会)  日本機械学会著「JSMEテキストシリーズ 演習振動工学」(日本機械学会)</p> <p>【学習方法】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 事前にシラバスを見て教材の該当箇所を読み, 疑問点を明確にする。</li> <li>2. 授業では, 黒板の説明は必ずノートにとり, わからないところがあれば質問する。質問に答えられるようにする。</li> </ol>				
注意点	<p>【定期試験の実施方法】</p> <p>定期試験を行う。時間は50分とする。筆記用具, 時計以外の持ち込みは認めない。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】</p> <p>定期試験結果(70%)およびレポート課題の評価(30%)を合計をもって総合成績とする。到達目標に基づき, 各項目の理解の到達度を評価基準とする。</p> <p>【履修上の注意】</p> <p>レポートは授業開始時に提出すること。特別な事情がない限り, 授業開始時以外にレポートは受け取らない。</p> <p>【教員の連絡先】</p> <p>研究室: A棟3階 (A-316)  内線電話: 8954  e-mail: y.wakabayashi (アットマーク) maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)</p>				

授業の属性・履修上の区分

アクティブラーニング     ICT 利用     遠隔授業対応     実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 摩擦力による減衰系の自由振動	1, 2
		2週	エネルギー法	3
		3週	多自由度系の自由振動, 運動方程式	4
		4週	2自由度系の振動数方程式と固有角振動数	5
		5週	2自由度系の固有モードと自由振動の解析	5
		6週	1自由度系の強制振動, 運動方程式	6
		7週	1自由度系の強制振動, 強制振動項の性質	6
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	減衰のある1自由度系の強制振動	6
		10週	変位倍率, 共振角振動数と共振ピーク	6
		11週	変位による強制振動	7
		12週	変位による強制振動と振動絶縁	7
		13週	力の伝達率と振動絶縁	7
		14週	強制振動まとめ	6, 7
		15週	復習と演習	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
		16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	CAD演習II A
科目基礎情報					
科目番号	0209	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	moodle上に資料を掲載する				
担当教員	高木 太郎				
到達目標					
1 Simulinkにより制御系のブロック線図を記述できる。 2 MATLABを用いてデータの定義、ベクトル計算などの各種関数の計算ができる。 3 MATLABによる伝達関数および状態空間モデルを定義できる。 4 Mファイルを利用して定義したパラメータを用いてSimulinkによるシミュレーションを行うことができる。 5 MATLABによるデータ読み込み・書き込みなどのデータ整理などができる。 6 MATLAB/Simulinkで非線形系シミュレーションを行うことができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	Simulinkにより制御系のブロック線図を記述できる。	制御系のブロック線図を記述できる。	制御系のブロック線図を記述できない。		
評価項目2	MATLABを用いてデータの定義、ベクトル計算などの各種関数の計算ができる。	MATLABを用いてデータの定義ができる。	MATLABを用いてデータの定義ができない。		
評価項目3	MATLABによる伝達関数および状態空間モデルを定義できる。	MATLABによる伝達関数を定義できる。	MATLABによる伝達関数を定義できない。		
評価項目4	Mファイルを利用して定義したパラメータを用いてSimulinkによるシミュレーションを行うことができる。	Mファイルを利用して定義したパラメータを用いてシミュレーションを行うことができる。	Mファイルを利用して定義したパラメータを用いてシミュレーションを行うことができない。		
評価項目5	MATLABによるデータ読み込み・書き込みなどのデータ整理などができる。	MATLABによるデータ読み込みができる。	MATLABによるデータ読み込みができない。		
評価項目6	MATLAB/Simulinkで非線形系シミュレーションを行うことができる。	Simulinkで非線形系シミュレーションを行うことができる。	Simulinkで非線形系シミュレーションを行うことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (C) 学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	<p>【授業目的】          本科目では、制御分野でよく使用されるMATLAB/Simulinkにより制御系の設計・解析を行う技術を修得する。また、MATLAB/Simulinkによる数値シミュレーション結果をレポートにまとめるための技術を修得する。</p> <p>【Course Objectives】          In this lecture, students will learn how to design and analyze control systems by using the software "MATLAB/Simulink" which is often used in a control field. Also Students will learn how to write reports with using the numerical simulation results by "MATLAB/Simulink".</p>				
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】          例題を使用し、実行方法等を説明する。その後、各自でMATLAB/Simulinkで例題や演習課題を実行する。実施中にサポートが必要となった学生には直接指導を行う。演習課題はレポートにまとめて提出する。中間・期末には特別課題を設けるので、レポートにまとめて提出する。</p> <p>【学習方法】          1. 事前にシラバスを見て到達目標を確認して課題に取り組む。          2. 授業中に行う例題の説明をよく聞き、各自で実践する。          3. 課題でわからないところがあれば、質問する。</p>				
注意点	<p>【定期試験の実施方法】          原則として定期試験は行わない。MATLAB/Simulinkの演習課題のチェックおよびレポートの提出をもって定期試験に替える。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】          中間・期末に課すレポートの評価（70%）と演習課題の評価（30%）の合計をもって総合成績とする。総合成績が60%以上の到達度をもって合格とする。到達度目標に基づき、MATLAB/Simulinkを活用できるかどうかのチェックを行い、到達度に応じた評価をする。</p> <p>【履修上の注意】          後期開講の制御工学実験でもMATLAB/Simulinkを使用する。また、後期実験のためだけでなく、卒業研究や卒業後も活用できるようになるよう心がけること。課題やレポートは必ず自分で作成すること。</p> <p>【教員の連絡先】          研究室 A棟2階 (A-201)          内線電話 8953          e-mail: t.takagiあつとまー&lt;maizuru-ct.ac.jp (あつとまーくは@に変更のこと)</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input type="checkbox"/> ICT 利用	<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業		
授業計画					



		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	シラバスの内容説明, 資料配布, MATLAB/Simulinkの概要説明	1, 2
		2週	基本操作, Simulinkによる制御系構成	1
		3週	SimulinkによるPID制御系構成	1
		4週	MATLABでのベクトル等の定義や伝達関数の定義等	2, 3
		5週	Mファイルについての説明および作成・実行	4
		6週	Mファイルによるデータの読み込み・書き込み	5
		7週	中間レポートの作成と提出	1, 2, 3, 4, 5
		8週	中間レポートの解説	
	2ndQ	9週	MファイルとSimulinkによるシミュレーション, 結果の作図法	4, 5
		10週	非線形系のシミュレーションについての説明	6
		11週	Simulinkによる非線形系のブロック線図の作図	1, 6
		12週	MATLAB/Simulinkによる非線形系のシミュレーション	1, 4, 5, 6
		13週	非線形系のフィードバック制御系のシミュレーション	1, 2, 3, 4, 5, 6
		14週	結果の整理とまとめ, レポート作成	1, 2, 3, 4, 5, 6
		15週	期末レポートの作成と提出	
		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	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	100	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	CAD演習ⅡB
科目基礎情報					
科目番号	0210	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	指導書を配布する。QuartusII Getting Started Manual, ALTERA ( <a href="http://www.altera.co.jp">http://www.altera.co.jp</a> )				
担当教員	伊藤 稔				
到達目標					
1 EDAツールの基本的な操作ができる。 2 デジタル回路のシステム構成ができる。 3 階層設計ができる。 4 シミュレーションのための適切なテストデータ設計ができる。 5 回路図だけではなく、ハードウェア記述言語VHDLでの開発ができる。 6 書き込み可能IC(FPGA)によるプロトタイピングができる。					
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	EDAツールでの、階層化設計およびライブラリの活用ができ、さらに性能評価ができる。	デジタル回路系のEDA(CAD)ツールでの、シミュレーション用テストファイルを自分で設定ができる。	デジタル回路系のEDA(CAD)ツールでの、シミュレーション用テストファイルを自分で設定できない。		
評価項目2	仕様書から、必要な回路要素を指摘し、ネットワーク構成でシステムを構築できる。	基本的な組み合わせ論理回路の入出力端子の役割を把握し、ネットワーク構築ができる。	基本的な組み合わせ論理回路の入出力端子の役割を把握できず、ネットワーク構築ができない。		
評価項目3	仕様の変更に対応するように、ネットワークシステムを柔軟に構築できる。	システムに必要な回路要素を指摘し、ネットワーク構成できる。	システムに必要な回路要素を指摘できず、ネットワーク構成できない。		
評価項目4	FPGAのリソースを把握し、乗算器やPLLなどの機能を有効に生かせ、性能評価できる。	FPGAのピンアサインを行え、評価ボードで演習できる。	FPGAのピンアサインを行えず、評価ボードで演習できない。		
評価項目5	回路図だけではなく、ハードウェア記述言語VHDLでの開発ができる。	ハードウェア記述言語VHDLの概要を知っている。	ハードウェア記述言語VHDLの存在を知らない。		
評価項目6	書き込み可能IC(FPGA)によるプロトタイピングができる。	書き込み可能IC(FPGA)に書き込んだことがある。	書き込み可能IC(FPGA)の存在を知らない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (C) 学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 1. ICによる基本的な電子制御回路のEDA(電子回路設計自動化ツール)を用いた設計を理解する。 2. 組み合わせ回路の基本的要素を理解する。 3. ネットワーク、ツリーおよびビットスライス構成を理解する。 4. 同期回路設計法を理解する。 5. PWMモータドライバ、ロータリエンコーダ・カウンタ等の具体的なシステムの設計法を理解する。 6. 書き込み可能IC(FPGA)によるプロトタイピング方法を理解する。 【Course Objectives】				
授業の進め方・方法	【授業方法】 演習を中心に授業を進める。指導書に沿ってEDAツールの操作し、デジタル回路設計を理解する。毎回一つ以上の課題を与え、講義内容とシミュレーション結果を適切に説明できるか確認する。 【学習方法】 1. EDAツールを用いた演習を行う。 2. 講義内容の理解を深めるために、授業に関連したレポート課題を与えて提出を求める。				
注意点	【定期試験の実施方法】 原則として定期試験は行わない。演習課題およびレポートの提出をもって定期試験に替える。 【履修上の注意】 ・事前にシラバスを見て指導書の該当箇所を読み、疑問点を明確にする。 ・授業では、指導書のシステムの要求を良く理解し、シミュレーション結果を適切に説明できるようにする。 【成績の評価方法・評価基準】 各課題のシミュレーション結果の波形図面の提出状況(70%)および回路動作の説明具合(30%)を勘案し、到達目標の到達度を評価する。60%以上の到達度をもって合格(C以上)とする。 【教員の連絡先】 教員名 藤司 純一 研究室 A棟3階 (A-320) 内線電話 8951 e-mail: j.touji@attマークmaizuru-ct.ac.jp(アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	シラバス内容の説明、資料配布、課題の概要説明		1

		2週	EDAツールのFPGA実現のデモ	2
		3週	(1)基本的な組み合わせ回路のガイダンス (1-1)4bit加算機-1	3
		4週	(1-2) 4bit加算機-2	3
		5週	(1-3)エンコーダ	3
		6週	(1-4)デコーダ	3
		7週	(1-5)マルチプレクサ	3
		8週	(1-4)インクリ/デクリメンタ、桁上げ先見回路	3
		4thQ	9週	(1-7)VHDLによる加算機-1
	10週		(1-8)VHDLによる加算機-2	3, 5
	11週		(1-3)VHDLによる)エンコーダ	3, 5
	12週		(1-4)VHDLによるデコーダ	3, 5
	13週		(1-5)VHDLによるマルチプレクサ	3, 5
	14週		(1-4)VHDLによるインクリ/デクリメンタ、桁上げ先見回路	3, 5
	15週		FPGA評価ボードへのフィッティング	3, 5
	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	30	0	0	70	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	30	0	0	70	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	CAD演習ⅡC
科目基礎情報					
科目番号	0211		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	資料を moodle に掲載				
担当教員	仲川 力				
到達目標					
1 CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。 2 3次元コンピュータグラフィックスアニメーションを制作することができる。 3 回路設計CADソフトを使って、回路図と配線図を作成することができる。					
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	CADシステムの基本機能を理解し、十分に利用できる。		CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。		CADシステムの基本機能を理解できず、利用もできない。
評価項目2	3次元コンピュータグラフィックスアニメーションの制作方法を理解し、優れた作品を制作することができる。		3次元コンピュータグラフィックスアニメーションの制作方法を理解し、作品を制作することができる。		3次元コンピュータグラフィックスアニメーションの制作方法を理解できない。
評価項目3	回路基板設計CADソフトを使って、回路図と配線図を作成することができる。		回路基板設計CADソフトを使うことができる。		回路基板設計CADソフトを使うことができない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (C) 学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 この演習では、3次元コンピュータアニメーションの制作方法と、電子回路基板の設計方法について学習する。 【Course Objective】				
授業の進め方・方法	【授業方法】 中間試験までは、Blender (3DCGAソフト) とEagle (回路設計ソフト) の使い方について解説と演習を行う。中間試験以降は、課題の製作期間とする。 【学習方法】 ・演習では毎回課題を与えるので、それを時間内に行うこと。 ・3DCGAソフトとしてBlenderを、回路設計ソフトとしてEagleを使用する。 ・課題は必ず自分で行うこと。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 ・次の提出課題 (100%) の内容で評価する。 ・24fpsで10秒以上のアニメーション。 ・指定の回路設計4点。 ・到達目標への達成度を評価基準とする。 【履修上の注意】 BlenderおよびEagleは個人のパソコンにもインストール可能なので、自学自習に役立てること。 【教員の連絡先】 研究室 S棟3階 内線電話 8958 e-mail: chica@maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	シラバス説明, Blenderの基本操作	1, 2	
		2週	複雑形状と色・質感の設定	1, 2	
		3週	関節のあるオブジェクト	1, 2	
		4週	課題制作	1, 3	
		5週	Eagleの基本操作	1, 3	
		6週	回路配線の最適化	1, 3	
		7週	独自部品の追加方法	1, 3	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	課題制作・課題演習	1, 2, 3	
		10週	課題制作・課題演習	1, 2, 3	
		11週	課題制作・課題演習	1, 2, 3	
		12週	課題制作・課題演習	1, 2, 3	
		13週	課題制作・課題演習	1, 2, 3	
		14週	課題制作・課題演習	1, 2, 3	

		15週	課題発表	1, 2, 3
		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	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	100	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	制御工学実験
科目基礎情報					
科目番号	0212		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: 2	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	4	
教科書/教材	実験テーマごとの指導書を配布				
担当教員	川田 昌克,高木 太郎				
到達目標					
1 実験・実習の目標と心構えを理解し、実践することができる。 2 安全性等の注意事項を考慮して実験の準備、実験装置の操作を行うことができる。 3 レポートの作成方法を理解している。 4 レポートを期限内に提出し、その内容を説明することができる。 5 互いに協力して実験を円滑に行うことができる。 6 制御系設計の方法について説明できる。 7 増幅回路等の動作について説明できる。 8 ロボットの順運動学、逆運動学について説明できる。					
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	実験・実習の目標と心構えを十分に理解し、実践することができる。	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践することができる。	実験・実習の目標と心構えを理解しておらず、実践することができない。		
評価項目2	安全性等の注意事項を考慮して適切に実験の準備、実験装置の操作を行うことができる。	安全性等の注意事項を考慮して実験の準備、実験装置の操作を行うことができる。	安全性等の注意事項を考慮して実験の準備、実験装置の操作を行うことができない。		
評価項目3	レポートの作成方法を十分に理解している。	レポートの作成方法を理解している。	レポートの作成方法を理解していない。		
評価項目4	十分に吟味されたレポートを期限内に提出し、その内容を十分に説明することができる。	レポートを期限内に提出し、その内容を説明することができる。	レポートを期限内に提出することができなかったり、その内容を説明することができない。		
評価項目5	互いに協力して実験を円滑に行うことができる。	互いに協力して実験を行うことができる。	互いに協力して実験を行うことができない。		
評価項目6	制御系設計の方法について十分に説明できる。	制御系設計の方法について説明できる。	制御系設計の方法について説明できない。		
評価項目7	増幅回路等の動作について十分に説明できる。	増幅回路等の動作について説明できる。	増幅回路等の動作について説明できない。		
評価項目8	ロボットの順運動学、逆運動学について十分に説明できる。	ロボットの順運動学、逆運動学について説明できる。	ロボットの順運動学、逆運動学について説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (G) 学習・教育到達度目標 (I)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 これまでに、学生諸君は、他の講義科目により「制御工学」を継続的に学習している。本科目では、様々な実験装置（倒立振り子、産業用ロボット等）を実際に制御し、他の講義科目で修得した「制御工学」に関する知識の理解を「体験学習」により深めることを目的としている。さらに、制御機器の取り扱い方法を修得し、得られた実験データを表やグラフにまとめる、実験結果を詳細に考察する、といった報告書の作成能力を養う。 【Course Objectives】 "Control engineering" is continuously learned according to other lecture subjects until now. This subject aims at deepening an understanding of the knowledge about the "control engineering" learned with other lecture subjects by "experience study." Moreover, it aims at supporting the capability to deal with control apparatus, and the capability which writes a report.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 オリエンテーションで実験の概要やレポートの書き方に関して説明する。1～3 週目はレポート作成演習を行う。4 週目以降は、各グループが指定された実験テーマを進める。レポートは一定の水準に達するまで受理しない。 参考書：指導書の各テーマの末尾に記述 【学習方法】 1. 実験テーマ実施日までに「目的」、「理論」、「実験方法」をレポートにまとめ、実験開始前に担当者のチェックを受ける。 2. 各グループで協力して実験テーマに取り組む。実験中は機器の取り扱いに注意し、得られた実験データの妥当性を吟味したうえで表やグラフにまとめる。 3. 実験終了後、「目的」、「理論」、「実験方法」に「実験結果」、「考察」、「課題」を加えたものをレポートにまとめ、期限内に提出する。再提出が求められたときには、適切に修正を行う。				

注意点	【定期試験の実施方法】 定期試験は実施しない。
	【成績の評価方法・評価基準】 特別な事情がない限り、全テーマのレポートが受理されていることを60点以上の評価の条件とする（1テーマでも受理されていない場合、60点以上の評価をしない）。 実験に好ましくない行為が見受けられる場合、60点以上の評価をしない。 全テーマのレポートが受理された場合、各テーマの評価点を平均することにより100点満点で評価をする。 到達目標に基づき、各項目の理解の到達度を評価基準とする。
	【履修上の注意】 作業服を着用する。また、電卓・工具セットを必ず持参すること。共同作業を伴うため、正当な理由なく遅刻・欠席することは厳禁である。止むを得ない事情で欠席した場合は補習をする。
	【教員の連絡先】 研究室 川田：B棟2階（B-208）、高木：A棟2階（A-201） 内線電話 8959, 8953 e-mail 川田：kawata@maizuru-ct.ac.jp, 高木：t.takagi@maizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること。）

授業の属性・履修上の区分

アクティブラーニング
  ICT 利用
  遠隔授業対応
  実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明, オリエンテーション	1, 2
		2週	コンピュータを利用した技術邦文の文書, 図, グラフの作成方法	3
		3週	コンピュータを利用した技術邦文の文書, 図, グラフの作成方法	3
		4週	テーマ1：ロボットアームの角度制御 (1)	1, 2, 5, 6
		5週	テーマ1：ロボットアームの角度制御 (2)	1, 2, 5, 6
		6週	レポート整理	4
		7週	テーマ2：倒立振子のパラメータ同定と安定化 (1)	1, 2, 5, 6
		8週	テーマ2：倒立振子のパラメータ同定と安定化 (2)	1, 2, 5, 6
	4thQ	9週	レポート整理	4
		10週	テーマ3：アナログ回路の動特性 (1)	1, 2, 5, 7
		11週	テーマ3：アナログ回路の動特性 (2)	1, 2, 5, 7
		12週	レポート整理	4
		13週	テーマ4：産業用ロボットの手先位置制御 (1)	1, 2, 5, 8
		14週	テーマ4：産業用ロボットの手先位置制御 (2)	1, 2, 5, 8
		15週	レポート整理	4
		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	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	100	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	卒業研究
科目基礎情報					
科目番号	0213		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: 12	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	前期:10 後期:10	
教科書/教材	各教員は研究に必要な論文や書籍, 過年度の卒業論文等について, 適宜情報提供を行う。				
担当教員	野間 正泰,川田 昌克,伊藤 稔,石川 一平,高木 太郎,仲川 力,清原 修二,若林 勇太,西 佑介				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 状況分析の結果, 問題(課題)を明確化することができる。</li> <li>2 テーマに対し, 自立的に年間の研究計画を策定できる。</li> <li>3 各種の発想法や計画立案手法を用いると, 課題解決の際, 効率的, 合理的にプロジェクトを進めることができることを知っている。</li> <li>4 テーマに対する文献調査を行い, 文献を解読できる。</li> <li>5 テーマに対して, 工学的, 技術的意義が説明できる。</li> <li>6 企画立案から実行するまでのプロセスを持続可能性の実現性を配慮して実行することができる。</li> <li>7 学習で得られた既存の知識や技術を基に, 結果を考察し, 結論を導くことができる。</li> <li>8 研究成果を概要や卒業論文にまとめることができ, 発表会などで口頭発表ができる。</li> </ol>					
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	状況分析の結果, 問題(課題)を十分に明確化することができる。	状況分析の結果, 問題(課題)を明確化することができる。	状況分析の結果, 問題(課題)を明確化することができない。		
評価項目2	テーマに対し, 自立的に年間の研究計画を十分に策定できる。	テーマに対し, 自立的に年間の研究計画を策定できる。	テーマに対し, 自立的に年間の研究計画を策定できない。		
評価項目3	各種の発想法や計画立案手法を用いると, 課題解決の際, 効率的, 合理的にプロジェクトを進めることができることを十分に知っている。	各種の発想法や計画立案手法を用いると, 課題解決の際, 効率的, 合理的にプロジェクトを進めることができることを知っている。	各種の発想法や計画立案手法を用いると, 課題解決の際, 効率的, 合理的にプロジェクトを進めることができないことを知らない。		
評価項目4	テーマに対する文献調査を十分にを行い, 文献を十分に解読できる。	テーマに対する文献調査を行い, 文献を解読できる。	テーマに対する文献調査を行うことができず, 文献を解読できない。		
評価項目5	テーマに対して, 工学的, 技術的意義が十分に説明できる。	テーマに対して, 工学的, 技術的意義が説明できる。	テーマに対して, 工学的, 技術的意義が説明できない。		
評価項目6	企画立案から実行するまでのプロセスを持続可能性の実現性を配慮して十分に実行することができる。	企画立案から実行するまでのプロセスを持続可能性の実現性を配慮して実行することができる。	企画立案から実行するまでのプロセスを持続可能性の実現性を配慮して実行することができない。		
評価項目7	学習で得られた既存の知識や技術を基に, 結果を考察し, 結論を導くことが十分にできる。	学習で得られた既存の知識や技術を基に, 結果を考察し, 結論を導くことができる。	学習で得られた既存の知識や技術を基に, 結果を考察し, 結論を導くことができない。		
評価項目8	研究成果を概要や卒業論文に十分にまとめることができ, 発表会などで十分に口頭発表ができる。	研究成果を概要や卒業論文にまとめることができ, 発表会などで口頭発表ができる。	研究成果を概要や卒業論文にまとめることができず, 発表会などで口頭発表ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C) 学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (G)					
教育方法等					
概要	<p>【授業目的】 1年間, 一つのテーマについて深く研究することにより, 研究の進め方を学ぶ他, 分析力, 創造力, 応用力などの能力を養うことを目的とする。研究テーマを決定の後, 指導教員の指導のもとに自主的に継続して研究を進める。研究成果は中間発表及び本発表を行うと共に, 卒業論文としてまとめる。また, 優秀な研究は学会等で研究発表を行う。</p> <p>【Course Objectives】 Through the graduation study for the final year, students will not only learn methods of study but also improve their faculty for analysis, adaptation and creativity required for technical experts. After deciding the subject of the graduation study, they will investigate independently under a teacher's guidance. Finally, they will present research results at the mid-term and final presentations and summarize the results of study as a graduation thesis.</p>				
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】 5学年の最初に研究分野, 指導教員を決める。指導教員の指導の下に十分討議し, 特徴ある独自の研究課題を深く探究する。中間発表では, 研究の中間的な成果を発表する。最終段階では一定の成果を卒業研究報告書としてまとめ, 指導教員のチェックを受けて, 研究概要とともに期限までに提出する。研究報告書と研究発表の審査を行う。</p> <p>【学習方法】 研究課題を進めるために, 自ら進んで積極的に文献調査, 必要なツールの修得, 実験機の製作やプログラム作成等を行う。また, 指導教員や研究室のメンバー等と議論を深め, 研究を遂行する。中間発表会, 最終発表会ではプレゼンテーション技法を修得するとともに, 研究の位置付けを明確にし, 得られた成果を相手に伝える能力を養う。さらに, 1年間の研究成果を卒業研究論文にまとめる。</p>				



注意点	【定期試験の実施方法】 定期試験は行わない。
	【成績の評価方法・評価基準】 到達目標に基づき、その到達度を評価基準とする。 評価シートに基づき、発表点（中間発表、最終発表）と卒業論文点の合計により成績とする。卒業論文提出期限の後、学科会議にて卒業論文の内容を確認する。
	【履修上の注意】 テーマに向かって自分から積極的に取り組み、チャレンジすること。指導教員とのコミュニケーションを十分にとること。
	【教員の連絡先】 教員名 野間正泰（代表） 研究室 S棟2階 内線電話：8956 e-mail：noma@attマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変更すること）

授業の属性・履修上の区分

<input type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input type="checkbox"/> ICT 利用	<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input type="checkbox"/> 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	全体のスケジュールは以下のとおりである。 1) 1回目の授業では、クラス担任によるオリエンテーション、電子制御工学科全教員による研究テーマ説明を行う。 2) 2回目の授業では、学生の希望を考慮して配属先を決定する。 3) 3回目以降の授業では、各研究室において各自の研究テーマを遂行する。研究遂行には、文献の調査や、教員とのディスカッションを伴う。 4) 10月の中間発表会では、前期中に得られた研究成果および後期に行う研究予定について発表し、質疑応答を行う。 5) 2月の発表会では、事前に研究概要を提出する。また、1年間の研究成果および今後の課題等について発表し、質疑応答を行う。 6) 1年間の研究成果および今後の課題等をまとめ、年度末に卒業論文を提出する。	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		
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		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	30	0	0	70	0	100

基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
專門的能力	0	30	0	0	70	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	インターンシップ
科目基礎情報					
科目番号	0214	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材					
担当教員	芦澤 恵太				
到達目標					
1 企業等における技術者の実務を理解できる。 2 社会人（高等教育機関の学生）としての責任ある仕事（研究）の進め方を理解できる。 3 高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを理解できる。 4 企業人や研究者として活躍するために自身に必要な能力を考慮ことができ、それを高めようと努力する姿勢をとることができる。 5 コミュニケーション能力や主体性等の「社会人が備えるべき能力」の必要性を理解できる。 6 実際の企業人等との仕事を通して自身のキャリアデザインを明確化することができる。 7 実務体験を企業や職種とのマッチングの場として考えて積極的な行動ができる。					
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	企業等における技術者の実務を十分に理解できる。	企業等における技術者の実務を理解できる。	企業等における技術者の実務を理解できない。		
評価項目2	社会人（高等教育機関の学生）としての責任ある仕事（研究）の進め方を十分に理解できる。	社会人（高等教育機関の学生）としての責任ある仕事（研究）の進め方を理解できる。	社会人（高等教育機関の学生）としての責任ある仕事（研究）の進め方を理解できない。		
評価項目3	高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを十分に理解できる。	高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを理解できる。	高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを理解できない。		
評価項目4	企業人や研究者として活躍するために自身に必要な能力を考慮ことができ、十分にそれを高めようと努力する姿勢をとることができる。	企業人や研究者として活躍するために自身に必要な能力を考慮ことができ、それを高めようと努力する姿勢をとることができる。	企業人や研究者として活躍するために自身に必要な能力を考慮ことができ、それを高めようと努力する姿勢をとることができない。		
評価項目5	コミュニケーション能力や主体性等の「社会人が備えるべき能力」の必要性を十分に理解できる。	コミュニケーション能力や主体性等の「社会人が備えるべき能力」の必要性を理解できる。	コミュニケーション能力や主体性等の「社会人が備えるべき能力」の必要性を理解できない。		
評価項目6	実際の企業人等との仕事を通して自身のキャリアデザインを十分に明確化することができる。	実際の企業人等との仕事を通して自身のキャリアデザインを明確化することができる。	実際の企業人等との仕事を通して自身のキャリアデザインを明確化できない。		
評価項目7	実務体験を企業や職種とのマッチングの場として考えて十分に積極的な行動ができる。	実務体験を企業や職種とのマッチングの場として考えて積極的な行動ができる。	実務体験を企業や職種とのマッチングの場として考えて積極的な行動ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (C)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 一定期間、高等教育機関における研修、実習や企業等での就業体験をし、専門分野における知識・技術・業務に触れながら実務能力を深め、新たな学習意欲を高めることを目的とする。 【Course Objectives】 Through employment experiences for a fixed period in a company, a public corporation or an organization of a local self-governing body (or a country), students study the manners as member of society, a sense of responsibility over work, an engineer's role and technical importance. Moreover, students raise their occupational consciousness and can tackle study with a strong awareness for a future employment.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 原則として、夏季休業中に5日間以上または10日間以上、高等教育機関・企業等に出向いて研修をする。 1. 「インターンシップ申込書」を学級担任に提出する。 2. 「インターンシップ説明会」に出席する。 3. 研修終了後、「インターンシップ実施証明書」、「インターンシップ報告書」を学級担任に提出する。 4. 研修内容を「インターンシップ報告会」で発表する。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 到達目標と以下の項目に基づき、教務委員会で審議し、総合的に可否を判定する。 1. インターンシップ実施証明書の評価（実施機関による評価） 2. 実施学生が作成したインターンシップ報告書の評価（学級担任による評価） 3. インターンシップ報告会の評価（所属学科の3名以上の教員による評価） 【履修上の注意】 本校学生として恥ずかしくない態度で臨むこと、また、学習の一環であることを認識し取り組むこと。なお、4, 5年それぞれで2単位まで、4, 5年の二年間で高等教育機関、企業等それぞれ最大2単位まで履修可能である。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input type="checkbox"/> ICT 利用	<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input type="checkbox"/> 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	原則として夏季休業中の5日間以上または10日間以上、海外を含む高等教育機関、企業、公団、地方自治体、国の機関等に出向き、受け入れ側から提供されるテーマに基づいて実習・研修を行う。	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

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	25	0	0	25	50	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	25	0	0	25	50	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	インターンシップ	
科目基礎情報							
科目番号	0215		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 2			
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5			
開設期	前期		週時間数	4			
教科書/教材							
担当教員	芦澤 恵太						
到達目標							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1							
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (C)							
教育方法等							
概要							
授業の進め方・方法							
注意点							
授業の属性・履修上の区分							
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応		<input type="checkbox"/> 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					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	2ndQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					
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

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	論理回路
科目基礎情報					
科目番号	0216	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	牧野博之, 益子洋治, 山本秀和 共著「半導体LSI技術」(共立出版) / 奥川峻史 著「LSIによる論理設計」(共立出版)				
担当教員	清原 修二				
到達目標					
1 LSIを分類でき, それぞれの適材適所を説明できる。 2 CMOSの構造と特性を説明できる。 3 組み合わせ回路を設計することができる。 4 簡単な順序回路を設計することができる。 5 LSIの製造技術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		
評価項目1	LSIを分類でき, それぞれの適材適所を説明できる。	LSIを分類でき, それぞれの適材適所を理解できる。	LSIを分類できず, それぞれの適材適所も理解できない。		
評価項目2	CMOSの構造と特性を説明でき, 理解できる。	CMOSの構造と特性を理解できる。	CMOSの構造と特性を理解できない。		
評価項目3	組み合わせ回路を設計することができる。	組み合わせ回路を理解することができる。	組み合わせ回路を理解することができない。		
評価項目4	簡単な順序回路を設計することができる。	簡単な順序回路を理解することができる。	簡単な順序回路を理解することができない。		
評価項目5	LSIの製造技術を説明することができる。	LSIの製造技術を理解することができる。	LSIの製造技術を理解することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 電子・情報技術の最も重要で共通的な基礎知識の一つが論理回路であり, その基礎知識を学ぶことを目的とする。LSIの分類, CMOS構造, CMOSデジタル回路, 組み合わせ論理回路の設計, 順序回路の設計, LSIの製造技術, リソグラフィ, エッチング技術およびパッケージング技術について解説し, 最先端技術に対応できる能力を修得する。 【Course Objectives】 The objective of this course is to study the basic technology of logic circuits which is one of the most important and common technologies in the electronic information field. Students will obtain skills for the most advanced technology through the study of LSI classification, CMOS structure, CMOS digital circuit, design of combinational logic circuits, design of sequential circuits, LSI manufacturing technology, lithography, etching technology, packaging technology.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 主に黒板を使用し, 教科書に沿った技術解説を中心に進める。また, 演習によって講義の理解を深めるとともに, 適宜レポート課題を与え, 提出を求める。 【学習方法】 1. 事前にシラバスを見て教材の該当箇所を読み, 疑問点を明確にする。 2. 授業では, 黒板の説明は必ずノートにとり, 分からないことがあれば質問すること。				
注意点	【定期試験の実施方法】 定期試験を行う。時間は50分とする。持ち込みは関数電卓, 直定規とする。 【成績の評価方法・評価基準】 定期試験結果(70%)と演習, レポートの課題の評価等(30%)の合計をもって総合成績とする。到達目標に基づき, 各項目の到達度を評価基準とする。 【履修上の注意】 レポートは必ず授業開始前に提出すること。特別な事情がない限り, 授業開始時以外にレポートは受け取らない。 【教員の連絡先】 研究室 A棟3階(A-322) 内線電話 8951 e-mail: kiyoharaアットマークmaizuru.kosen-ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, LSIの歴史とスケーリング測	1	
		2週	LSIの分類と利用分野	1	
		3週	MOS構造とMOS型FET	2	
		4週	CMOSの構造と動作	2	
		5週	CMOSデジタル回路	2	
		6週	組み合わせ論理回路の設計1	3	

2ndQ	7週	組み合わせ論理回路の設計2	3
	8週	レポートまとめ	
	9週	順序回路の設計1	4
	10週	順序回路の設計2	4
	11週	LSIの製造技術	5
	12週	フォトマスク作製とリソグラフィ技術	5
	13週	エッチング技術と洗浄技術	5
	14週	配線形成技術	5
	15週	パッケージング技術とクリーン化技術	5
	16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・到達度確認	

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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	システム制御 I
科目基礎情報					
科目番号	0217		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	川田昌克「MATLAB/Simulinkによる現代制御入門」(森北出版)				
担当教員	高木 太郎				
到達目標					
1 システムを状態空間表現で記述できる。 2 システムの時間応答を計算できる。 3 ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。 4 可制御性を判別できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	システムの状態空間表現を十分に理解し、記述できる。		システムを状態空間表現で記述できる。		システムを状態空間表現で記述できない。
評価項目2	システムの時間応答を十分に理解し、計算できる。		システムの時間応答を計算できる。		システムの時間応答を計算できない。
評価項目3	ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いた微分方程式の解法を十分に理解し、解くことができる。		ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。		ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができない。
評価項目4	可制御性を十分に理解し、判別できる。		可制御性を判別できる。		可制御性を判別できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 「制御工学」の目的のひとつは、『いかにして目的の動作をさせるコントローラを設計するのか?』ということであり、「制御工学」の知識により「コントローラ」を設計しなければ「ロボット」をいかに上手に製作しても思い通りに動かすことはできない。そこで、本科目では、「制御工学」の中でも「現代制御」と呼ばれる手法の基礎を習得してもらうことを目的とする。  【Course Objectives】 One of the purposes of "control engineering" is working out how to design a controller which will early out the target operations. Even if we manufacture robots themselves satisfactory, we cannot move such robots to our satisfaction if the robots are not designed based on control engineering. Accordingly, this subject aims at acquiring a basic knowledge of "modern control theory".				
授業の進め方・方法	【授業方法】 講義を中心に具体例を交えながら授業を進めていく。主に黒板を使用し、教科書の内容を詳しく説明する。毎回学生に質問する。また、講義内容の理解を深めるため、適宜レポート課題を与え、提出を求める。レポートは必ず授業開始時に提出すること。特別な事情がない限り、授業開始時以外にレポートは受け取らない。  参考書： 佐藤和也, 下本陽一, 熊澤典良「はじめての現代制御理論」(講談社) 小郷 寛, 美多 勉「システム制御理論入門」(実教出版) 梶原宏之「線形システム制御入門」(コロナ社) 若井善太, 石飛光章, 川崎義則「制御工学」(朝倉書店)  【学習方法】 1. 事前にシラバスを見て教材の該当箇所を読み、疑問点を明確にする。 2. 授業では、黒板の説明は必ずノートにとり、わからないところがあれば質問する。質問に答えられるようにする。				
注意点	【定期試験の実施方法】 中間・期末の2回の試験を行う。試験時間は50分とする。  【成績の評価方法・評価基準】 定期試験結果の評価(70%)と演習課題の評価(30%)との合計をもって総合成績とする。到達目標に基づき、各項目の理解の到達度の評価基準とする。  【履修上の注意】 課題は必ず自分でとき、レポートは提出期限を守ること。また、提出期限が過ぎていても必ず提出すること。  【教員の連絡先】 研究室 A棟2階(A-201) 内線電話 8953 e-mail: t.takagiあつとまーくmaizuru-ct.ac.jp (あつとまーくは@に変更のこと)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 古典制御理論から現代制御理論へ	1	
		2週	(状態空間表現) 状態空間表現の例	1	
		3週	(状態空間表現) 同値変換, 近似線形化	1	



		4週	(状態空間表現) 状態空間表現と伝達関数表現の関係	1
		5週	(時間応答) 1次システムの時間応答	2, 3
		6週	(時間応答) 遷移行列の定義, 性質	2, 3
		7週	(時間応答) 遷移行列の求め方	2, 3
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	中間試験の返却, (時間応答) n次システムの時間応答	2, 3
		10週	(時間応答) n次システムの時間応答	2, 3
		11週	(時間応答) 極と漸近安定性	2
		12週	(時間応答) 入出力安定性, 極と過渡特性	2
		13週	(状態フィードバック制御) レギュレータ制御, 可制御性の概念	4
		14週	(状態フィードバック制御) 可制御性の判別	4
		15週	(状態フィードバック制御) 可制御性の判別	4
	16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認		

### 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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	システム制御Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0218		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	川田昌克「MATLAB/Simulinkによる現代制御入門」(森北出版)				
担当教員	高木 太郎				
到達目標					
1 極配置法によりコントローラを設計できる。 2 サーボシステムを設計できる。 3 オブザーバを設計できる。 4 リアプノフの安定定理により安定判別ができる。 5 最適レギュレータによりコントローラ設計できる。					
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	極配置法によるコントローラ設計法を十分に理解し、設計できる。	極配置法によりコントローラを設計できる。	極配置法によりコントローラを設計できない。		
評価項目2	サーボシステムを十分に理解し、設計できる。	サーボシステムを設計できる。	サーボシステムを設計できない。		
評価項目3	オブザーバを十分に理解し、設計できる。	オブザーバを設計できる。	オブザーバを設計できない。		
評価項目4	リアプノフの安定定理により安定判別を十分に理解し、利用することができる。	リアプノフの安定定理により安定判別ができる。	リアプノフの安定定理により安定判別ができない。		
評価項目5	最適レギュレータによるコントローラ設計を十分に理解し、設計できる。	最適レギュレータによりコントローラ設計できる。	最適レギュレータによりコントローラ設計できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 「制御工学」の目的のひとつは、『いかにして目的の動作をさせるコントローラを設計するのか?』ということであり、「制御工学」の知識により「コントローラ」を設計しなければ「ロボット」をいかに上手に製作しても思い通りに動かすことはできない。そこで、本科目では、「制御工学」の中でも「現代制御」と呼ばれる手法の基礎を習得してもらうことを目的とする。 【Course Objectives】 One of the purposes of "control engineering" is working out how to design a controller which will early out the target operations. Even if we manufacture robots themselves satisfactory, we cannot move such robots to our satisfaction if the robots are not designed based on control engineering. Accordingly, this subject aims at acquiring a basic knowledge of "modern control theory".				
授業の進め方・方法	【授業方法】 講義を中心に具体例を交えながら授業を進めていく。主に黒板を使用し、教科書の内容を詳しく説明する。毎回、学生に質問する。また、講義内容の理解を深めるため、適宜レポート課題を与え、提出を求める。 参考書： 佐藤和也, 下本陽一, 熊澤典良「はじめての現代制御理論」(講談社) 小郷 寛, 美多 勉「システム制御理論入門」(実教出版) 梶原宏之「線形システム制御入門」(コロナ社) 岩井善太, 石飛光章, 川崎義則「制御工学」(朝倉書店) 【学習方法】 1. 事前にシラバスを見て教材の該当箇所を読み、疑問点を明確にする。 2. 授業では、黒板の説明は必ずノートにとり、わからないところがあれば質問する。質問に答えられるようにする。				
注意点	【定期試験の実施方法】 中間・期末の2回の試験を行う。試験時間は50分とする。 【成績の評価方法・評価基準】 定期試験結果の評価(70%)と演習課題の評価(30%)との合計をもって総合成績とする。到達目標に基づき、各項目の理解の到達度の評価基準とする。 【履修上の注意】 課題は必ず自分でとき、レポートは提出期限を守ること。また、提出期限が過ぎていても必ず提出すること。 【教員の連絡先】 研究室 A棟2階(A-201) 内線電話 8953 e-mail: t.takagiあっとまーくmaizuru-ct.ac.jp (あっとまーくは@に変更のこと)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	シラバス内容の説明, (状態フィードバック制御)可制御性と極配置	1	

		2週	(状態フィードバック制御) 可制御標準形と極配置	1
		3週	(状態フィードバック制御) アッカーマンの極配置アルゴリズム	1
		4週	(状態フィードバック制御) 多入力系の極配置	1
		5週	(サーボシステム) 目標値追従制御	2
		6週	(サーボシステム) 不変零点, 外乱の影響	2
		7週	(サーボシステム) 内部モデル原理, 積分型コントローラ的设计	2
		8週	中間試験	
		4thQ	9週	中間試験返却, (オブザーバ) 微分信号を用いた状態復元
	10週		(オブザーバ) 同一次元オブザーバ	3
	11週		(リアプノフの安定性理論) リアプノフの意味での安定性と判別条件	4
	12週		(リアプノフの安定性理論) リアプノフ方程式と安定性	4
	13週		(リアプノフの安定性理論) リアプノフ方程式と安定性	4
	14週		(最適レギュレータ) 最適レギュレータ問題の可解条件	5
	15週		(最適レギュレータ) リカッチ方程式の解法	5
	16週		(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	計測工学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0219		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教材: 必要に応じて資料を配付する。 / 補助教材: <a href="http://www.maizuru-ct.ac.jp/control/okumura/index0.html">http://www.maizuru-ct.ac.jp/control/okumura/index0.html</a>				
担当教員	仲川 力				
到達目標					
1 測定誤差の原因と種類, 精度と不確かさ, 合成誤差を説明できる。 2 基本統計量 (各種平均値, 相関等) および計測誤差の計算ができる。 3 品質, コスト, 効率, スピード, 納期などに対する視点を持つことができる。 4 長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。 5 伝熱の基本形態を理解し, 各形態における伝熱機構を説明できる。 6 プランクの法則, ステファン・ボルツマンの法則, ウィーンの変位則を説明できる。 7 単色ふく射率および全ふく射率を説明できる。					
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	測定誤差の原因と種類, 精度と不確かさ, 合成誤差を十分に説明できる。	測定誤差の原因と種類, 精度と不確かさ, 合成誤差を説明できる。	測定誤差の原因と種類, 精度と不確かさ, 合成誤差を説明できない。		
評価項目2	基本統計量 (各種平均値, 相関等) および計測誤差の計算が十分にできる。	基本統計量 (各種平均値, 相関等) および計測誤差の計算ができる。	基本統計量 (各種平均値, 相関等) および計測誤差の計算ができない。		
評価項目3	品質, コスト, 効率, スピード, 納期などに対する視点を十分に持つことができる。	品質, コスト, 効率, スピード, 納期などに対する視点を持つことができる。	品質, コスト, 効率, スピード, 納期などに対する視点を持つことができない。		
評価項目4	長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を十分に説明できる。	長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。	長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できない。		
評価項目5	伝熱の基本形態を理解し, 各形態における伝熱機構を十分に説明できる。	伝熱の基本形態を理解し, 各形態における伝熱機構を説明できる。	伝熱の基本形態を理解できず, 各形態における伝熱機構を説明できない。		
評価項目6	プランクの法則, ステファン・ボルツマンの法則, ウィーンの変位則を十分に説明できる。	プランクの法則, ステファン・ボルツマンの法則, ウィーンの変位則を説明できる。	プランクの法則, ステファン・ボルツマンの法則, ウィーンの変位則を説明できない。		
評価項目7	単色ふく射率および全ふく射率を十分に説明できる。	単色ふく射率および全ふく射率を説明できる。	単色ふく射率および全ふく射率を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 1. 計測工学と測定方法の基礎理論を理解する。 2. 物理量および物理現象の計測方法を理解する。  【Course Objectives】 1.Understanding of fundamental theory of instrumentation engineering and measurement methods. 2.Understanding of measurement methods of physical quantity and physical phenomena.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 授業前半は板書を中心とした講義形式で説明していく。その中で, 常に皆さんに質問するのはっきりと自分の意見を述べて欲しい。授業の後半では, 講義内容の理解をより深めるために演習問題を与える。解答の提出を求めます。  【学習方法】 事前にシラバスを見て該当箇所を読み, 疑問点を明確にしておくことが望ましい。授業ではわからない箇所を躊躇せずに質問してほしい (対話を重視しながら授業を進めます)。また, 帰宅後は再度ノートを中心に直し, 演習問題を自力で解けるように練習を繰り返すことを求めます。				
注意点	【定期試験の実施方法】 2回の試験を行う。時間は50分とする。 持ち込みは電卓, 定規を可とする。  【成績の評価方法・評価基準】 2回の試験の平均値で成績を評価する (70%)。それに加えて, リポート (3回/半期) の提出状況と演習問題の等の結果 (30%) を考慮して総合的に評価する。到達目標に基づき, 力, 圧力, 温度, 速度などの物理量の測定方法の理解, 基本統計量 (各種平均値, 相関等) および計測誤差の計算能力, 計測手法や品質管理の手法の理解についての到達度を評価基準とする。  【教員の連絡先】 研究室 S棟3階 内線電話 8958 e-mail: chicaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容		週ごとの到達目標	

前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 品質管理の基礎	1
		2週	基本統計量, 度数分布, 散布度, 特殊な平均の計算	1
		3週	エクセルを利用する方法, 2変量データと相関係数	2
		4週	パレートの法則, パレート図	3
		5週	QC管理図	3
		6週	正規分布, 誤差曲線, 確率分布 (二項分布, ポアソン分布) の計算	1, 3
		7週	品質管理 (生産者危険, 消費者危険), OC曲線	1, 3
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	中間試験解答	
		10週	応力, ひずみ測定: ひずみゲージ	4
		11週	流速測定: ピトー管, 熱線流速計	4
		12週	流量測定: オリフィス流量計, 浮子流量計	4
		13週	温度測定: 熱電対, 光学温度計	4, 5
		14週	温度測定: 放射温度計	6, 7
		15週	レーザを使った計測: 可視化, 流速, 分子密度	4
		16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

### 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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	70	0	0	0	30	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

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	ロボット工学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0220		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	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: なし, 教材: 必要に応じて資料を配布, moodle に掲載する。				
担当教員	若林 勇太				
到達目標					
1 ロボットに関する機構学について理解できる。 2 ロボットアームの数学モデルが理解できる。 3 ヤコビ行列を用いた力解析が理解できる。 4 ロボットアームの先端位置制御が理解できる。 5 ロボットアームの力制御が理解できる。 6 数値計算ソフトウェアを使用して, ロボットアームの計算ができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	ロボットに関する基礎を十分に説明できる。	ロボットに関する基礎を説明できる。	ロボットに関する基礎を説明できない。		
評価項目2	ロボットの数学モデルが十分に説明できる。	ロボットの数学モデルが説明できる。	ロボットの数学モデルが説明できない。		
評価項目3	ヤコビ行列を用いた力解析が十分に説明できる。	ヤコビ行列を用いた力解析が説明できる。	ヤコビ行列を用いた力解析が説明できない。		
評価項目4	ロボットアームの先端位置制御が十分に説明できる。	ロボットアームの先端位置制御が説明できる。	ロボットアームの先端位置制御が説明できない。		
評価項目5	ロボットアームの力制御が十分に説明できる。	ロボットアームの力制御が説明できる。	ロボットアームの力制御が説明できない。		
評価項目6	数値計算ソフトウェアを使用して, ロボットアームの計算が十分に説明できる。	数値計算ソフトウェアを使用して, ロボットアームの計算ができる。	数値計算ソフトウェアを使用して, ロボットアームの計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 本科目では, ロボットの構成要素や機構について説明し, ロボットアームの動力学や制御について学ぶ。 【Course Objectives】 In this lecture, components and kinematics of robots will be explained, and then students will learn dynamics and control methods of robot arms.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 黒板, プロジェクタを使用し, 授業を進める。 講義内容の理解を深めるため, 適宜, レポート課題を与え, 提出を求める。 参考書: 川崎晴久著「ロボット工学の基礎 (第3版)」(森北出版) Asada, Slotine著「Robot Analysis and Control」(Wiley-Interscience Publication) John J. Craig著「ロボティクス—機構・力学・制御—」(共立出版) 金岡克弥著「あのスーパーロボットはどう動く」スバロボで学ぶロボット制御工学」(日刊工業) 米田完ら著「はじめてのロボット創造設計」(講談社) 【学習方法】 1. 事前にシラバスを見て教材の該当箇所を読み, 疑問点を明確にする。 2. 授業では, 黒板の説明は必ずノートにとり, わからないところがあれば質問する。質問に答えられるようにする。 3. 各回の授業に関連したレポート課題を, 復習を兼ねた4時間程度の自己学習の一環として課す。				
注意点	【定期試験の実施方法】 定期試験を行う。時間は50分とする。筆記用具, 時計以外の持ち込みは認めない。 【履修上の注意】 本科目は, 授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。そのため, 適宜, 授業外の自己学習のためのレポート課題を課す。レポートは授業開始時に提出すること。 【成績の評価方法・評価基準】 定期試験結果(60%)および自己学習としてのレポート課題の評価(40%)を合計をもって総合成績とする。到達目標に基づき, 各項目の理解の到達度を評価基準とする。 【教員の連絡先】 研究室: A棟3階 (A-316) 内線電話: 8954 e-mail: y.wakabayashi (アットマーク) maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバスの内容説明, ロボットの歴史	1	

		2週	ロボット工学の基礎 (ロボットアーム概説, 平面2自由度ロボットアームの運動学)	1
		3週	ロボット工学の基礎 (座標変換, オイラー角, 同次変換行列)	1
		4週	ロボット工学の基礎 (リンク座標系, DHパラメータ)	2
		5週	ロボットアームの順運動学	2
		6週	ロボットアームの逆運動学	2
		7週	演習	1, 2
		8週	中間試験	
		2ndQ	9週	ヤコビ行列, 特異姿勢, ロボットアームの静力学
	10週		ロボットアームの動力学	4
	11週		ロボットアームの先端位置制御	4
	12週		軌道生成	4
	13週		ロボットアームの力制御	5
	14週		数値計算ソフトウェアを用いた演習	6
	15週		まとめ	
	16週		(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

### 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	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	アクチュエータ工学
科目基礎情報					
科目番号	0221		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	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	松井信行「アクチュエータ入門」(オーム社) / 必要に応じてプリントを配付する				
担当教員	平地 克也				
到達目標					
1 電気エネルギーの特徴を説明できる。 2 各種エネルギーを相互に換算できる。 3 その他の新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の概要を説明できる。 4 電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題との関わりについて理解できる。 5 単相交流回路の計算ができる。 6 三相交流における電圧・電流(相電圧、線間電圧、線電流)を説明できる。 7 直流機の原理と構造を説明できる。 8 半導体電力変換装置の原理と働きについて説明できる。 9 直流モータの制御方法を説明できる。 10 誘導機の原理と構造を説明できる。 11 同期機の原理と構造を説明できる。 12 インバータの動作原理と基本回路を説明できる。 13 高周波インバータと正弦波インバータの応用方法を説明できる。 14 インバータによる交流モータの制御方法を説明できる。 15 新しい制御用モータの種類と動作原理と特徴を説明できる。					
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	電気エネルギーの特徴を十分に説明できる。	電気エネルギーの特徴を説明できる。	電気エネルギーの特徴を説明できない。		
評価項目2	各種エネルギーを十分に相互に換算できる。	各種エネルギーを相互に換算できる。	各種エネルギーを相互に換算できない。		
評価項目3	その他の新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の概要を十分に説明できる。	その他の新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の概要を説明できる。	その他の新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の概要を説明できない。		
評価項目4	電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題との関わりについて十分に理解できる。	電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題との関わりについて理解できる。	電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題との関わりについて理解できない。		
評価項目5	単相交流回路の計算が十分にできる。	単相交流回路の計算ができる。	単相交流回路の計算ができない。		
評価項目6	三相交流における電圧・電流(相電圧、線間電圧、線電流)を十分に説明できる。	三相交流における電圧・電流(相電圧、線間電圧、線電流)を説明できる。	三相交流における電圧・電流(相電圧、線間電圧、線電流)を説明できない。		
評価項目7	直流機の原理と構造を十分に説明できる。	直流機の原理と構造を説明できる。	直流機の原理と構造を説明できない。		
評価項目8	半導体電力変換装置の原理と働きについて十分に説明できる。	半導体電力変換装置の原理と働きについて説明できる。	半導体電力変換装置の原理と働きについて説明できない。		
評価項目9	直流モータの制御方法を十分に説明できる。	直流モータの制御方法を説明できる。	直流モータの制御方法を説明できない。		
評価項目10	誘導機の原理と構造を十分に説明できる。	誘導機の原理と構造を説明できる。	誘導機の原理と構造を説明できない。		
評価項目11	同期機の原理と構造を十分に説明できる。	同期機の原理と構造を説明できる。	同期機の原理と構造を説明できない。		
評価項目12	インバータの動作原理と基本回路を十分に説明できる。	インバータの動作原理と基本回路を説明できる。	インバータの動作原理と基本回路を説明できない。		
評価項目13	高周波インバータと正弦波インバータの応用方法を十分に説明できる。	高周波インバータと正弦波インバータの応用方法を説明できる。	高周波インバータと正弦波インバータの応用方法を説明できない。		
評価項目14	インバータによる交流モータの制御方法を十分に説明できる。	インバータによる交流モータの制御方法を説明できる。	インバータによる交流モータの制御方法を説明できない。		
評価項目15	新しい制御用モータの種類と動作原理と特徴を十分に説明できる。	新しい制御用モータの種類と動作原理と特徴を説明できる。	新しい制御用モータの種類と動作原理と特徴を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 アクチュエータを構成するモータとその駆動回路を学習する。直流モータとそれを駆動するチョップ回路、交流モータとそれを駆動するインバータ回路、ブラシレスDCモータ、ステッピングモータ、リアモータなどの動作原理と特性について学習する。 【Course Objectives】 Students will learn DC motors and its driving circuits. Students will understand the principles and characteristics of DC motors, chopper circuits, AC motors, inverter circuits, brush-less DC motors, stepping motors and linear motors.				



授業の進め方・方法	<p>【授業方法】 主に配布資料に基づき、板書にて講義を進める。教科書は補助的に使用する。重要事項は全て板書するので、必ずノートを取り、理解すること。</p> <p>【学習方法】 1. 分かりやすく説明するが、不明な点は気軽にその場で質問すること。 2. 重要な内容は全て板書するので確実にノートを取ること。</p>
注意点	<p>【定期試験の実施方法】 年4回の試験を行う。時間は50分とする。 電卓の持ち込みを可とする。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】 定期試験(約80%)、および小テスト(約20%)で評価する。 60%以上の到達度をもって合格とする。</p> <p>【履修上の注意】 授業には電卓を持参すること。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室 内線電話 e-mail: hirachi あつとーまく maizuru-ct.ac.jp (あつとまーくは@に変えること)</p>

授業の属性・履修上の区分

アクティブラーニング
  ICT 利用
  遠隔授業対応
  実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明、アクチュエータの種類	
		2週	電気エネルギーと他のエネルギーの比較	1
		3週	各種エネルギーの計算方法	2
		4週	電気エネルギーと環境問題	3
		5週	新エネルギーと再生可能エネルギー	4
		6週	交流回路の計算方法の復習	5
		7週	皮相電力と無効電力	5
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	3相交流	6
		10週	ソレノイド	
		11週	DCモータの回転原理	7
		12週	DCモータの特性	7
		13週	チョップ回路	8
		14週	DCモータの駆動方法	9
		15週	DCモータの制御方法と制御特性	9
		16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明, ACモータの基本	1 0
		2週	ACモータの回転原理	1 0
		3週	ACモータの特性	1 1
		4週	インバータの種類と原理	1 2
		5週	インバータの回路方式	1 2
		6週	高周波インバータの動作原理	1 3
		7週	高周波インバータの特性と応用	1 3
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	正弦波インバータの動作原理	1 3
		10週	正弦波インバータの特性と応用	1 3
		11週	正弦波インバータによるACモータの制御 1	1 4
		12週	正弦波インバータによるACモータの制御 2	1 4
		13週	ブラシレスDCモータ	1 5
		14週	ステッピングモータ	1 5
		15週	リニアモータ	1 5
		16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

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
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	電磁気計測
科目基礎情報					
科目番号	0222		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	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	岩崎俊著「電磁気計測」(コロナ社)				
担当教員	竹澤 智樹				
到達目標					
1 計測方法の分類(偏位法/零位法, 直接測定/間接測定, アナログ計測 / デジタル計測)を説明できる。 2 精度と誤差を理解し, 有効数字・誤差の伝搬を考慮した計測値の処理が行える。 3 SI単位系における基本単位と組立単位について理解している。 4 計測標準とトレーサビリティの関係について理解している。 5 指示計器について, その動作原理を理解し, 電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。 6 A/D変換を用いたデジタル計器の原理について理解している。 7 倍率器・分流器を用いた電圧・電流の測定範囲の拡大手法について理解している。 8 電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。 9 有効電力, 無効電力, 力率の測定原理とその方法を説明できる。 10 電力量の測定原理を理解している。					
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	計測方法の分類を説明できる。	計測方法の分類ができる。	計測方法の分類ができない。		
評価項目2	精度と誤差を理解し, 有効数字・誤差の伝搬を考慮した計測値の処理が行える。	有効数字・誤差の伝搬を考慮した計測値の処理が行える。	有効数字・誤差の伝搬を考慮した計測値の処理が行えない。		
評価項目3	SI単位系における基本単位と組立単位について十分に理解している。	SI単位系における基本単位と組立単位について理解している。	SI単位系における基本単位と組立単位について理解していない。		
評価項目4	計測標準とトレーサビリティの関係について十分に理解している。	計測標準とトレーサビリティの関係について理解している。	計測標準とトレーサビリティの関係について理解していない。		
評価項目5	指示計器について, その動作原理を理解し, 電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。	指示計器について, 電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。	指示計器について, 電圧・電流測定に使用する方法を説明できない。		
評価項目6	A/D変換を用いたデジタル計器の原理について十分に理解している。	A/D変換を用いたデジタル計器の原理について理解している。	A/D変換を用いたデジタル計器の原理について理解していない。		
評価項目7	倍率器・分流器を用いた電圧・電流の測定範囲の拡大手法について十分に理解している。	倍率器・分流器を用いた電圧・電流の測定範囲の拡大手法について理解している。	倍率器・分流器を用いた電圧・電流の測定範囲の拡大手法について理解していない。		
評価項目8	電圧降下法による抵抗測定の原理を十分に説明できる。	電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。	電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できない。		
評価項目9	有効電力, 無効電力, 力率の測定原理とその方法を十分に説明できる。	有効電力, 無効電力, 力率の測定原理とその方法を説明できる。	有効電力, 無効電力, 力率の測定原理とその方法を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 1. 計測の誤差と精度について理解する。 2. 電磁気量の測定原理, 測定方法を理解する。  【Course Objectives】 The aims of this course are : 1. To understand error and precision of measurement, 2. To understand principles and methods of electric and magnetic measurement.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 講義を中心に授業を進める。その展開の中では, すでに修得しているべき基本事項について, 復習や質問をしながら基本事項の整理を行う。  【学習方法】 演習にしっかりと取り組むこと。				
注意点	【定期試験の実施方法】 期末試験を筆記試験として行う。時間は50分とする。  【成績の評価方法・評価基準】 成績評価の方法は, 筆記試験の試験結果を評価する(80%)。また, 定期的に授業時間内に, 授業の理解度をチェックする演習問題を課す(20%)。これらの評価の合計をもって総合成績とする。到達目標に対する到達度を基準として成績を評価する。  【履修上の注意】 本科目は, 授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。  【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-315) 内線電話 8965 e-mail: takezawaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					

<input type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input type="checkbox"/> ICT 利用	<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業
-------------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	----------------------------------------------------

選択必修

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 測定と計測	1, 2
		2週	測定法の分類	1, 2
		3週	誤差	1, 2
		4週	統計処理	1, 2
		5週	単位系	3
		6週	計測標準	3, 4
		7週	演習問題	1, 2, 3, 4
		8週	理解度確認	
	2ndQ	9週	アナログ指示計器, 電子計器, デジタル計器	5
		10週	直流の測定法と測定系	5, 6
		11週	抵抗器の測定法と測定系	6, 7
		12週	交流電圧・電流・電力、計測機器と測定法	8, 9
		13週	インピーダンスの測定	5, 6, 7
		14週	波形計測	5, 6, 7
		15週	磁気に関する測定	5, 6, 7, 8, 9
		16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

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
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	画像処理
科目基礎情報					
科目番号	0223		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	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	画像情報教育振興協会「デジタル画像処理[改訂第二版]」 / その他: <a href="https://moodle2.maizuru-ct.ac.jp">https://moodle2.maizuru-ct.ac.jp</a>				
担当教員	伊藤 稔				
到達目標					
1 画像処理に関する各事項の概要や特徴を説明できる。 2 画像処理のプログラムを作成できる。					
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	画像処理に関する各事項の概要や特徴を十分に理解し説明できる。		画像処理に関する各事項の概要や特徴を説明できる。		画像処理に関する各事項の概要や特徴を説明できない。
評価項目2	画像処理に関する諸概念を十分に理解しプログラムを作成できる。		画像処理のプログラムを作成できる。		画像処理の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					
学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	<p>【授業目的】 画像検索やロボット制御, 医療画像解析など画像を扱う研究分野をコンピュータビジョンという。本授業では, コンピュータで画像を扱うコンピュータビジョンの基礎事項とプログラミング実装について学ぶ。</p> <p>【Course Objectives】 The aim of this course is to learn the basics of computer vision.</p>				
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】 スライドを用いた講義とプログラミング演習を中心に授業を進めていく。毎回, 講義内容に関するレポート課題を与えるので, 指定日までに提出する。学生の理解レベルや授業進度に応じて授業計画を変更する場合もある。</p> <p>参考書: J.E.Solem「実践コンピュータビジョン」(オライリージャパン)</p> <p>【学習方法】 1.事前にシラバスを見て教科書の該当箇所を読み, 疑問点を明確にする。 2.授業では, 説明箇所の必要と思われる部分はノートに書き, 疑問点は質問する。 3.プログラミング演習, レポート課題は必ず自分で考える。疑問点は質問する。</p>				
注意点	<p>【定期試験の実施方法】 中間試験と期末試験を行う。試験時間は50分間である。自筆ノートや関数電卓の持ち込みを許可する場合もある。詳細については, 定期試験直前の授業で連絡する。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】 成績の評価方法は中間・期末の2回の定期試験の平均値(60%), 単元毎に課す自己学習としての演習課題等の内容の評価(40%)の合計をもって総合成績とする。到達目標に記載した各項目に関する到達度を評価基準とする。</p> <p>【履修上の注意】 授業中のプログラミング演習, レポート課題ではプログラミング言語としてPythonを利用するので, 履修希望者は事前に学習しておくこと。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室 A棟3階(A-318) 内線電話 8950 e-mail: mito@マークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
選択必修					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバスの説明, 画像処理の概要, Pythonの概要 [演習課題] Pythonの基礎的なプログラミング演習	1, 2	
		2週	デジタル画像の撮影 [演習課題] デジタル画像の撮影	1, 2	
		3週	画像の性質と色空間 [演習課題] 画像の性質と色空間	1, 2	
		4週	画素ごとの濃淡変換 [演習課題] 画素ごとの濃淡変換	1, 2	
		5週	空間フィルタリング [演習課題] 空間フィルタリング	1, 2	
		6週	周波数領域におけるフィルタリング [演習課題] 周波数領域におけるフィルタリング	1, 2	
		7週	画像の生成と復元 [演習課題] 画像の生成と復元	1, 2	
		8週	中間試験		

2ndQ	9週	中間試験の返却と解説, 画像の幾何学的変換 [演習課題] 画像の幾何学的変換	1, 2
	10週	2値画像処理 [演習課題] 2値画像処理	1, 2
	11週	領域処理 [演習課題] 領域処理	1, 2
	12週	パターン・図形・特徴の抽出 [演習課題] パターン・図形・特徴の抽出	1, 2
	13週	動画画像処理 [演習課題] 動画画像処理	1, 2
	14週	画像から3次元復元 [演習課題] 画像から3次元復元	1, 2
	15週	画像の符号化 [演習課題] 画像の符号化	1, 2
	16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

#### 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	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	シミュレーション工学
科目基礎情報					
科目番号	0224	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	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	必要に応じて、資料を配布する。				
担当教員	丹下 裕				
到達目標					
1 シミュレーション技術に関する基礎知識の理解とその適用ができる。 2 表計算ソフトMicrosoft Excelの使用法の理解とその実践ができる。 3 Excelを用いた数値計算処理法の理解と各種問題への適用ができる。 4 工学上の問題に対してシミュレーションを行うことにより、各種の物理現象の理解ができる。					
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	シミュレーション技術に関する基礎知識の理解とその適用ができる。	参考書等を参考にしながら、シミュレーション技術に関する基礎知識の理解ができる。	シミュレーション技術に関する基礎知識の理解ができない。		
評価項目2	表計算ソフトMicrosoft Excelの使用法の理解とその実践ができる。	表計算ソフトMicrosoft Excelの使用法の理解ができる。	表計算ソフトMicrosoft Excelの使用法の理解ができない。		
評価項目3	Excelを用いた数値計算処理法の理解と各種問題への適用ができる。	Excelを用いた数値計算処理法の理解ができる。	Excelを用いた数値計算処理法の理解ができない。		
評価項目4	工学上の問題に対してシミュレーションを行うことにより、各種の物理現象の理解ができる。	工学上の問題に対してシミュレーションを行うことができる。	工学上の問題に対してシミュレーションを行うことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 この科目では、表計算ソフトExcelを用いて工学分野で現れる様々な問題をモデル化し、計算機を使って再現・予測する数値解析の手法について学ぶ。 【Course Objectives】 The aim of this course is to understand the basics of numerical methods.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 講義の理解度の確認のために、講義の間に学生に質問をする。講義内容の理解を深めるために演習を行う。適宜、レポート課題を与える。 【学習方法】 1. 事前にシラバスを読み、インターネット等により予備知識を得ること。必要に応じて参考書を各自が読むこと。 2. 授業では、事前学習で抱いた疑問点を解決するつもりで学習する。 3. 授業に関連したレポート課題を、復習を兼ねた自己学習の一環として課す。				
注意点	【定期試験の実施方法】 中間・期末の2回の試験を行う。試験時間は50分とする。 持ち込みは電卓を可とする。 【成績の評価方法・評価基準】 成績の評価方法は、2回の筆記試験の平均値で定期試験結果を評価する(80%)。また、授業時間内に、授業の理解度をチェックする演習問題を課す(20%)。これらの評価の合計をもって総合成績とする。到達目標に対する到達度を基準として成績を評価する。 【履修上の注意】 毎回の授業には電卓を持参すること。 【学生へのメッセージ】 実際に実験を行うことが極めて困難、不可能、または危険である場合において、仮想的な実験としてシミュレーションが力を発揮します。授業を通して、実用的なシミュレーション技術の習得を目指して、授業を行います。授業では、Excelにより数値解析を学びます。授業では、卒業研究等に役立つExcelの使い方等も併せて説明します。 【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-312) 内線電話 8970 e-mail: tangeアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
選択必修					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明、シミュレーション工学とは何か	1	
		2週	プログラムの思考の練習	1	
		3週	Excelを用いたシミュレーションの基本と操作	2	
		4週	微分方程式と差分方程式の取り扱い	1	
		5週	Excelを用いた微分方程式の取り扱い1 (オイラー法)	2, 3	

		6週	Excelを用いた微分方程式の取り扱い2 (ルンゲ・クッタ法)	2, 3
		7週	演習	4
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	偏微分方程式と差分方程式の取り扱い	1
		10週	差分法1 (ラプラスの方程式)	2, 3
		11週	差分法2 (拡散方程式の解法)	2, 3
		12週	有限要素法の概説	1
		13週	有限要素法1 (拡散方程式の解法)	2, 3
		14週	有限要素法2 (拡散方程式の解法)	2, 3
		15週	まとめと演習	4
16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認			

### 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
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	技術英語
科目基礎情報					
科目番号	0226		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	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	Printed Materials				
担当教員	大内 真一郎				
到達目標					
1 Students can express themselves with 100 words per minute 2 Students can explain things related to computers in English well. 3 Students can easily learn about Information Technology in a foreign language. 4 Excellent communicative abilities.					
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	Students can express themselves with 100 words per minute.	Students can express themselves with 70 words per minute.	Students can express themselves with 30 words per minute.		
評価項目2	Students can explain things related to computers in English well.	Students can explain things related to computers in English well enough.	Students cannot explain things related to computers in English well.		
評価項目3	Students can easily learn about Information Technology in a foreign language.	Students can somewhat learn about Information Technology in a foreign language.	Students cannot easily learn about Information Technology in a foreign language.		
評価項目4	Excellent communicative abilities.	Fair communicative abilities.	Poor communicative abilities.		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (E)					
教育方法等					
概要	【Course Objectives】 Students learn technical terms in English related to Electrical and Computer Engineering, by reading texts on computer language, so that they will be able to express their specialized knowledge in fluent English.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 The teacher will take attendance and use the printed materials, demanding active participation on the students' part.  参考書： Charles Petzold 「Code」 (Microsoft Press)  【学習方法】 To every class, students must bring the dictionary and the materials handed out in previous classes. They should read the text as closely as possible before the lesson and review afterwards as well. Learners should actively think about how they can describe the content of their NIT, Maizuru College studies in English. Current events and IT issues in the news should also be studied.				
注意点	【定期試験の実施方法】 Mid-term and End-term exams will be given respectively in Mid-term and End-term exam periods. (50 mins)  【成績の評価方法・評価基準】 Evaluation will be based on the goals above. The learners will likely be evaluated based on Mid-term and End-of-semester test, assignment and presentations. Two tests will be worth 60%, and class activities such as assignments and presentation 40%.  【教員の連絡先】 大内真一郎 研究室 A棟3階 (A-301) 内線電話 8906 E-mail: s.ouchi アットマーク maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	Preface	1, 2, 3, 4	
		2週	Code and Combination	1, 2, 3, 4	
		3週	Braille and Binary Codes	1, 2, 3, 4	
		4週	Anatomy of a Flashlight	1, 2, 3, 4	
		5週	Seeing Around Corners	1, 2, 3, 4	
		6週	Telegraphs and Relays	1, 2, 3, 4	
		7週	Review	1, 2, 3, 4	
		8週	Mid-term examination in class		
	4thQ	9週	Our Ten Digits	1, 2, 3, 4	
		10週	Logic and Switches	1, 2, 3, 4	



	11週	Gates (Not Bill)	1, 2, 3, 4
	12週	A Binary Adding Machine	1, 2, 3, 4
	13週	But What About Subtraction?	1, 2, 3, 4
	14週	Feedbacks and Flipflops	1, 2, 3, 4
	15週	Final Review	1, 2, 3, 4
	16週	(End-term examination after the 15th session) Exam return with achievement review	

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	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	情報学
科目基礎情報					
科目番号	0227		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	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	谷口忠大「イラストで学ぶ人工知能概論 改訂第2版」(講談社) / その他: <a href="http://moodle2.maizuru-ct.ac.jp/">http://moodle2.maizuru-ct.ac.jp/</a>				
担当教員	伊藤 稔				
到達目標					
1 情報科学に関する各事項の概要や特徴を説明できる。 2 情報科学に関するプログラムを作成できる。 3 人工知能に関する各事項の概要や特徴を説明できる。 4 人工知能に関するプログラムを作成できる。					
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	情報科学に関する各事項の概要や特徴を十分に理解し説明できる。		情報科学に関する各事項の概要や特徴を説明できる。		情報科学に関する各事項の概要や特徴を説明できない。
評価項目2	情報科学に関する諸概念を十分に理解しプログラムを作成できる。		情報科学に関するプログラムを作成できる。		情報科学に関するプログラムを作成できない。
評価項目3	人工知能に関する各事項の概要や特徴を十分に理解し説明できる。		人工知能に関する各事項の概要や特徴を説明できる。		人工知能に関する各事項の概要や特徴を説明できない。
評価項目4	人工知能に関する諸概念を十分に理解しプログラムを作成できる。		人工知能に関するプログラムを作成できる。		人工知能に関す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					
学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 情報学は学際的な学問領域であり、コンピュータ技術の発展と共に開拓されてきた領域である。前半では、コンピュータサイエンスに関する基本概念などを学ぶ、後半では、最適化や学習、ベイズ理論などを中心として人工知能分野の基礎について学ぶ。 【Course Objectives】 The aim of this course is to learn the basics of computer science and artificial intelligence.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 スライドを用いた講義とプログラミング演習を中心に授業を進めていく。毎回、講義内容に関するレポート課題を与えるので、指定日までに提出する。学生の理解レベルや授業進度に応じて授業計画を変更する場合もある。 【学習方法】 1. 事前にシラバスを見て配布資料及び教科書の該当箇所を読み、疑問点を明確にする。 2. 授業では、説明箇所の必要と思われる部分はノートに書き、疑問点は質問する。 3. プログラミング演習、レポート課題は必ず自分で考える。疑問点は質問する。				
注意点	【定期試験の実施方法】 中間試験と期末試験を行う。試験時間は50分間である。自筆ノートや関数電卓の持ち込みを許可する場合もある。詳細については、定期試験直前の授業で連絡する。 【成績の評価方法・評価基準】 成績の評価方法は中間・期末の2回の定期試験の平均値(60%)、単元毎に課す自己学習としての演習課題等の内容の評価(40%)の合計をもって総成績とする。到達目標に記載した各項目に関する到達度を評価基準とする。長期休暇中に加点課題(提出任意)を与える場合もある。 【履修上の注意】 授業中のプログラミング演習、レポート課題ではプログラミング言語としてPythonを利用するが、授業中に必要な内容は説明をおこなう。ただし、C言語など他の言語でのプログラム経験がある方が望ましい。 【教員の連絡先】 研究室 A棟3階(A-318) 内線電話 8950 e-mail: mito@マークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
選択必修					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバスの説明, Pythonの概要 [演習課題] Pythonのプログラミング演習	1, 2	
		2週	Pythonによるアルゴリズムとデータ構造の基本 [演習課題] アルゴリズムとデータ構造の基本	1, 2	
		3週	Pythonによるアルゴリズムとデータ構造 [演習課題] アルゴリズムとデータ構造	1, 2	
		4週	Pythonによるソートと探索 [演習課題] ソートと探索	1, 2	
		5週	計算複雑性 [演習課題] 計算複雑性	1, 2	

2ndQ	6週	人工知能の概要 [演習課題] 人工知能の概要	3, 4
	7週	状態空間と基本的な探索 [演習課題] 状態空間と基本的な探索	3, 4
	8週	中間試験	
	9週	中間試験の返却と解説, ヒューリスティックな探索 [演習課題] ヒューリスティックな探索	3, 4
	10週	動的計画法 [演習課題] 動的計画法	3, 4
	11週	確率とベイズ理論 [演習課題] 確率とベイズ理論	3, 4
	12週	強化学習 [演習課題] 強化学習	3, 4
	13週	ニューラルネットワーク [演習課題] ニューラルネットワーク	3, 4
	14週	クラスタリングとパターン認識 [演習課題] クラスタリングとパターン認識	3, 4
	15週	自然言語処理 [演習課題] 自然言語処理	3, 4
16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認		

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	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	マリンエンジニアリング
科目基礎情報					
科目番号	0228	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	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	文部科学省, 船用機関1				
担当教員	小林 洋平				
到達目標					
1 海の流れを説明することができる。 2 カルノーサイクルの状態変化を理解し、熱効率を計算できる。 3 サイクルをT-s線図で表現できる。 4 エンジンを説明できる。 5 排気ガス、燃料を説明できる。 6 船の抵抗の種類と造波抵抗を説明できる。 7 原子力を説明できる。 8 自然エネルギー技術を説明できる。 9 浮体の安定性を説明できる。					
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	海の流れをよく説明できる。	海の流れを説明できる。	海の流れを説明できない。		
評価項目2	カルノーサイクルの状態変化の理解と計算がよくできる。	カルノーサイクルの状態変化の理解と計算ができる。	カルノーサイクルの状態変化の理解と計算ができない。		
評価項目3	サイクルをT-s線図でよく表現できる。	サイクルをT-s線図で表現できる。	サイクルをT-s線図で表現できない。		
評価項目4	エンジンをよく説明できる。	エンジンを説明できる。	エンジンを説明できない。		
評価項目5	排気ガス、燃料をよく説明できる。	排気ガス、燃料を説明できる。	排気ガス、燃料を説明できない。		
評価項目6	船の抵抗の種類と造波抵抗をよく説明できる。	船の抵抗の種類と造波抵抗を説明できる。	船の抵抗の種類と造波抵抗を説明できない。		
評価項目7	原子力をよく説明できる。	原子力を説明できる。	原子力を説明できない。		
評価項目8	自然エネルギー技術をよく説明できる。	自然エネルギー技術を説明できる。	自然エネルギー技術を説明できない。		
評価項目9	浮体の安定性をよく説明できる。	浮体の安定性を説明できる。	浮体の安定性を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	この科目は、企業でエネルギーシステムを研究していた教員が、その経験をいかして、エネルギーやエンジンに関する内容を講義形式で授業を行うものである。 【授業目的】 マリンエンジニアリングでは、エンジンとその関係技術と洋上の浮体の安定性や洋上の自然エネルギーについて学習する。 【Course Objectives】 In this course, students learn about engines and their related technologies and learn float stability and offshore natural energy.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 黒板、プロジェクタを使用し、講義を中心に学習を進める。工学全般に関する広い知識が必要とされるので、関連分野の復習も授業の中で行う。 【学習方法】 1. 事前にシラバスを見て教材の該当箇所を読み、疑問点を明確にする。 2. 授業では、黒板の説明は必ずノートにとり、わからないところがあれば質問する。質問に答えられるようにする。 3. 授業に関連したレポート課題を、復習を兼ねた自己学習の一環として課す。				
注意点	【定期試験の実施方法】 中間・期末の2回の試験を行う。試験時間は50分とする。 持ち込みは電卓を可とする。 【成績の評価方法・評価基準】 成績は、試験により評価する(70%)。残りは授業毎に配布する課題により評価する(30%)。到達目標に基づき、エンジンと周辺技術の理解と自然エネルギーと浮体の安定性を到達度の評価基準とする。 【履修上の注意】 本科目は、授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。そのため、適宜、授業外の自己学習のためのレポート課題を課す。 【教員の連絡先】 研究室 A棟1階 (A-113) または S棟1階 内線電話 8932 e-mail kobayashiアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
選択必修					
授業計画					

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 海洋とその利用	1
		2週	熱機関の概要とエンジンの分類	2
		3週	理論サイクル	3
		4週	ディーゼル機関の構造と排気ガス	4, 5
		5週	流体抵抗の理論	6
		6週	造波抵抗の理論	6
		7週	原子力による動力	7
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	自然エネルギーの分類	8
		10週	風力発電と風車の最大効率	8
		11週	風車の設計	8
		12週	太陽光発電	8
		13週	洋上風力発電	8
		14週	浮体とメタセンター	9
		15週	浮体の安定性	9
		16週	(15週の後)に期末試験を実施) 期末試験返却・到達度確認	

### 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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	電子物理
科目基礎情報					
科目番号	0230	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	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	高橋晴雄ほか「機械系の電子回路」(コロナ社)				
担当教員	西 佑介				
到達目標					
1 アナログ回路の基礎を説明できる。 2 分野横断の物理量や概念を理解できる。 3 半導体デバイスの基礎を説明できる。 4 トランジスタの増幅回路を理解できる。 5 デジタル回路の基礎を説明できる。 6 オペアンプの演算回路を理解できる。					
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		
評価項目1	アナログ回路の基礎を十分に理解し説明できる。	アナログ回路の基礎を理解し説明できる。	アナログ回路の基礎を理解できない。		
評価項目2	分野横断の物理量や概念について十分に説明できる。	分野横断の物理量や概念についてある程度理解できる。	分野横断の物理量や概念について理解できない。		
評価項目3	半導体デバイスの基礎を十分に理解し説明できる。	半導体デバイスの基礎を理解し説明できる。	半導体デバイスの基礎を理解できない。		
評価項目4	トランジスタの増幅回路について十分に理解し説明できる。	トランジスタの増幅回路についてある程度理解できる。	トランジスタの増幅回路について理解できない。		
評価項目5	デジタル回路の基礎を十分に理解し説明できる。	デジタル回路の基礎を理解し説明できる。	デジタル回路の基礎を理解できない。		
評価項目6	オペアンプの演算回路について十分に理解し説明できる。	オペアンプの演算回路についてある程度理解できる。	オペアンプの演算回路について理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	この科目は企業で回路設計や実装を担当していた教員が、その経験を活かして、電気電子工学と機械工学との類似性や融合技術などについて、主に講義形式で授業を行うものである。 【授業目的】 ロボットや自動車などは機械と電気電子が融合したメカトロニクス技術によって成り立っており、機械系技術者にとっても電気電子の知識の習得が不可欠である。本科目では、機械系技術者を旨とする学生は電気電子回路の基礎を理解し、電気電子系技術者を旨とする学生は制御工学と電子物理学などの幅広い観点から知識を深めることを旨とする。 【Course Objectives】 Robots and automobiles are composed of mechatronics technology created by the fusion of mechanical engineering and electrical and electronic engineering. Mechanical engineers need to acquire knowledge of electronics. The aim of this course is to understand the basics of electrical and electronic circuits for mechanical engineers and to deepen their knowledge from a wide range of perspectives such as control engineering and electronic physics for electrical and electronic engineers.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 スライドと配布資料を用いた講義を中心に授業を進める。これまで独立していた(かもしれない)個別科目の習得知識が、定期的な演習や小テストを進めるたびに美しいほどに強い相関があることを知り感動を味わうとともに、丸暗記からの脱却と生涯学習への気概を身につけてほしい。 【学習方法】 本講義を正しく理解するには、電子回路の基本的な知識の習得が必須となる。平易な教科書は、電子回路の初学者が自学自習をするための手段であり、既に電子回路を履修した者にとっては良質な復習教材である。各単元の初回は演習などを交えて聴講者の理解に努めるが、それでも理解が不足する場合は自己学習としての課題を課す。				
注意点	【定期試験の実施方法】 50分の定期試験を行う。 【成績の評価方法・評価基準】 定期試験結果(60%)および定期的な小テストや課題などの評価(40%)の合計に基づき総合成績とする。電子回路の基礎と分野横断的な考え方についての到達度を評価基準とする。 【履修上の注意】 本科目は授業での学習と授業外での自己学習で成り立つものである。また、標準的な到達レベルにほど遠い場合は、自己学習の強化の一環として課題を課す場合がある。 【教員の連絡先】 研究室 A棟2階(A-202) 内線番号 8935 e-mail: y.nishi@maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
選択必修					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	受動素子・アナログ回路の基礎	1	

		2週	さまざまな物理量の複素表示の意義	2
		3週	多様なインピーダンス, 半導体デバイスの基礎	1, 2, 3
		4週	ダイオード・トランジスタの基本回路	1, 3
		5週	四端子回路・ハイブリッド行列の意義	3, 4
		6週	トランジスタの増幅回路	3, 4
		7週	電子物理から見たトランジスタ	2, 3, 4
		8週	中間試験	1, 2, 3, 4
		2ndQ	9週	中間試験問題の解説, デジタル回路の基礎
	10週		オペアンプを用いたフィルタ・アナログ集積回路	1, 5, 6
	11週		制御工学から見たオペアンプの演算回路	2, 6
	12週		論理回路の基礎	5
	13週		光デバイス回路	3
	14週		電子物理から見たデジタル回路	2, 3, 5
	15週		電子物理の重要性とまとめ	1, 2, 3, 4, 5, 6
	16週		(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	1, 2, 3, 4, 5, 6

### 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	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0