

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	0062	履修単位	1			2																			芦澤 恵 太,上 杉,智 子,西 山,石 等,川 一平 加登 文,学 牧野 雅司	
専門 必修	電気基礎Ⅰ	0063	履修単位	1	2																					石川 一 平	
専門 必修	電気基礎Ⅱ	0064	履修単位	1			2																			石川 一 平	
専門 必修	メカトロニクス演習Ⅰ	0065	履修単位	1	2																					川田 昌 克	
専門 必修	メカトロニクス演習Ⅱ	0066	履修単位	1			2																			伊藤 稔 若林 勇太	
専門 必修	情報基礎	0067	履修単位	1	2																					小野澤 光洋	
専門 必修	電子工学Ⅰ	0071	履修単位	1				2																		清原 修 二	
専門 必修	電子工学Ⅱ	0072	履修単位	1						2																清原 修 二	
専門 必修	製図基礎	0093	履修単位	1				2																		仲川 力	
専門 必修	プログラミングⅠ	0094	履修単位	1						2																伊藤 稔	
専門 必修	電子制御実習	0095	履修単位	4				4	4																	清原 修 二	
専門 必修	電子回路Ⅰ	0111	履修単位	1							2															石川 一 平	
専門 必修	電子回路Ⅱ	0112	履修単位	1								2														西 佑介	
専門 必修	力学Ⅱ	0113	履修単位	1									2													野間 正 泰	
専門 必修	水力学Ⅰ	0114	履修単位	1										2												野間 正 泰	
専門 必修	熱力学Ⅰ	0115	履修単位	1											2											豊田 香	
専門 必修	計算機工学Ⅰ	0116	履修単位	1												2										藤司 純 一	
専門 必修	計算機工学Ⅱ	0117	履修単位	1													2									藤司 純 一	
専門 必修	制御工学Ⅰ	0118	履修単位	1													2									川田 昌 克	
専門 必修	CAD演習ⅠA	0119	履修単位	1													2									仲川 力	
専門 必修	CAD演習ⅠB	0120	履修単位	1														2								仲川 力	

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	防災リテラシー
科目基礎情報					
科目番号	0062		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ために配慮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】 成績は定期試験とeラーニングの取組み結果によって評価する。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02年度 (2020年度)	授業科目	電気基礎 I
科目基礎情報					
科目番号	0063		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					
1 電荷と電流, 電圧およびオームの法則を説明できる。 2 分圧・分流, ブリッジ回路の計算ができる。 3 キルヒホッフの法則を使い回路網を計算できる。 4 電力量と電力を説明し, これらを計算できる。 5 電磁誘導を説明でき, 誘導起電力を計算できる。 6 自己誘導を説明でき, インダクタンスを計算できる。 7 点電荷に働く力, 静電容量を計算できる。					
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	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しては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	【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02年度 (2020年度)	授業科目	電気基礎Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0064		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02年度 (2020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	0065	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	moodle に公開する教材資料				
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ン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 報告書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	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ン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ン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, ライン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, 適切な報告書を作成することができる。	内容を理解して, 報告書を作成することができる。	内容を理解していなかったり, 報告書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課題解決型授業を通じて, 複合的な視点でライン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】 2名を基本とした班を構成し, ライントレーサーを共同作業により開発する。 ライントレーサーの筐体は LEGO MINDSTORMS により製作する。ライン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は, 前半は, 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である「EV3 ソフトウェア」を使用する。そして, 後半は, C 言語に準拠したテキスト記述型プログラミング言語である「ROBOTC」を使用する。 【学習方法】 共同作業によりライントレーサーの開発を進めていくこと。 専門学科 AL の時間を活用すること。 毎週, 作業報告書を提出すること。				
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, 創造性が高いライントレーサーを開発した場合にはボーナス点を加点する。 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 A 棟 2 階 (A-206) 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 ソフトウェアのインストールと動作確認		
		2週	ライントレーサーの競技説明 自動制御の三要素	3	
		3週	プログラミングにおける 3 つの基本処理 EV3 ソフトウェアを利用した基本処理のプログラミング	1, 2	
		4週	LEGO ロボットの組み立て練習 障害物回避のプログラム	3	

		5週	コース作成 ライトレーサーの動作原理	1, 2
		6週	MINDSTORMS を利用したライトレーサー開発	2, 3, 4
		7週	MINDSTORMS を利用したライトレーサー開発	2, 3, 4
		8週	MINDSTORMS を利用したライトレーサー開発	2, 3, 4
	2ndQ	9週	MINDSTORMS を利用したライトレーサー開発	2, 3, 4
		10週	MINDSTORMS を利用したライトレーサー開発	2, 3, 4
		11週	MINDSTORMS を利用したライトレーサー開発 報告書作成方法の説明	2, 3, 4, 5
		12週	MINDSTORMS を利用したライトレーサー開発 報告書作成方法の説明	2, 3, 4, 5
		13週	競技会	2, 3, 4
		14週	競技会 部品整理 報告書作成	2, 3, 4, 5
		15週	部品整理 報告書作成	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02年度 (2020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	0066		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	実験テーマの実験指導書を配布				
担当教員	伊藤 稔, 若林 勇太				
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十分に理解できる。	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 / 若林 研究室 伊藤 A棟3階(A-318) / 若林 A棟3階(A-316) 内線電話 伊藤 8950 / 若林 8954 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。) 若林 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	

4thQ	8週	再実験・レポート整理	
	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02年度 (2020年度)	授業科目	情報基礎		
科目基礎情報							
科目番号	0067		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】 ・高専機構Blackboard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	ウイ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

專門的能力	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02年度 (2020年度)	授業科目	電子工学 I		
科目基礎情報							
科目番号	0071		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, 携帯電話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"> ・講義を中心に授業を進め, 主に黒板を使用して内容を詳しく説明する。 ・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。 ・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。 <p>【学習方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・黒板の内容は必ずノートに取る。 ・演習書を使って予習・復習を行う。 ・分からないことがあれば質問すること。 						
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】</p> <p>1回の定期試験を行う。時間は50分とする。1回の試験(40%)と, 演習・レポート・発表等(60%)から, 総合的に成績を評価する。 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。</p> <p>【備考】</p> <p>毎週, 関数電卓と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-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)</p>						
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	学習のまとめ				
	2ndQ	9週	レポートのまとめ				
		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				
		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	40	0	0	0	60	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	40	0	0	0	60	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02年度 (2020年度)	授業科目	電子工学Ⅱ		
科目基礎情報							
科目番号	0072		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, 携帯電話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"> ・講義を中心に授業を進め, 主に黒板を使用して内容を詳しく説明する。 ・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。 ・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。 <p>【学習方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・黒板の内容は必ずノートに取る。 ・演習書を使って予習復習をすること。 ・分からないことがあれば質問すること。 						
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, 演習・レポート・発表等(30%)から, 総合的に成績を評価する。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。</p> <p>【備考】</p> <p>毎週, 関数電卓と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-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)</p>						
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	中間試験問題の解説			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・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
專門的能力	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02年度 (2020年度)	授業科目	製図基礎
科目基礎情報					
科目番号	0093		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02年度 (2020年度)	授業科目	プログラミング I
科目基礎情報					
科目番号	0094		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02年度 (2020年度)	授業科目	電子制御実習
科目基礎情報					
科目番号	0095		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"> 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。 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。 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。 4 各種工作法の技能・技術がわかり、その作業ができる。 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。 6 トレースカーの制御システムを理解できる。 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。 8 溶接の基本作業ができる。 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。 					
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"> ・ 4つの班（前期）、3つの班（後期）に分け、実施計画表にしたがって実習を行う。 ・ 必ず、実習服・帽子、保護眼鏡、ベルトを着用すること。 ・ 実験手順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。 ・ 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。 ・ 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。 <p>【学習方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 分からないことがあれば質問すること。 				

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、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-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること）</p>
-----	--

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	1
		2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）	2, 4, 7
		3週	旋盤（黒皮削り実習、段削り）	2, 4, 7
		4週	レポートまとめ	1
		5週	旋盤レポート作成	1
		6週	溶接（被覆アーク溶接）	4, 8
		7週	工場見学と工具セットの確認	1
		8週	旋盤[8週目～15週目まで、各テーマを2週ずつローテーション]	4, 7
	2ndQ	9週	旋盤	2, 4, 7
		10週	マシニングセンタ（基本操作、NCコード）	4, 9
		11週	マシニングセンタ（基本操作、NCコード）	4, 9
		12週	フライス盤（各機械の操作実習、六面体加工）	4, 7
		13週	フライス盤（各機械の操作実習、六面体加工）	4, 7
		14週	溶接	4, 8
		15週	溶接	4, 8
		16週	レポートまとめ	1
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション、はんだ付けの練習	1
		2週	回路基礎（配線図の作成）	3
		3週	計測基礎	5
		4週	回路基礎	3
		5週	回路基礎	3
		6週	回路基礎	3
		7週	回路基礎	3
		8週	レポートまとめ	1
	4thQ	9週	トレースカー（筐体の製作）	6
		10週	トレースカー（筐体の製作）	6
		11週	トレースカー（筐体の製作）	6
		12週	トレースカー（筐体の製作）	6
		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02年度 (2020年度)	授業科目	電子回路 I
科目基礎情報					
科目番号	0111		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	大類重範「アナログ電子回路」(日本理工出版会)				
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	
		15週	演習問題	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02年度 (2020年度)	授業科目	電子回路Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0112		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	大類重範 著「アナログ電子回路」(日本理工出版会)				
担当教員	西 佑介				
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】 ・教科書に沿った解説と板書を中心として講義を進める。 ・毎回小テストを実施し、理解の度合いを確認しながら授業を進める。 【学習方法】 ・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。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 定期試験(80%)、演習等(20%)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】 演習問題を頻繁に解くので、毎回電卓を持参すること。 【教員の連絡先】 研究室 A棟2階(A-202) 内線電話 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OPアンプⅠ	1 演算増幅器の特性を説明できる。	
		2週	差動増幅回路とOPアンプⅡ	1 演算増幅器の特性を説明できる。	
		3週	OPアンプの基本応用回路Ⅰ	2 反転増幅器や非反転増幅器等の回路を説明できる。	
		4週	OPアンプの基本応用回路Ⅱ	2 反転増幅器や非反転増幅器等の回路を説明できる。	
		5週	OPアンプの基本応用回路Ⅲ	2 反転増幅器や非反転増幅器等の回路を説明できる。	
		6週	発振回路Ⅰ	3 発振回路の動作原理を説明できる	
		7週	発振回路Ⅱ	3 発振回路の動作原理を説明できる	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	中間試験の解説 発振回路Ⅲ	3 発振回路の動作原理を説明できる	
		10週	正弦波交流回路Ⅰ	4 平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	
		11週	正弦波交流回路Ⅱ	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。	
		12週	正弦波交流回路Ⅲ	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。	

	13週	正弦波交流回路Ⅳ	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。
	14週	変調・復調回路Ⅰ	6 変調回路、復調回路の基本動作を説明できる。
	15週	変調・復調回路Ⅱ	6 変調回路、復調回路の基本動作を説明できる。
	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02年度 (2020年度)	授業科目	力学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0113		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)				
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を学んだ後, 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02年度 (2020年度)	授業科目	水力学 I
科目基礎情報					
科目番号	0114		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	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)				
担当教員	野間 正泰				
到達目標					
1 水力発電の原理について理解し, 水力発電の主要設備を説明できる。 2 流体の性質を表す各種物理量の定義と単位を説明できる。 3 パスカルの原理を説明できる。 4 絶対圧力およびゲージ圧力を説明できる。 5 平面や曲面に作用する全圧力および圧力中心を計算できる。 6 物体に作用する浮力を計算できる。 7 定常流と非定常流の違いを説明できる。 8 流線と流管の定義を説明できる。					
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	水力発電の原理について理解し, 水力発電の主要設備を十分に説明できる。	水力発電の原理について理解し, 水力発電の主要設備を説明できる。	水力発電の原理について理解し, 水力発電の主要設備を説明できない。		
評価項目2	流体の性質を表す各種物理量の定義と単位を十分に説明できる。	流体の性質を表す各種物理量の定義と単位を説明できる。	流体の性質を表す各種物理量の定義と単位を説明できない。		
評価項目3	パスカルの原理を十分に説明できる。	パスカルの原理を説明できる。	パスカルの原理を説明できない。		
評価項目4	絶対圧力およびゲージ圧力を十分に説明できる。	絶対圧力およびゲージ圧力を説明できる。	絶対圧力およびゲージ圧力を説明できない。		
評価項目5	平面や曲面に作用する全圧力および圧力中心を十分に計算できる。	平面や曲面に作用する全圧力および圧力中心を計算できる。	平面や曲面に作用する全圧力および圧力中心を計算できない。		
評価項目6	物体に作用する浮力を十分に計算できる。	物体に作用する浮力を計算できる。	物体に作用する浮力定常流と非定常流の違いを説明できる。を計算できない。		
評価項目7	定常流と非定常流の違いを十分に説明できる。	定常流と非定常流の違いを説明できる。	定常流と非定常流の違いを説明できない。		
評価項目8	流線と流管の定義を十分に説明できる。	流線と流管の定義を説明できる。	流線と流管の定義を説明できない。		
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	われわれのまわりには, さまざまな流れが存在し, 日常生活にも密接に関連している。ここでは, 流体の静力学および流れの基礎式について学習する。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 ・講義を中心に進める。 ・演習問題を解いて, 理解を深める。 ・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。 ・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】 定期試験の平均値 (70%), 演習等の宿題の内容 (30%) 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】 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, 水力学が応用されている分野 (水力発電など)	1	
		2週	流体の物理的性質 (流体と固体, 圧力と圧縮性)	2	
		3週	流体の物理的性質 (力と質量, 密度と比重)	2	
		4週	流体の静力学 (パスカルの原理, 圧力と高さの基礎式)	3	
		5週	流体の静力学 (圧力と高さの関係)	4	
		6週	流体の静力学 (絶対圧力とゲージ圧力, 圧力の測定)	4	
		7週	流体の静力学 (平面壁に作用する全圧力)	5	

4thQ	8週	中間試験	
	9週	流体の静力学（圧力の中心）	5
	10週	流体の静力学（浮力）	6
	11週	流体の静力学（浮力）	6
	12週	流体の静力学（回転する容器内の流体）	5
	13週	流れの基礎式（流体に作用する力，定常流，非定常流，流速）	7
	14週	流れの基礎式（流量，流線，流跡線，流脈線，流管）	8
	15週	流れの基礎式（応力，検査領域）	8
	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02年度 (2020年度)	授業科目	熱力学 I
科目基礎情報					
科目番号	0115		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	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 熱力学で用いられる各種物理量の定義と単位を説明できる。 2 閉じた系と開いた系, 系の平衡, 状態量などの意味を説明できる。 3 熱力学第一法則を説明できる。 4 閉じた系と開いた系について, エネルギー式を用いて, 熱, 仕事, 内部エネルギー, エンタルピーを計算できる。 5 閉じた系および開いた系が外界にする仕事を $p-V$ 線図で説明できる。 6 理想気体の圧力, 体積, 温度の関係を, 状態方程式を用いて説明できる。 7 定積比熱, 定圧比熱, 比熱比および気体定数の相互関係を説明できる。 8 内部エネルギーやエンタルピーの変化量と温度の関係を説明できる。 9 等圧変化, 等積変化, 等温変化, 断熱変化, ポリトロップ変化の意味を理解し, 状態量, 熱, 仕事を計算できる。 10 熱力学の第二法則を説明できる。 11 サイクルの意味を理解し, 熱機関の熱効率を計算できる。 12 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。 13 エントロピーの定義を理解し, 可逆変化および不可逆変化におけるエントロピーの変化を説明できる。 14 サイクルを $T-s$ 線図で表現できる。					
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	各種物理量の定義と単位を覚え, 使いこなすことができる。	各種物理量の定義と単位を覚えてい	各種物理量の定義と単位を覚えていない。		
評価項目2	各系を図示することができ, 状態量についても説明し使いこなすことができる。	各系の違いと状態量を理解している。	各系の違いや状態量について理解していない。		
評価項目3	第一法則を説明でき, 使いこなすことができる。	熱力学第一法則の式を覚えてい	熱力学第一法則の式を覚えていない。		
評価項目4	熱力学第一法則を使って, 絶対仕事と工業仕事について方程式を立て, 各状態量を計算することができる。	熱力学第一法則を使って計算でき, 絶対仕事と工業仕事の違いが分かる。	熱力学第一法則を用いて計算できず, 絶対仕事と工業仕事の違いが分からない。		
評価項目5	絶対仕事と工業仕事を PV 線図上に示すことができ, 第一法則を用いて, それぞれの値を計算することができる。	絶対仕事と工業仕事を PV 線図上に示すことができる。	絶対仕事と工業仕事を PV 線図上に示すことができない。		
評価項目6	理想気体について状態方程式を立てることができ, 計算することができる。	理想気体について状態方程式を立てることができる。	理想気体について状態方程式を立てることができない。		
評価項目7	各比熱の概念を理解し, 比熱と比熱比の関係式を立て, 各比熱を気体定数と比熱比で示すことができる。	各比熱の概念を理解し, 比熱と比熱比の関係式を立てられる。	各比熱の概念を理解しておらず, 比熱と比熱比の関係式を立てることができない。		
評価項目8	各状態量が温度の関数で示されることを理解し, 温度の関数で表すことができる。	各状態量が温度の関数で示されることを理解している。	各状態量が温度の関数で示されることを理解していない。		
評価項目9	等圧変化, 等積変化, 等温変化, 断熱変化, ポリトロップ変化の意味を理解し, 状態量, 熱, 仕事を計算できる。	等圧変化, 等積変化, 等温変化, 断熱変化, ポリトロップ変化の意味を部分的に理解し, 状態量, 熱, 仕事を計算できる。	等圧変化, 等積変化, 等温変化, 断熱変化, ポリトロップ変化の意味を理解しておらず, 状態量, 熱, 仕事を計算できない。		
評価項目10	熱力学の第二法則を説明でき, 使いこなすことができる。	熱力学の第二法則を説明できる。	熱力学の第二法則を説明できない。		
評価項目11	サイクルの意味を理解し, 熱機関の熱効率を計算できる。	サイクルの意味を理解している。	サイクルの意味を理解していない。		
評価項目12	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。	カルノーサイクルの状態変化を理解している。	カルノーサイクルの状態変化を理解していない。		
評価項目13	エントロピーの定義を理解し, 可逆変化および不可逆変化におけるエントロピーの変化を説明できる。	エントロピーの定義を理解している。	エントロピーの定義を理解していない。		
評価項目14	各サイクルを $T-s$ 線図で表現できる。	一部のサイクルを $T-s$ 線図で表現できる。	サイクルを $T-s$ 線図で表現できない。		
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	熱力学を学ぶ意義は2つある。1つめは自然現象の理解を深めるのに役立つ。もし, これから学習する内部エネルギーやエントロピーの考え方がなかったら, エネルギーは曖昧な概念でしかなかったと思う。2つめはその実用性である。熱力学は熱から取り出しうるタービンの回転仕事や電気などの最大値を明確に示してくれ, どのように熱エネルギーを利用すべきか示唆してくれるのである。				

授業の進め方・方法	<p>【授業方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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課題を課す。 <p>【学習方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・シラバスを事前に見て予習をし、疑問点を明確にする。 ・疑問点を授業で解決するように努める。 ・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。
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。定期試験の時間は50分とする。定期試験の成績：60%、提出課題：40%より総合的に評価する。なお、到達目標の到達度を基準として成績を評価する。</p> <p>【備考】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・課題は必ず提出すること。 ・電卓は必ず持参すること。 <p>【教員の連絡先】</p> <p>研究室 A棟 (A-313) 内線電話 8936 e-mail: toyoda@maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)</p>

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、熱力学の基礎 各種物理量の定義と単位	1
		2週	熱力学の基礎 閉じた系、開いた系、状態量	2
		3週	熱と仕事 熱力学第一法則、絶対仕事、工業仕事	3, 4, 5
		4週	熱と仕事 1～3週のとまとめと演習	1, 2
		5週	熱と仕事 熱力学の第二法則	1 0
		6週	熱と仕事 熱力学の第二法則	1 0
		7週	熱と仕事 エントロピーについて	1 3
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	理想気体 理想気体の状態方程式	6, 7, 8
		10週	内部エネルギー, エンタルピー, エントロピー	9, 1 3
		11週	理想気体の状態変化	9
		12週	理想気体の状態変化	9
		13週	サイクル 可逆・不可逆サイクル	1 1, 1 4
		14週	カルノーサイクル	1 2, 1 4
		15週	カルノーサイクル	1 2, 1 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02年度 (2020年度)	授業科目	計算機工学 I
科目基礎情報					
科目番号	0116		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-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み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み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み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み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	【授業目的】 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%)。定期試験の時間は50分とする。その他, 演習課題(30%)および個別口頭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】 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	おさらいの実習	2, 3	
		8週	割り込み処理	2, 3	
	2ndQ	9週	演習	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	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	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02年度 (2020年度)	授業科目	計算機工学 II
科目基礎情報					
科目番号	0117		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	藤司 純一				
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	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	【授業目的】 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%)。定期試験の時間は50分とする。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】 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02年度 (2020年度)	授業科目	制御工学 I
科目基礎情報					
科目番号	0118		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 基本的な関数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	基本的な関数のラプラス変換と逆ラプラス変換を十分に説明できる。	基本的な関数のラプラス変換と逆ラプラス変換を説明できる。	基本的な関数のラプラス変換と逆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) 岩井善太、川崎義則、石飛光章「制御工学」(朝倉書店) 【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. 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。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 定期試験結果の評価(70%)と演習課題の評価(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】 レポートは必ず授業の開始時に提出する。提出が遅れた場合は減点する。 【教員の連絡先】 研究室 A棟2階(A-206) 内線電話 8959 e-mail: kawata@maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
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、フィードバック制御の概要	1, 2	
		2週	ラプラス変換の定義、微分、積分と伝達関数	3	
		3週	電気システムの基礎式とモデル	3	
		4週	電気システムの基礎式とモデル	3	
		5週	力学システムの基礎式とモデル	3	
		6週	力学システムの基礎式とモデル	3	
		7週	線形化	3	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	中間試験問題の解説 基本応答	4	
		10週	基本関数のラプラス変換	4	
		11週	基本関数のラプラス変換	4	
		12週	ラプラス変換の計算	5	

	13週	逆ラプラス変換と時間応答の計算	5
	14週	部分分数分解	5
	15週	部分分数分解	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02年度 (2020年度)	授業科目	CAD演習 I A
科目基礎情報					
科目番号	0119		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(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02年度 (2020年度)	授業科目	C A D演習 I B		
科目基礎情報							
科目番号	0120		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	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 CADシステムの役割と構成を説明できる。 2 CADシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安			
評価項目1		CADシステムの役割と構成を十分に説明できる。	CADシステムの役割と構成を説明できる。	CADシステムの役割と構成を説明できない。			
評価項目2		CADシステムの基本機能を十分に理解し、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。			
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、機械製図の規格を理解し、機械部品などの製作図を作図できることを目標とする。またCADシステムを利用した作図法を修得する。						
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】 中間試験まではJW_CAD (二次元CAD)、それ以降はSolidEdge (三次元CAD) を用いた演習を行う。 https://moodle2.maizuru-ct.ac.jp/ で授業内容に関する情報を提供する。</p> <p>【学習方法】 ・分からないことがあれば質問すること。</p>						
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】 二次元CAD、三次元CADそれぞれ3点の指定課題とそれぞれ1点以上の提出物で評価を行う。また、到達目標の各項目の達成度を成績評価基準とする。</p> <p>【備考】 課題は必ず自分で行うこと。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室 S棟3階 内線電話 8958 e-mail: chica@マークmaizuru-ct.ac.jp (マークは@に変えること。)</p>						
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, JW_CADの基本操作	1			
		2週	JW_CADの基本操作	1			
		3週	JW_CADの基本操作	1			
		4週	JW_CADの基本操作	1			
		5週	JW_CADによる機械部品の作図	2			
		6週	JW_CADによる機械部品の作図	2			
		7週	JW_CADによる機械部品の作図	2			
		8週	JW_CADによる機械部品の作図	2			
	4thQ	9週	三次元CAD総説、基概念、モデリング	1			
		10週	三次元CADソフトの基本的な3Dモデリング	1			
		11週	三次元CADソフトの基本的な3Dモデリング	1			
		12週	三次元モデルのアセンブリング	1			
		13週	三次元モデルの二次元図面化	1			
		14週	課題演習	2			
		15週	課題演習	2			
		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02年度 (2020年度)	授業科目	電子制御実験
科目基礎情報					
科目番号	0121		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/教科書: 太平洋工業株式会社 編「制御用マイコン 第2版」(日刊工業新聞社)				
担当教員	伊藤 稔,石川 一平,仲川 力,藤司 純一,西 佑介				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> 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。 2 実験内容をレポートにまとめることができる。 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。 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。 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。 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。 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。 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。 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。 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。 					
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"> ・2~3名の班に分かれてを行う。 ・必要に応じてレポート課題を出す。 <p>【学習方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。 				

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／石川・藤司 研究室 伊藤(A棟3階A318)・仲川(制御棟3階)／石川(A棟3階A309)・藤司(A棟3階A320) 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	再実験・レポート整理	2, 9, 10
		13週	再実験・レポート整理	2
		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02年度 (2020年度)	授業科目	情報処理Ⅳ
科目基礎情報					
科目番号	0122		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	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	第2学年までの情報処理Ⅰ～ⅢではC言語の基礎について学んだが、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"> ・ Moodleにて授業内容に関する資料を提供する。 <p>【学習方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 分からないことがあれば質問すること。 				
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、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	
	2ndQ	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02年度 (2020年度)	授業科目	応用物理 I		
科目基礎情報							
科目番号	0123		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】 中間試験の代わりに小テストと期末試験 (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@maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)						
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	中間試験の代わりに小テスト				
	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02年度 (2020年度)	授業科目	応用物理Ⅱ		
科目基礎情報							
科目番号	0124		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"> ・授業は講義に適宜演習を取り入れて行う。 ・必要に応じてレポート課題を出す。 <p>【学習方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・黒板の内容は必ずノートにとること。 ・予習は必ずしも必要ではないが, 復習を行うこと。 						
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02年度 (2020年度)	授業科目	力学 I
科目基礎情報					
科目番号	0126		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)				
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) に働く力を理解することができない。
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を学んだ後, 材料力学, 流体工学, 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。試験の平均点 (70%), 演習課題 (30%) で総成績を評価する。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	
		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	

2ndQ	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02年度 (2020年度)	授業科目	材料力学 I
科目基礎情報					
科目番号	0170		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	教材: 必要に応じて資料を配付する。 参考書: 中山秀太郎 「演習・材料力学」 (大河出版)				
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	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	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。				
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。				
注意点	【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。				
	【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】 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。				
	【学生へのメッセージ】 材料力学は, 水力学, 熱力学とともに機械工学系の基礎となる基幹科目である。特に「ものづくり」を目指すエンジニアとして, 最低限修得しておくべき必須の科目であることを認識して学習してほしい。				
	【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@に変えること。)				
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02年度 (2020年度)	授業科目	建築論 I		
科目基礎情報							
科目番号	0171		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	前期		週時間数	2			
教科書/教材	『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	今村 友里子						
到達目標							
1 日本建築史について理解できる。 2 西洋建築史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	日本建築史について理解し概略を説明できる		日本建築史について理解できる		日本建築史について理解できない		
評価項目2	西洋建築史について理解し概略を説明できる		西洋建築史について理解できる		西洋建築史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】 日本建築及び西洋建築について、それぞれの成り立ちと発展過程特質などについて解説する。</p> <p>【Course Objectives】 The purpose of this class is to learn character of Japanese and Western architecture.</p>						
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】 テキストを中心にスライド、ビデオなどを用いて視覚的に解説する。 また、毎回ミニテストを行う。</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】 成績は中間試験及び期末試験の平均点で評価する。 「日本古代」、「日本中世」、「日本近世」、「西洋古代」、「西洋中世」、「西洋近世」、における建築史的潮流の基礎を理解していることを評価基準とする。</p> <p>【履修上の注意】 本講義では建築の歴史の変遷を扱うため、建築に関する基礎的知識が要求される。</p> <p>【学生へのメッセージ】 国内・国外を問わず、建築物を積極的に見に行くこと。</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@maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)</p>						
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, 建築史の全体的流れについて概説		1 日本建築史について理解できる		
		2週	日本建築史①原始・古代 1		2 日本建築史について理解できる		
		3週	日本建築史②古代 2		1 日本建築史について理解できる		
		4週	日本建築史③中世 1		1 日本建築史について理解できる		
		5週	日本建築史④中世 2		1 日本建築史について理解できる		
		6週	日本建築史⑤近世 1		1 日本建築史について理解できる		
		7週	日本建築史⑥近世 2		1 日本建築史について理解できる		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	西洋建築史①古代 1		2 西洋建築史について理解できる		
		10週	西洋建築史②古代 2		2 西洋建築史について理解できる		
		11週	西洋建築史③中世 1		2 西洋建築史について理解できる		
		12週	西洋建築史④中世 2		2 西洋建築史について理解できる		
		13週	西洋建築史⑤近世 1		2 西洋建築史について理解できる		
		14週	西洋建築史⑥近世 2		2 西洋建築史について理解できる		
		15週	西洋建築史⑦近世 3		2 西洋建築史について理解できる		
		16週	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	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02年度 (2020年度)	授業科目	環境工学 I A
科目基礎情報					
科目番号	0172		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	前期		週時間数	2	
教科書/教材					
担当教員	四蔵 茂雄				
到達目標					
1 水の科学を理解し説明できる。 2 汚染物質を説明できる。 3 水の汚染機構を理解し説明できる。 4 公共用水域の管理体系を説明できる。 5 水の浄化技術を理解し説明できる。 6 水問題の現状を説明できる。					
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	水の科学を十分理解し説明できる。	水の科学を理解し説明できる。	水の科学を説明できない。		
評価項目2	汚染物質を十分に説明できる。	汚染物質を説明できる。	汚染物質を説明できない。		
評価項目3	水の汚染機構を十分理解し説明できる。	水の汚染機構を理解し説明できる。	水の汚染機構を理解し説明できない。		
評価項目4	公共用水域の管理体系を十分説明できる。	公共用水域の管理体系を説明できる。	公共用水域の管理体系を説明できない。		
評価項目5	水の浄化技術を理解し十分説明できる。	水の浄化技術を理解し説明できる。	水の浄化技術を理解し説明できない。		
評価項目6	水問題の現状を十分説明できる。	水問題の現状を説明できる。	水問題の現状を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (F)					
教育方法等					
概要	<p>【授業目的】ものつくりのための技術を上流側の技術とすれば、下流側にあるのが汚染物の制御技術である（汚染物は“ものつくりや我々の社会生活に付随して発生する）。汚染物の制御ができれば、環境負荷の少ないより良い“ものつくり”が行えることになるし、我々の社会もより住み良いものになる。環境工学は汚染物の制御をテーマとする科目である。現代の環境問題は多岐にわたるが、時間の制約上この授業では、水質汚濁と大気汚染の問題について講義する。この科目は、地方自治体で下水処理場の設計と維持管理を担当していた教員が、その経験をいかして、汚染物質の管理手法について講義形式で授業を行うものである。</p> <p>【Course Objectives】 Pollution control is inevitable for a process of manufacturing and/or maintaining a healthy living environment. Environmental engineering is to control pollutions. This course focuses on water pollution and air pollution.</p>				
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】環境工学IA, IB共に板書による講義。ただし、環境工学Bは事前に講義ファイルをダウンロードしておくこと。 (http://www.maizuru-ct.ac.jp/civil/shikura/4C.html) 四蔵研でも印刷できます。</p> <p>【学習方法】 1きちんとノートをとる。 2演習問題を解く。 3わからない点があれば質問する。 4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。</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。 【成績の評価方法・評価基準】成績は定期試験の成績で評価する。定期試験は、到達目標に対する到達度を評価基準とする。</p> <p>【履修上の注意】 【学生へのメッセージ】事件は現場で起こっている！ 上下水道を理解するには、教室を離れ実際の現場を見ることも大いに役に立ちます。移動手段の都合がつけば、施設見学も行う予定です。 【教員の連絡先】四蔵茂雄 研究室 B棟3階 (B-316) 内線電話 8986 e-mail: shikura@maizuru-ct.ac.jp</p>				
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, 環境工学概論	1 水の科学を理解し説明できる	
		2週	水俣病	1 水の科学を理解し説明できる 2 汚染物質を説明できる。 6 水問題の現状を説明できる。	
		3週	水の科学1	1 水の科学を理解し説明できる。	
		4週	水の科学2	1 水の科学を理解し説明できる。	
		5週	水質指標1	2 水質指標を説明できる。	
		6週	水質指標2	2 水質指標を説明できる。	
		7週	演習1		
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	生物学的水質判定	2 水質指標を説明できる。	
		10週	水質汚濁防止対策1 規制	4 公共用水域の管理体系を説明できる。	
		11週	水質汚濁防止対策2 環境基準	4 公共用水域の管理体系を説明できる。	
		12週	水質汚濁解析1 汚濁発生源	3 水の汚染機構を理解し説明できる。	
		13週	水質汚濁解析2 汚濁機構	3 水の汚染機構を理解し説明できる。	

	14週	水質汚濁解析3 解析演習	3 水の汚染機構を理解し説明できる.
	15週	汚濁物質の除去法, 演習2	5 水の浄化技術を理解し説明できる.
	16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	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02年度 (2020年度)	授業科目	環境工学 I B
科目基礎情報					
科目番号	0173		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					
担当教員	四蔵 茂雄				
到達目標					
1 水の科学を理解し説明できる。 2 汚染物質を説明できる。 3 水の汚染機構を理解し説明できる。 4 公共用水域の管理体系を説明できる。 5 水の浄化技術を理解し説明できる。 6 水問題の現状を説明できる。					
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	水の科学を十分理解し説明できる。	水の科学を理解し説明できる。	水の科学を説明できない。		
評価項目2	汚染物質を十分に説明できる。	汚染物質を説明できる。	汚染物質を説明できない。		
評価項目3	水の汚染機構を十分理解し説明できる。	水の汚染機構を理解し説明できる。	水の汚染機構を理解し説明できない。		
評価項目4	公共用水域の管理体系を十分説明できる。	公共用水域の管理体系を説明できる。	公共用水域の管理体系を説明できない。		
評価項目5	水の浄化技術を理解し十分説明できる。	水の浄化技術を理解し説明できる。	水の浄化技術を理解し説明できない。		
評価項目6	水問題の現状を十分説明できる。	水問題の現状を説明できる。	水問題の現状を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (F)					
教育方法等					
概要	【授業目的】ものつくりのための技術を上流側の技術とすれば、下流側にあるのが汚染物の制御技術である（汚染物は“ものつくりや我々の社会生活に付随して発生する）。汚染物の制御ができれば、環境負荷の少ないより良い“ものつくり”が行えることになるし、我々の社会もより住み良いものになる。環境工学は汚染物の制御をテーマとする科目である。現代の環境問題は多岐にわたるが、時間の制約上この授業では、水質汚濁と大気汚染の問題について講義する。 【Course Objectives】 Pollution control is inevitable for a process of manufacturing and/or maintaining a healthy living environment. Environmental engineering is to control pollutions. This course focuses on water pollution and air pollution.				
授業の進め方・方法	【授業方法】環境工学IA, IB共に板書による講義。ただし、環境工学Bは事前に講義ファイルをダウンロードしておくこと。 (http://www.maizuru-ct.ac.jp/civil/shikura/4C.html) 四蔵研でも印刷できます。 【学習方法】 1きちんとノートをとる。 2演習問題を解く。 3わからない点があれば質問する。 4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。試験時間は50分とする。 【成績の評価方法・評価基準】成績は定期試験の成績で評価する。定期試験は、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】 【学生へのメッセージ】事件は現場で起こっている！ 上下水道を理解するには、教室を離れ実際の現場を見ることも大いに役に立ちます。移動手段の都合がつけば、施設見学も行う予定です。 【教員の連絡先】四蔵茂雄 研究室 B棟3階 (B-316) 内線電話 8986 e-mail: shikura@maizuru-ct.ac.jp				
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, 環境工学概論	1 水の科学を理解し説明できる	
		2週	水俣病	1 水の科学を理解し説明できる 2 汚染物質を説明できる。 6 水問題の現状を説明できる。	
		3週	水の科学1	1 水の科学を理解し説明できる。	
		4週	水の科学2	1 水の科学を理解し説明できる。	
		5週	水質指標1	2 水質指標を説明できる。	
		6週	水質指標2	2 水質指標を説明できる。	
		7週	演習1		
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	生物学的水質判定	2 水質指標を説明できる。	
		10週	水質汚濁防止対策1 規制	4 公共用水域の管理体系を説明できる。	
		11週	水質汚濁防止対策2 環境基準	4 公共用水域の管理体系を説明できる。	
		12週	水質汚濁解析1 汚濁発生源	3 水の汚染機構を理解し説明できる。	
		13週	水質汚濁解析2 汚濁機構	3 水の汚染機構を理解し説明できる。	
		14週	水質汚濁解析3 解析演習	3 水の汚染機構を理解し説明できる。	
		15週	汚濁物質の除去法, 演習2	5 水の浄化技術を理解し説明できる。	

		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	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02年度 (2020年度)	授業科目	数値解析 I
科目基礎情報					
科目番号	0174		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	前野賀彦・高谷富也・三輪 浩:「工学BASIC」, ナカニシヤ出版。				
担当教員	小野澤 光洋				
到達目標					
1 ガウスの消去法のプログラムを作成して, 連立方程式を解くことができる。 2 補間法のプログラムを作成して任意の値に対する補間値を得ることができる。 3 数値積分の公式を用いて任意の関数の積分値を得ることができる。 4 与えられた非線形方程式に対するプログラムを作成して解を求めることができる。 5 与えられた微分方程式や連立常微分方程式に対して, プログラムを用いて数値解を求めることができる。 6 与えられた問題に対して, 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。 7 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。					
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	ガウスの消去法のプログラムを作成して, 連立方程式を解くことができ, 他人に説明できる。	ガウスの消去法のプログラムを作成して, 連立方程式を解くことができる。	ガウスの消去法のプログラムを作成して, 連立方程式を解くことができない。		
評価項目2	補間法のプログラムを作成して任意の値に対する補間値を得ることができるとともに, 他人に説明できる。	補間法のプログラムを作成して任意の値に対する補間値を得ることができる。	補間法のプログラムを作成して任意の値に対する補間値を得ることができない。		
評価項目3	数値積分の公式を用いて任意の関数の積分値を得ることができるとともに, 他人に説明できる。	数値積分の公式を用いて任意の関数の積分値を得ることができる。	数値積分の公式を用いて任意の関数の積分値を得ることができない。		
評価項目4	与えられた非線形方程式に対するプログラムを作成して解を求めることができるとともに, 他人に説明できる。	与えられた非線形方程式に対するプログラムを作成して解を求めることができる。	与えられた非線形方程式に対するプログラムを作成して解を求めることができない。		
評価項目5	与えられた微分方程式や連立常微分方程式に対して, プログラムを用いて数値解を求めることができるとともに, 他人に説明できる。	与えられた微分方程式や連立常微分方程式に対して, プログラムを用いて数値解を求めることができる。	与えられた微分方程式や連立常微分方程式に対して, プログラムを用いて数値解を求めることができない。		
評価項目6	与えられた問題に対して, 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とともに, 他人に説明できる。	与えられた問題に対して, 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7	コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できるとともに, 他人に説明できる。	コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。	コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や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 (H)					
教育方法等					
概要	1. ガウスの消去法を理解し, 連立方程式が解ける。 2. 直線補間, ラグランジェ補間, 内挿関数を用いた補間, 数値積分, ニュートン法およびベアストワ法による非線形方程式の解法を理解する。 3. オイラー法およびルンゲ・クッター法による微分方程式の解法, 連立常微分方程式の誘導とその解法について理解する。 1. Practical skill for solving simultaneous equation by using Gaussian method. 2. Various interpolation methods such as linear, Lagrange, interpolation function methods and numerical integration, and also to obtain the solutions for high-order non-linear equation. 3. Numerical programming skills for differential equation and multi-differential equations by using both Euler and Runge-Kutta methods.				
授業の進め方・方法	【授業方法】数値解析の基本的な手法について講義を行う。また, 例題についての内容説明とExcel上でのVBA言語によるプログラムの概説を行う。その後, 各数値解析手法の理解を深めるために, コンピュータを用いたプログラム作成と演習問題を通じて数値解析法を修得する。最後に解答例について説明をする。 【学習方法】 1 事前の学習では, シラバスを見るときに, 教科書の該当箇所を良く読み, 疑問点や質問点等を明確にしておく。 2 授業内容を復習すると共に, 要点を整理し, 学習プログラムを応用する等により演習問題の解が得られるようにする。				

注意点	<p>【履修上の注意】毎時間演習を行う。欠席した場合は当該演習課題に取り組み、次回の授業中にチェックを受けること。</p> <p>【定期試験の実施方法】2回の定期試験を実施する。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】成績は、中間および期末の定期試験（70%）および授業時間毎の演習課題の内容の評価（30%）との合計をもって総合表成績とする。蒸気の到達目標に基づき、各項目の理解についての到達度を評価基準とする。</p> <p>【連絡先】 研究室 - 内線電話 - e-mail: upmareアットマークgmail.com（アットマークは@に変えること。）</p> <p>【学生へのメッセージ】 まず第一に、VBA言語によるプログラム作成に興味を持ってほしい。単純作業を長時間することに苦手な人間に代わって、非常に迅速に単純作業を長時間行ってくれるパソコンを、電卓や鉛筆代わりに簡単に使用してほしい。決して、パソコンに使われるのではなく、使いこなしてほしい。</p> <p>特に、数値解析ではややもすると、解を得ることに終始する場合があるが、各数値解析手法をよく理解し、そのVBAプログラミングを通じた数値解析の実力を養ってほしい。</p> <p>授業の関係資料や演習問題等は、http://w3.maizuru-ct.ac.jp/にて公開する。</p>
-----	--

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，連立一次方程式の解法（ガウスの消去法）	1 ガウスの消去法を理解し，連立方程式が解ける。 6 与えられた問題に対して，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。 7 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。
		2週	補間法（その1 直線補間）	2 補間法のプログラムを作成して任意の値に対する補間値を得ることができる。 6 与えられた問題に対して，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。 7 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。
		3週	補間法（その2 ラグランジェの補間）	2 補間法のプログラムを作成して任意の値に対する補間値を得ることができる。 6 与えられた問題に対して，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。 7 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。
		4週	補間法（その3 補間関数を用いた補間，4節点・8節点補間）	2 補間法のプログラムを作成して任意の値に対する補間値を得ることができる。 6 与えられた問題に対して，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。 7 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。
		5週	補間法（その4 補間関数を用いた補間，応用問題）	2 補間法のプログラムを作成して任意の値に対する補間値を得ることができる。 6 与えられた問題に対して，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。 7 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。
		6週	数値積分（台形公式，Simpson公式）	2 補間法のプログラムを作成して任意の値に対する補間値を得ることができる。 6 与えられた問題に対して，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。 7 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。
		7週	数値積分（Gauss-Legendre求積法）	3 数値積分の公式を用いて任意の関数の積分値を得ることができる。 6 与えられた問題に対して，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。 7 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	非線形方程式の解法（その1 ニュートン法）	4 与えられた非線形方程式に対するプログラムを作成して解を求めることができる。 6 与えられた問題に対して，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。 7 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。
		10週	非線形方程式の解法（その2 ベアストウ法）	4 与えられた非線形方程式に対するプログラムを作成して解を求めることができる。 6 与えられた問題に対して，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。 7 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。

	11週	常微分方程式の解（その1 Euler法）	<p>5 与えられた微分方程式や連立常微分方程式に対して、プログラムを用いて数値解を求めることができる。</p> <p>6 与えられた問題に対して、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>7 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。</p>
	12週	常微分方程式の解（その2 Runge-Kutta法）	<p>5 与えられた微分方程式や連立常微分方程式に対して、プログラムを用いて数値解を求めることができる。</p> <p>6 与えられた問題に対して、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>7 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。</p>
	13週	常微分方程式の解（その3 初期値問題）	<p>5 与えられた微分方程式や連立常微分方程式に対して、プログラムを用いて数値解を求めることができる。</p> <p>6 与えられた問題に対して、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>7 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。</p>
	14週	第9週から第13週までの復習と追加演習	<p>1 ガウスの消去法のプログラムを作成して、連立方程式を解くことができる。</p> <p>2 補間法のプログラムを作成して任意の値に対する補間値を得ることができる。</p> <p>3 数値積分の公式を用いて任意の関数の積分値を得ることができる。</p> <p>4 与えられた非線形方程式に対するプログラムを作成して解を求めることができる。</p> <p>5 与えられた微分方程式や連立常微分方程式に対して、プログラムを用いて数値解を求めることができる。</p> <p>6 与えられた問題に対して、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>7 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。</p>
	15週	第9週から第13週までの復習と追加演習	<p>1 ガウスの消去法のプログラムを作成して、連立方程式を解くことができる。</p> <p>2 補間法のプログラムを作成して任意の値に対する補間値を得ることができる。</p> <p>3 数値積分の公式を用いて任意の関数の積分値を得ることができる。</p> <p>4 与えられた非線形方程式に対するプログラムを作成して解を求めることができる。</p> <p>5 与えられた微分方程式や連立常微分方程式に対して、プログラムを用いて数値解を求めることができる。</p> <p>6 与えられた問題に対して、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>7 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。</p>
	16週	後期期末試験 後期期末試験返却、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02年度 (2020年度)	授業科目	電気磁気学 I
科目基礎情報					
科目番号	0175		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	河野 昭哉 著「電気磁気学」(朝倉書店)/高橋 正雄 著「基礎と演習 理工系の電磁気学」(共立出版)/山口 勝也 著「詳解 電気磁気学 演習」(日本理工出版会)/後藤 憲一, 山崎 修一 共著「詳解 電磁気学演習」(共立出版)/大貫 繁雄, 安達 三郎 共著「演習 電気磁気学【新装版】」(森北出版)				
担当教員	清原 修二				
到達目標					
1 クーロン力の計算ができる。 2 電位差及び静電容量の計算ができる。					
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	クーロン力を説明でき、その計算ができる。		クーロン力の計算ができる。		クーロン力の計算ができない。
評価項目2	電位差及び静電容量を説明でき、その計算ができる。		電位差及び静電容量の計算ができる。		電位差及び静電容量の計算ができない。
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】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 クーロンの法則及びガウスの定理を理解することにより、電気現象を解析し計算する能力を育成する。 2 電流の磁気作用を理解し、電流がつくる磁界の大きさ及び磁束密度を計算する能力を育成する。 3 磁気回路の設計法、電磁誘導作用を理解し、電気機器の設計に応用する能力を育成する。 <p>【Course Objectives】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Training of the faculty for analysis and calculation of electric phenomena based on the Coulomb's Law and the Gauss' theorem of electric fields, 2 Training of the faculty for calculation related to magnetic fields caused by currents based on magnetic effects, 3 Training of the faculty for application of magnetic circuit design method and electromagnetic induction to electromagnetic equipment. 				
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】</p> <p>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。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。</p> <p>【学習方法】</p> <p>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。</p>				
注意点	<p>【定期試験の実施方法】</p> <p>期末の1回の試験を行う。試験時間は50分とする。持ち込みは関数電卓、定規を可とする。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】</p> <p>成績の評価方法は、1回の試験で定期試験結果を評価する(30%)。その他、各単元の演習や必要に応じて課すレポート課題の内容の評価や発表等(70%)との合計をもって総合成績とする。到達目標に基づき、クーロン力、電位差、静電容量の計算についての到達度を評価基準とする。</p> <p>【履修上の注意】</p> <p>毎回の授業には関数電卓と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@maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変える)</p>				
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, 電気磁気学概説, クーロンの法則		1
		2週	クーロンの法則, 電界, 電気力線		2
		3週	電位, 電位差, 保存性		1
		4週	等電位面, 電位の傾き		2
		5週	ガウスの定理, 円筒電極への応用		2
		6週	静電容量, 平行板電極の静電容量		2
		7週	レポートまとめ		
		8週	レポートまとめ		
	2ndQ	9週	レポートの解説と解答		1, 2
		10週	分極電荷, 誘電分極と双極子モーメント		2
		11週	分極電荷と分極P		2
		12週	電束とその本数, 電束密度		2

	13週	誘電体を含む平行平板電極, 2層誘電体を含む円筒電極	2
	14週	異種誘電体の境界条件	2
	15週	学習のまとめ	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	30	0	0	0	70	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	30	0	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02年度 (2020年度)	授業科目	電気磁気学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0176		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	山田 直平, 桂井 誠「電気磁気学」(オーム社) / 安達 三郎, 大貫 繁雄「電気磁気学」(森北出版) / 河野 昭哉「電気磁気学」(朝倉書店)				
担当教員	西 佑介				
到達目標					
1 真空中の磁界について説明できる。 2 磁性体について説明できる。 3 インダクタンスについて説明できる。 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	真空中の磁界について十分理解し説明できる。		真空中の磁界について説明できる。		真空中の磁界について説明できない。
評価項目2	磁性体について十分理解し説明できる。		磁性体について説明できる。		磁性体について説明できない。
評価項目3	インダクタンスについて十分理解し説明できる。		インダクタンスについて説明できる。		インダクタンスについて説明できない。
評価項目4	電磁誘導について十分理解し説明できる。		電磁誘導について説明できる。		電磁誘導について説明できない。
評価項目5	電磁界について十分理解し説明できる。		電磁界について説明できる。		電磁界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 (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】 本授業では、電気磁気学に関する諸現象について学ぶ。 【Course Objectives】 The aim of this course is to learn various phenomena of electromagnetism.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 ・講義を中心に授業を進める。 ・講義内容に関する演習課題を与えるので、指定し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がある。 【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。 ・演習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	【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。 ・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】 ・中間・期末の2回の定期試験の平均点 (70%)、演習課題などの内容 (30%) の合計で総合的に評価する。 ・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。 【履修上の注意】 関数電卓を持参すること。 【教員の連絡先】 研究室 A棟2階 (A-202) 内線電話 8935 e-mail: y.nishi 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, 真空中の磁界	1	
		2週	真空中の磁界	1	
		3週	真空中の磁界	1	
		4週	磁性体	2	
		5週	磁性体	2	
		6週	磁性体	2	
		7週	インダクタンス	3	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	インダクタンス	3	

	10週	インダクタンス	3
	11週	電磁誘導	4
	12週	電磁誘導	4
	13週	電磁誘導	4
	14週	電磁界	5
	15週	電磁界	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02年度 (2020年度)	授業科目	計測工学 I
科目基礎情報					
科目番号	0177		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	教材: 必要に応じて資料を配付する。参考書: 西原主計, 山藤和男「計測システム工学の基礎」(森北出版), 藤澤延行「熱流体の可視化と計測」(コロナ社)				
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	<p>【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。</p> <p>【Course Objectives】 The aim of this course is to learn fundamental theory of instrumentation engineering.</p>				
授業の進め方・方法	<p>【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。</p> <p>【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。</p>				
注意点	<p>【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。</p> <p>【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。</p> <p>【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。</p> <p>【学生へのメッセージ】 計測工学という名称は, 大学の学科名にも用いられているように非常に応用範囲が広い。 計測工学は, 工学問題を具体的に解決するための諸量の計量化ツールを提供するものであり, 今日までいろいろな計測法や計測機器が開発されている。古くても今なお有効な手法(原理)もあり, 新たな先端技術を使ったものが利用されている。 計測工学から工学のアイデアを考える楽しさを味わってほしい。</p> <p>【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)</p>				
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	測定の方法	3
		5週	測定誤差, 有効数字	3
		6週	測定値の精度	3
		7週	測定値の精度, 演習問題	3
		8週	中間試験	
	4thQ	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	60	0	0	0	20	0	80
分野横断的能力	10	0	0	0	10	0	20

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	振動工学 I
科目基礎情報					
科目番号	0178	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) 小形正男著「振動・波動」(裳華房) 【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	

4thQ	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	
	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02年度 (2020年度)	授業科目	制御工学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0179		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, 西岡勝博著「MATLAB/Simulinkによるわかりやすい制御工学」(森北出版)				
担当教員	川田 昌克				
到達目標					
1 システムの過渡特性を説明できる。 2 システムの定常特性を説明できる。 3 1次, 2次遅れ系のステップ応答の特徴を説明できる。 4 システムの極や零点と安定性や過渡特性の関係を説明できる。 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。					
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		システムの過渡特性を十分に説明できる。	システムの過渡特性を説明できる。	システムの過渡特性を説明できない。	
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		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4		システムの極や零点と安定性や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安定性や過渡特性の関係を説明できる。	システムの極や零点と安定性や過渡特性の関係を説明できない。	
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。	
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) 岩井善太, 川崎義則, 石飛光章「制御工学」(朝倉書店) 【学習方法】 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。				
注意点	【定期試験の実施方法】 中間試験に代わる小テストと期末試験を行う。 試験時間は50分とする。 【成績の評価方法・評価基準】 中間試験に代わる小テストと期末試験の平均値で定期試験結果を評価(70%)し、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】 レポートは必ず授業の開始時に提出する。提出が遅れた場合、減点する。 【教員の連絡先】 研究室 A棟2階(A-206) 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, 過渡特性の指標, 定常特性	1, 2	
		2週	1次遅れ系の標準形・1次遅れ系の応答	3	
		3週	1次遅れ系の解析	3	

		4週	2次遅れ系の標準形	3
		5週	2次遅れ系の応答	3
		6週	2次遅れ系の解析	3
		7週	極と安定性	4
		8週	中間試験に代わる小テスト	
	2ndQ	9週	中間試験に代わる小テストの解説 零点と安定性	4
		10週	ブロック線図の結合	5
		11週	フィードバック制御系の利点	5
		12週	フィードバック制御系の安定性	6
		13週	フィードバック制御系の安定性	6
		14週	フィードバック制御系の過渡特性と定常特性	1, 2
		15週	フィードバック制御系の過渡特性と定常特性	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	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02年度 (2020年度)	授業科目	制御工学Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0180		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, 西岡勝博著「MATLAB/Simulinkによるわかりやすい制御工学」(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) 岩井善太, 川崎義則, 石飛光章「制御工学」(朝倉書店) 【学習方法】 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。				
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期末試験の平均値で定期試験結果を評価(70%)し、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】 レポートは必ず授業の開始時に提出する。提出が遅れた場合、減点する。 【教員の連絡先】 研究室 A棟2階(A-206) 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, PID制御	1	
		2週	PID制御	1	
		3週	PID制御	1	
		4週	周波数応答とは	2	
		5週	周波数伝達関数と周波数応答	2	
		6週	ベクトル軌跡とボード線図	3	
		7週	ベクトル軌跡とボード線図	3	

4thQ	8週	中間試験	
	9週	中間試験問題の解説 周波数特性の指標	3
	10週	基本要素の周波数特性	3
	11週	基本要素の周波数特性	3
	12週	ナイキストの安定判別法	4
	13週	ナイキストの安定判別法	4
	14週	安定余裕	4
	15週	フィードバック制御系における周波数整形	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02年度 (2020年度)	授業科目	創造設計プロジェクト
科目基礎情報					
科目番号	0181		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, 藤司 純一				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> 1 ロボットコンテストの要求を把握する。 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。 					
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	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。		
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 (G) 学習・教育到達度目標 (I)					
教育方法等					
概要	<p>【授業目的】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ロボットコンテスト課題の要求を把握し、スケジュールを立てる能力を養う。 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. 新規性・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、戦略構築、リーダーの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. コンテストを通して、設計製作したロボットが性能発揮のための知見を得る。 <p>【Course Objectives】 This course will focus on:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Understanding the requirements of the robot competition and setting a development schedule, 2. Bringing ideas using discussion and survey results, 3. Investigating related patents and 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 the robot competition. 				
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 チーム4名、合計10チームに編成する。そして年度毎に新しく考案されるロボットコンテスト課題の要求を把握し、チーム内討議、資料調査に基づきアイデアをまとめる。ここで、新規性・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。 <p>機構設計製作、組込マイコン開発、戦略構築、リーダーの4つの役割を分担し、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。</p> <p>コンテストは予選および決勝リーグ戦で行い、性能発揮のための知見を得る。</p> <p>参考書:</p> <p>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)</p> <p>【学習方法】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 事前に、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. 競技課題説明書(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. 新規性・特許性を調査して特色を発表し、コンテストにおいては、どうすれば性能を発揮できるかの知見を得る。 				
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】</p> <p>毎回の作業報告(30%)、各担当部門の提出物(40%)、プレゼンテーション(30%)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。</p> <p>【履修上の注意】</p> <p>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。</p> <p>【教員の連絡先】</p> <p>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)</p>				
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：ルール説明会，材料の説明/配布，ルール検討会，基本アイデアディスカッション	1
		2週	COC+の一環として，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，機構設計開発，マイコン開発，戦略構築を並行に進行する。 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	コンテスト：予選および決勝リーグを行い，COC+の一環として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	40	30	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	40	30	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02年度 (2020年度)	授業科目	機械工学実験
科目基礎情報				
科目番号	0182	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				
1 実験・実習の目標と、心構えがわかる。 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。 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。 4 レポートの作成の仕方がわかる。 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。 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。 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。				
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	【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）。 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。 1. 実習服の着用 2. 時間の厳守 3. 報告書の提出期限の厳守 【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.			
授業の進め方・方法	【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）。 【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なうが、予習しておけばその確率も減る。			

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"> ・毎回、時間に遅れないように出席すること。 ・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。 ・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。 ・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。 ・必要に応じて、教科書、ノート、電卓などを持参すること。 <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02年度 (2020年度)	授業科目	インターンシップ
科目基礎情報					
科目番号	0183		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					
<p>1 企業等における技術者の実務を理解できる。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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することができ、それを高めようと努力する姿勢をとることができる。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</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	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することができ、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することができ、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することができ、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	<p>【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。</p> <p>【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.</p>				
授業の進め方・方法	<p>【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。</p>				
注意点	<p>【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：50%） 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：25%） 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：25%）</p> <p>【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。</p>				
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02年度 (2020年度)	授業科目	インターンシップ
科目基礎情報					
科目番号	0184	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することができ、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	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することができ、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することができ、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することができ、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：50%） 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：25%） 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：25%） 【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02年度 (2020年度)	授業科目	熱力学Ⅱ
科目基礎情報				
科目番号	0185	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: 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	岐美 格・奥野純平・牧野州秀共著 「工業熱力学」 (森北出版)			
担当教員	豊田 香			

到達目標				
1 エントロピーの定義を理解し、可逆変化および不可逆変化におけるエントロピーの変化を説明できる。 2 サイクルをT-s線図で表現できる。 3 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。 4 エンジンの仕組み、および熱効率向上の対策や工夫が理解できる。 5 水の等圧蒸発過程を説明できる。液体および理想気体におけるエントロピーの変化量を計算できる。 6 蒸気の状態量を蒸気表および蒸気線図から読み取ることができる。 7 飽和蒸気、湿り蒸気、過熱蒸気の状態量を計算できる。 8 火力発電の原理について理解し、火力発電主要設備を説明できる。熱効率向上の対策や工夫が理解できる。 9 原子力発電の原理について理解し、原子力発電主要設備を説明できる。				

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	エントロピーの定義を理解し、可逆変化および不可逆変化におけるエントロピーの変化を十分に説明できる。	エントロピーの定義を理解し、可逆変化および不可逆変化におけるエントロピーの変化を説明できる。	エントロピーの定義を理解できなく、可逆変化および不可逆変化におけるエントロピーの変化を説明できない。
評価項目2	サイクルをT-s線図で十分に表現できる。	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3	カルノーサイクルの状態変化を十分に理解し、熱効率を正確に計算できる。	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。	カルノーサイクルの状態変化を理解できなく、熱効率を計算できない。
評価項目4	エンジンの仕組み、および熱効率向上の対策や工夫が十分に理解できている。	エンジンの仕組み、および熱効率向上の対策や工夫が理解できる。	エンジンの仕組み、および熱効率向上の対策や工夫が理解できない。
評価項目5	水の等圧蒸発過程を十分に説明できる。液体および理想気体におけるエントロピーの変化量を正確に計算できる。	水の等圧蒸発過程を説明できる。液体および理想気体におけるエントロピーの変化量を計算できる。	水の等圧蒸発過程を説明できない。液体および理想気体におけるエントロピーの変化量を計算できない。
評価項目6	蒸気の状態量を蒸気表および蒸気線図から十分に読み取ることができる。	蒸気の状態量を蒸気表および蒸気線図から読み取ることができる。	蒸気の状態量を蒸気表および蒸気線図から読み取ることができない。
評価項目7	飽和蒸気、湿り蒸気、過熱蒸気の状態量を正確に計算できる。	飽和蒸気、湿り蒸気、過熱蒸気の状態量を計算できる。	飽和蒸気、湿り蒸気、過熱蒸気の状態量を計算できない。
評価項目8	火力発電の原理について十分に理解し、かつ火力発電主要設備を十分に説明できる。熱効率向上の対策や工夫が理解できる。	火力発電の原理について理解し、火力発電主要設備を説明できる。熱効率向上の対策や工夫が理解できる。	火力発電の原理について理解できなく、火力発電主要設備も説明できない。熱効率向上の対策や工夫が理解できない。
評価項目9	原子力発電の原理について十分に理解し、原子力発電主要設備を十分に説明できる。	原子力発電の原理について理解し、原子力発電主要設備を説明できる。	原子力発電の原理について理解できなく、原子力発電主要設備を説明できない。
評価項目10	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ている。	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11	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。

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>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、伝熱計算について 講義形式で授業を行うものである。</p> <p>【授業目的】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. どのように熱エネルギーを仕事（動力）に変換するのかを理解する。 2. 熱エネルギーから仕事（動力）への変換効率は限界が存在することを学ぶ。 3. エンジンの仕組み、発電所の仕組み、および熱効率向上の対策や工夫が理解できる。 <p>【Course Objectives】 Students will:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. learn how convert thermal energy to mechanical work, 2. learn the limitation of energy conversion based on analysis of heat engines, 3. understand the principle of the first law and the second law of thermodynamics, the concept of energy conversion system (engine and power plant), and how to increase the thermal efficiency.
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】</p> <p>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課題を課す。電卓は必ず持参し、課題は必ず提出すること。</p> <p>【学習方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・シラバスを事前に見て予習をし、疑問点を明確にする。 ・疑問点を授業で解決するように努める。 ・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。

注意点	【定期試験の実施方法】 期末試験（時間：50分標準）を行う。持ち込みは電卓と筆記用具を認める。
	【成績の評価方法・評価基準】 試験の平均値で成績を評価する。（60%）それに加えて、レポートなどの提出状況（40%）を考慮して総合的に評価する。到達目標に基づき、熱機関ではサイクル解析（カルノー、ガソリン、ディーゼル、ガスタービンエンジン）および熱効率向上策について、火力発電所（ランキンサイクル）ではサイクル解析、その仕組みや熱効率向上の工夫についての理解度と到達目標の到達度を評価基準とする。
	【履修上の注意】 本科目は、適宜、授業外の自己学習のためのレポート課題を課す。レポートは必ず提出すること。
	【教員の連絡先】 研究室 A棟3階（A-313） 内線電話 8936 e-mail: toyodaアットマークmaizuru-ct.ac.jp

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	熱とはこんなに質の低いエネルギーなのか！（熱効率の限界を教える）エネルギーの取り出し方について（機関における4つの基本要素）	1, 2
		2週	歴史が誇るカルノーの提案（カルノーサイクル）	3
		3週	熱エネルギーの変換方法（熱機関の要素、圧力-比容積線図を描く理由）	2, 3
		4週	ガスによるエネルギー変換（ガソリンエンジン、メカニズムと特徴）	4
		5週	ガスによるエネルギー変換（ディーゼルエンジン、メカニズムと特徴）	4
		6週	ガスによるエネルギー変換（スターリングエンジン、メカニズムと特徴）	4
		7週	ガスによるエネルギー変換（ジェットエンジン、ガスタービンエンジン）	4
		8週	蒸気によるエネルギー変換、飽和蒸気表と過熱蒸気表の読み方	
	2ndQ	9週	蒸気の性質を知る：Van der Waal`sの状態式による定式化	5
		10週	等圧・等容・等温・断熱変化	6, 7
		11週	火力発電所、原子力発電所、石炭火力発電所(ランキンサイクル)の仕組み	6, 7
		12週	ランキンサイクルの特徴と熱効率の向上への取り組み（再熱サイクル）	8, 9
		13週	熱効率の向上への取り組み（再生サイクル） 新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の紹介	7, 8
		14週	まとめ5, 6, 7, 8	7, 8
		15週	課題学習	4
		16週	前期期末試験返却	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02年度 (2020年度)	授業科目	数値計算法
科目基礎情報					
科目番号	0186		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	<p>【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。</p> <p>【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.</p>				
授業の進め方・方法	<p>【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。</p> <p>参考書： 数 忠司、伊藤 惇「数値計算法」(コロナ社) 二宮市三 編「数値計算のつば」(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)</p> <p>【学習方法】 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の演習課題を与える。</p>				
注意点	<p>【定期試験の実施方法】 中間試験に代わる小テストと期末試験を行う。 試験時間は50分とする。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】 中間試験に代わる小テストと期末試験の平均値で定期試験結果を評価(70%)し、レポートの評価(30%)との合計をもって総合成績とする。到達目標の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】 課題は指定した期日までに提出する。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。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室 A棟2階(A-206) 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。)</p>				
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	

2ndQ	3週	(非線形方程式) テイラー展開とニュートン法, ベイリー法 〔演習課題〕 ベイリー法	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	中間試験に代わる小テスト	
	9週	中間試験問題に代わる小テストの解説 (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	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02年度 (2020年度)	授業科目	電気機器 I
科目基礎情報					
科目番号	0187		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	前期		週時間数	2	
教科書/教材	プリント配布/服部正行他「電気機器学の講義と演習」(森北出版社)				
担当教員	七森 公碩				
到達目標					
1 直流機の原理と構造を説明できる。 2 直流機の等価回路を導出することができる。 3 直流モータの特性を説明できる。 4 直流モータの諸計算ができる。 5 半導体電力変換器の原理と動作を説明できる。 6 チョッパ回路の諸計算ができる。 7 インダクタンスの役割を説明できる。 8 インダクタの巻き数を設計できる。					
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	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2	直流機の等価回路を十分に導出することができる。	直流機の等価回路を導出することができる。	直流機の等価回路を導出できない。		
評価項目3	直流モータの特性を十分に説明できる。	直流モータの特性を説明できる。	直流モータの特性を説明できない。		
評価項目4	直流モータの諸計算が十分にできる。	直流モータの諸計算ができる。	直流モータの諸計算ができない。		
評価項目5	半導体電力変換器の原理と動作を十分に説明できる。	半導体電力変換器の原理と動作を説明できる。	半導体電力変換器の原理と動作を説明できない。		
評価項目6	チョッパ回路の諸計算が十分にできる。	チョッパ回路の諸計算ができる。	チョッパ回路の諸計算ができない。		
評価項目7	インダクタンスの役割を十分に説明できる。	インダクタンスの役割を説明できる。	インダクタンスの役割を説明できない。		
評価項目8	インダクタの巻き数を十分に設計できる。	インダクタの巻き数を設計できる。	インダクタの巻き数を設計できない。		
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】 直流モータおよび交流モータ・発電機や変圧器の基礎を解説し、続いてそれらの電子工学(エレクトロニクス)による制御を習得させる。さらに、電気エネルギーをより広範な生産活動へ応用するための各種電気エネルギー変換機器とその利用を理解させる。これらにより、電気機器とその制御に関する基礎知識とそれらの高度産業技術への展開能力を獲得させる。 【Course Objectives】 Students will learn 1. the principles and characteristics of motors, generators and transformers, 2. their advanced control with electronics technology, 3. power conversion circuits and their applications.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 プリントに沿った解説と板書を中心として講義を進める。最近のトピックスなどを配布資料やスライドで紹介し、実用技術との対応を述べる。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。 【学習方法】 1. 授業中に説明を行うが、不明な点は気軽にその場で質問すること。 2. 黒板の説明をノートに取ること。 3. 毎回復習し、疑問点はオフィスアワーなどを利用して解決すること。				
注意点	【定期試験の実施方法】 半期1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。 【成績の評価方法・評価基準】 定期試験(約65%)およびポートフォリオ(約35%)で評価する。到達目標に対して60%以上の到達度をもって合格とする。 【履修上の注意】 授業には電卓を持参すること。 【教員の連絡先】 研究室 A棟3階(A-317) 内線電話 8962 e-mail: k.nanamori@maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)				
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, モータの基礎	1	
		2週	直流モータの構造と回転原理	1	
		3週	直流モータの等価回路	2	

		4週	直流モータの種類	3
		5週	直流モータの損失と効率	4
		6週	直流モータの特性	3
		7週	直流モータの回転速度制御	4
		8週	電力変換器の基礎	5
	2ndQ	9週	チョッパ回路	5
		10週	インダクタの役割	7
		11週	昇圧チョッパ回路	5, 6
		12週	チョッパ回路による電圧制御	5, 6
		13週	インダクタと磁気飽和	7, 8
		14週	インダクタの巻き数設計	8
		15週	課題	
	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02年度 (2020年度)	授業科目	水力学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0188		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	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, 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	<p>【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。</p> <p>【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。</p> <p>【履修上の注意】 講義内容はノートに記録すること。 電卓および定期を持参すること。 宿題は指定された期限までに必ず提出すること。</p> <p>【学生へのメッセージ】 水力学が応用されている工学分野は、輸送機械、流体機械、家電機器、医療・バイオ、土木建築、プラント、気象・海洋学、スポーツ、音などの広範囲におよび、産業や実社会には必要不可欠なものとなっている。 水力学のおもしろさに触れて、興味を持って学習してほしい。</p> <p>【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）</p>
-----	--

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）	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02年度 (2020年度)	授業科目	電気機器Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0189		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	プリント配布/服部正行他「電気機器学の講義と演習」(森北出版社)				
担当教員	七森 公碩				
到達目標					
1 変圧器の原理と構造を説明できる。 2 変圧器のパラメータの導出・計算ができる。 3 変圧器の損失と効率を説明・計算ができる。 4 変圧器のベクトル図を描くことができる。 5 交流モータの原理と構造を説明できる。 6 交流モータのパラメータの導出・計算ができる。 7 誘導モータの等価回路とベクトル図を描くことができる。 8 同期モータの等価回路とベクトル図を描くことができる。					
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	変圧器の原理と構造を十分説明できる。	変圧器の原理と構造を説明できる。	変圧器の原理と構造を説明できない。		
評価項目2	変圧器のパラメータの導出・計算が十分できる。	変圧器のパラメータの導出・計算ができる。	変圧器のパラメータの導出・計算ができない。		
評価項目3	変圧器の損失と効率を説明・計算が十分できる。	変圧器の損失と効率を説明・計算ができる。	変圧器の損失と効率を説明・計算ができない。		
評価項目4	変圧器のベクトル図を描くことが十分できる。	変圧器のベクトル図を描くことができる。	変圧器のベクトル図を描くことができない。		
評価項目5	交流モータの原理と構造を十分説明できる。	交流モータの原理と構造を説明できる。	交流モータの原理と構造を説明できない。		
評価項目6	交流モータのパラメータの導出・計算が十分できる。	交流モータのパラメータの導出・計算ができる。	交流モータのパラメータの導出・計算ができない。		
評価項目7	誘導モータの等価回路とベクトル図を描くことが十分できる。	誘導モータの等価回路とベクトル図を描くことができる。	誘導モータの等価回路とベクトル図を描くことができない。		
評価項目8	同期モータの等価回路とベクトル図を描くことが十分できる。	同期モータの等価回路とベクトル図を描くことができる。	同期モータの等価回路とベクトル図を描くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 直流モータおよび交流モータ・発電機や変圧器の基礎を解説し、続いてそれらの電子工学(エレクトロニクス)による制御を習得させる。さらに、電気エネルギーをより広範な生産活動へ応用するための各種電気エネルギー変換機器とその利用を理解させる。これらにより、電気機器とその制御に関する基礎知識と、それらの高度産業技術への展開能力を獲得させる。 【Course Objectives】 Students will learn 1. the principles and characteristics of motors, generators and transformers, 2. their advanced control with electronics technology, 3. power conversion circuits and their applications.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 プリントに沿った解説と板書を中心として講義を進める。最近のトピックスなどを配布資料やスライドで紹介し、実用技術との対応を述べる。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。 【学習方法】 1. 授業中に説明を行うが、不明な点は気軽にその場で質問すること。 2. 黒板の説明をノートに取ること。 3. 毎回復習し、疑問点はオフィスアワーなどを利用して解決すること。				
注意点	【定期試験の実施方法】 半期2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。 【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。到達目標に対して60%以上の到達度をもって合格とする。 【履修上の注意】 授業には電卓を持参すること。 【教員の連絡先】 研究室 A棟3階(A-317) 内線電話 8962 e-mail: k.nanamori@maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	シラバスの内容の説明, 変圧器の基礎	1	
		2週	変圧器の等価回路	1	
		3週	無負荷試験と短絡試験	2	

		4週	変圧器の損失	2, 3
		5週	整合変圧器	3
		6週	変圧器のベクトル図	4
		7週	三相交流	4
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	交流モータの回転原理	5
		10週	誘導モータと同期モータ	5
		11週	無負荷試験と拘束試験	6
		12週	機械出力, 極数	5, 6
		13週	誘導モータの等価回路と特性	5, 7
		14週	同期モータの等価回路とベクトル図	5, 8
		15週	発電機動作と電動機動作	5, 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	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02年度 (2020年度)	授業科目	ロボット工学 I
科目基礎情報					
科目番号	0190		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 位置・姿勢の表現と座標変換について理解する。 6 回転行列と同次変換行列について理解する。 7 ロボット機構の運動解析について理解する。 8 ロボット機構の順運動学, 逆運動学について理解する。 9 ヤコビ行列を用いた力解析について理解する。					
ループリンク					
	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	位置・姿勢の表現と座標変換について説明できる。	位置・姿勢の表現ができる。	位置・姿勢の表現ができない。		
評価項目6	回転行列と同次変換行列について説明できる。	回転行列について説明できる。	回転行列について説明できない。		
評価項目7	ロボット機構の運動解析について説明できる。	ロボット機構の運動解析ができる。	ロボット機構の運動解析ができない。		
評価項目8	ロボット機構の順運動学, 逆運動学について説明できる。	ロボット機構の順運動学, 逆運動学が計算できる。	ロボット機構の順運動学, 逆運動学が計算できない。		
評価項目9	ヤコビ行列を用いた力解析について説明できる。	ヤコビ行列を用いた力解析ができる。	ヤコビ行列を用いた力解析ができない。		
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, ロボットマニピュレータを制御する上で必要となるロボットの運動学や動力学の基礎知識を学ぶ。 【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 robot kinematics and robot dynamics 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: 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) 金岡克弥ら著「あのスーパーロボットはどう動く」スパ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。				
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(80%)および自己学習としてのレポート課題の評価(20%)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
		4週	瞬間中心と図式解法	3
		5週	機構の力学解析	4
		6週	位置・姿勢の表現と座標変換	5
		7週	演習	1, 2, 3, 4, 5
		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	6
		10週	オイラー角とロール・ピッチ・ヨー角	6
		11週	平面ロボット機構の運動解析 (順運動学)	7, 8
		12週	立体ロボット機構の運動解析 (順運動学)	7, 8
		13週	平面ロボット機構の運動解析 (逆運動学)	7, 8
		14週	立体ロボット機構の運動解析 (逆運動学)	7, 8
		15週	ヤコビ行列による力解析	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02年度 (2020年度)	授業科目	通信工学
科目基礎情報					
科目番号	0191		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	植松友彦「よくわかる通信工学」(オーム社)				
担当教員	芦澤 恵太				
到達目標					
1 通信の歴史と通信システムの基本構成を説明できる。 2 振幅変調, 周波数変調の数式表現を理解できる。 3 デジタル信号の情報通信への適用について説明できる。 4 通信網の資源利用について理解する。					
ルーブリック					
		理想的な到達レベルの目安(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		通信の歴史と通信システムの基本構成を説明できる。	通信の歴史と通信システムの基本構成を記憶している。	通信の歴史と通信システムの基本構成を説明できない。	
評価項目2		振幅変調, 周波数変調の数式表現を理解できる。	振幅変調, 周波数変調の数式表現を記憶している。	振幅変調, 周波数変調の数式表現を理解できない。	
評価項目3		デジタル信号の情報通信への適用について説明できる。	デジタル信号の情報通信への適用方法を記憶している。	デジタル信号の情報通信への適用について説明できない。	
評価項目4		通信網の資源利用を理解できる。	通信網の資源利用を記憶している。	通信網の資源利用を理解できない。	
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	<p>【授業目的】 通信システムや情報通信ネットワークの社会における重要性が増大している。本科目では, 通信工学の基本概念 (変調, 雑音, トラヒック理論) について学習する。</p> <p>【Course Objectives】 Communication systems and information communication networks are becoming increasingly important in society. The purpose of this course is to study fundamental concepts of communication engineering (modulation, noise, traffic theory).</p>				
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】 講義を中心に授業を進める。通信工学は現代の情報化社会インフラの基礎であるため, 身近な事例を引用しながら, 基礎的な事項を説明する。また, 理解を深めるために, 必要に応じて演習問題や課題を課す。</p> <p>【学習方法】 通信工学の理解には初歩的な信号処理の知識が必要であるので, これらについて復習しておくこと。信号処理に関する書籍は図書館に開架されているので, これらで自発的に学習されたい。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ので授業以外の時間に教科書や配布資料を読んで内容を理解し, 教科書の章末問題を解いて理解を深めてください。</p>				
注意点	<p>【定期試験の実施方法】 学期末に筆記試験を行う。試験時間は50分とする。持ち込みは電卓を可とする。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】 成績の評価方法は, 筆記試験の素点 (40%) と各単元の演習や必要に応じて課す課題やレポートの評価 (60%) との合計をもって総合成績とする。到達目標である通信の歴史と通信システムの基本構成を説明できることの到達度を評価基準とする。</p> <p>【履修上の注意】 課題は期日までに必ず提出すること。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-323) 内線電話 8966 e-mail: ashizawa 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, 通信システムの基本構成	1	
		2週	信号波の解析	2	
		3週	連続時間システムとフィルタ	2	
		4週	振幅変調	2	
		5週	振幅変調の生成	2	
		6週	周波数変調	2	
		7週	周波数変調の生成	1, 2	
		8週	振幅変調と周波数変調の違い (雑音)	1, 2	
	2ndQ	9週	問題演習	1, 2	
		10週	パルス変調とパルス符号変調	3	
		11週	符号化 (交番・折り返し2進符号)	3	
		12週	通信網, スイッチ回路網, トラヒック理論の基礎	4	
		13週	学習のまとめ	4	

	14週	画像の通信について	
	15週	プリント課題（トラヒック理論）	
	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	40	0	0	0	60	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	40	0	0	0	60	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02年度 (2020年度)	授業科目	デジタル電子回路
科目基礎情報					
科目番号	0193		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	後期		週時間数	2	
教科書/教材	岡本 卓摩爾, 森川 良孝, 佐藤 洋一郎 著「入門デジタル回路」(朝倉書店)/大類 重範 著「デジタル電子回路」(日本理工出版会)/湯田 春雄, 堀端 孝俊 共著「基礎デジタル回路」(森北出版株式会社)				
担当教員	清原 修二				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> 1 トランジスタの特性を理解できる。 2 波形変換回路やパルス発生回路が理解できる。 3 マルチバイブレータの構成が理解できる。 4 ブール代数の基本定理が理解でき、論理関数を計算することができる。 5 論理関数をカルノー図を用いて簡素化でき、回路を作成することができる。 6 フリップフロップの構成を理解し、入出力の状態遷移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	トランジスタの特性を説明できる		トランジスタの特性を理解できる		トランジスタの特性を理解できない
評価項目2	波形変換回路やパルス発生回路を説明でき理解できる。		波形変換回路やパルス発生回路が理解できる。		波形変換回路やパルス発生回路が理解できない。
評価項目3	マルチバイブレータの構成を説明でき理解できる。		マルチバイブレータの構成が理解できる。		マルチバイブレータの構成が理解できない。
評価項目4	ブール代数の基本定理を説明し理解もでき、論理関数を計算することができる。		ブール代数の基本定理を理解でき、論理関数を計算することができる。		ブール代数の基本定理を理解できず、論理関数を計算することもできない。
評価項目5	論理関数をカルノー図を用いて簡素化でき、回路を説明できさらに作成することもできる。		論理関数をカルノー図を用いて簡素化でき、回路を作成することができる。		論理関数をカルノー図を用いて簡素化でき、回路を作成することができない。
評価項目6	フリップフロップの構成を説明できて理解もし、入出力の状態遷移図を作成することができる。		フリップフロップの構成を理解し、入出力の状態遷移図を作成することができる。		フリップフロップの構成を理解し、入出力の状態遷移図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	<p>【授業目的】 電子・情報技術の最も重要で共通的な基礎技術の一つがデジタル電子回路であり、その基礎技術を学ぶことを目的とする。波形変換回路やパルス発生回路、マルチバイブレータ、基本論理ゲート、ブール代数、論理関数および算術演算回路に加え、フリップフロップについても解説し、最先端技術に対応できる能力を修得する。</p> <p>【Course Objectives】 The objective of this course is to study the basic technology of digital electronic 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 waveform converting circuit, pulse generator circuits, multi-vibrator, logic gates, logic circuits, Boolean algebra, logic function, Karnaugh map, arithmetic operation circuits and flip-flop circuits.</p>				
授業の進め方・方法	<p>【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。</p> <p>【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。 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。</p>				
注意点	<p>【定期試験の実施方法】 中間・期末2回の試験を行う。時間は50分とする。持ち込みは関数電卓、定規を可とする。</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に対する解答の内容の評価や発表等 (40%) の合計をもって総合成績とする。到達目標に基づき、波形変換回路やパルス発生回路、マルチバイブレータ、ブール代数の基本定理が理解でき、論理関数の計算、論理関数をカルノー図を用いて簡素化でき、回路の作成、フリップフロップの構成の構成などの各項目の理解についての到達度を評価基準とする。</p> <p>【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。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-322) 内線番号 8951 e-mail: kiyoharaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークを@に変える)</p>				
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、半導体素子の非線形動作 〔演習課題〕半導体、トランジスタの特性	1	

4thQ	2週	バイポーラトランジスタのスイッチング特性 〔演習課題〕バイポーラトランジスタのスイッチング特性	1
	3週	MOSトランジスタのスイッチング特性, CMOS回路 〔演習課題〕MOSトランジスタ, CMOS回路, 波形整形回路	1
	4週	波形整形回路 〔演習課題〕波形整形回路	2
	5週	微分・積分回路 〔演習課題〕微分・積分回路	2
	6週	波形変換回路① (クリッパ, リミッタ) 〔演習課題〕クリッパ, リミッタ	2
	7週	波形変換回路② (クランパ) 〔演習課題〕クランパ	2
	8週	中間試験	
	9週	中間試験返却, 到達度確認, 2 波形変換回路やパルス発生回路の概説	2
	10週	マルチバイブレータ 〔演習課題〕マルチバイブレータ	3
	11週	基本論理ゲート・ブール代数 〔演習課題〕論理演算・ブール代数	4
	12週	積和標準形と和積標準形, 論理関数と回路化 〔演習課題〕積和標準形と和積標準形, 論理関数と回路化	4
	13週	論理関数の簡単化, カルノー図 〔演習課題〕論理関数の簡単化, カルノー図	5
	14週	組み合わせ論理回路の実現法 〔演習課題〕組み合わせ論理回路の実現法	5
	15週	フリップフロップとその種類 〔演習課題〕フリップフロップ	6
	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02年度 (2020年度)	授業科目	応用数学 I A
科目基礎情報					
科目番号	0194		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」(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】 前半は遠隔授業で行う。 ・動画の閲覧と課題の取り組みを課す。 後半を対面授業で行う。 ・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】 期末に1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】 成績は期末テスト40%、演習・レポート等の課題60%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	まとめと復習		
	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	斉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階非斉次線形微分方程式（その1）	2
	14週	定数係数2階非斉次線形微分方程式（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	レポート等課題	合計
総合評価割合	40	0	0	0	0	60	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	40	0	0	0	0	60	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02年度 (2020年度)	授業科目	応用数学 I B	
科目基礎情報						
科目番号	0195		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」(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・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35%、期末テスト35%、演習・レポート等の課題30%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			
		8週	後期中間試験			
	4thQ	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	レポート等課題	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	0	30	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02年度 (2020年度)	授業科目	応用数学Ⅱ A	
科目基礎情報						
科目番号	0196		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	野澤 剛史					
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(50%)と課題の提出(ポートフォリオ50%)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】 非常勤講師室					
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	正則行列			3
	2ndQ	9週	置換			4
		10週	行列式の定義と性質			4
		11週	行列式の性質			4
		12週	行列式の性質			4
		13週	余因子行列とクラメルの公式			4
		14週	特別な形の行列式			4
		15週	問題演習			

		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	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02年度 (2020年度)	授業科目	応用数学Ⅱ B
科目基礎情報					
科目番号	0197		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: 三宅敏恒「入門 線形代数」(培風館)				
担当教員	野澤 剛史				
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2回の定期試験の結果(70%)と課題の提出(ポートフォリオ30%)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】 非常勤講師室				
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	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	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02年度 (2020年度)	授業科目	システム工学
科目基礎情報					
科目番号	0198		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	必要に応じて資料を配付する。資料の配布はMoodleを利用して行う。				
担当教員	室巻 孝郎				
到達目標					
1 システム工学の必要性を理解する。 2 基礎的なシステムの計画と評価ができる。 3 基礎的な最適化手法を理解する。					
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	システム工学の必要性を説明できる。	システム工学の必要性を理解できる。	システム工学の必要性を理解できない。		
評価項目2	基礎的なシステムの計画と評価ができる。	基礎的なシステムの評価ができる。	基礎的なシステムの評価ができない。		
評価項目3	基礎的な最適化手法を実践できる。	基礎的な最適化手法を理解できる。	最適化手法を理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (C)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 1. システムの概念とシステム工学の必要性について学習する。 2. システムを開発・運用する上で必要となる基礎知識を習得する。 【Course Objectives】 1. To study the concept and the necessity of the systems engineering. 2. To learn basic knowledge of systems development and operation.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 講義を中心に授業を進める。例題や演習問題を解き理解を深める。講義資料やレポート課題についてはMoodleを利用して配布する。 【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. 演習問題等はその内容を理解し解き方を身につける。 なお、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】 中間試験に代わる小テストと期末試験を行う。試験時間は50分とする。持ち込みはノートと電卓を可とする。 【成績の評価方法・評価基準】 中間試験に代わる小テスト・期末試験結果 (70%) と講義時間内に行う演習およびレポート課題の評価 (30%) の合計をもって総合成績とする。到達目標に基づき、各項目の理解の到達度を評価基準とする。 【履修上の注意】 最後まで手を抜かないこと。なお、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2階 (A-205) 内線電話 8980 e-mail: t.muromaki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, システム概念	1	
		2週	生産管理手法 (PERT)	2	
		3週	生産管理手法 (CPM)	2	
		4週	生産管理手法のまとめ, データ処理	2	
		5週	平均・分散・標準偏差	2	
		6週	推定 1	2	
		7週	推定 2	2	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	システムの最適化	3	
		10週	線形計画法 1	3	
		11週	線形計画法 2	3	
		12週	線形計画法 3	3	
		13週	線形計画法 4	3	
		14週	組合せ最適化 1	3	
		15週	組合せ最適化 2	3	
		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02年度 (2020年度)	授業科目	計測概論
科目基礎情報					
科目番号	0199		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	谷口修, 堀込泰雄 共著「最新機械工学シリーズ16 計測工学 第2版」(森北出版)				
担当教員	小林 洋平				
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, S I 単位および S I 接頭語を説明できる。 3 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及び計測機器を説明できる。 4 計測系の特性を説明できる。 5 誤差の種類を説明できる。					
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よく説明できる。	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, S I 単位および S I 接頭語をよく説明できる。	国際単位系の構成を理解し, S I 単位および S I 接頭語を説明できる。	国際単位系の構成を理解し, S I 単位および S I 接頭語を説明できない。		
評価項目3	さまざまな測定方法を説明できる。	さまざまな測定方法を少し説明できる。	さまざまな測定方法を説明できない。		
評価項目4	計測系の特性を説明できる。	計測系の特性を少し説明できる。	計測系の特性を説明できない。		
評価項目5	誤差の種類を説明できる。	誤差の種類を少し説明できる。	誤差の種類を説明できない。		
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	この科目は, 企業で計測機器の研究を担当していた教員が, その経験をいかして, 計測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】 すべてのものに寸法があるので, すべてのものづくりでは測定が必要になる。計測概論では, さまざまな測定の原理を学習する。ノギスやマイクロメータ等のよく利用する機器の使い方の復習から開始し, 光, 電気, 磁気を利用して行う長さの測定方法を学習する。後半では, 誤差の種類や計測系の特性について学習する。 【Course Objectives】 Everything has dimensions, so measurements are required in every manufacturing. In the introduction to measurement, you will learn various measurement principles. Begin by reviewing how to use frequently used devices such as calipers and micrometers, and learn how to measure length using light, electricity, and magnetism. In the latter half, the type of error and the characteristics of the measurement system are learned.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 講義を中心に学習を進める。学修単位科目として, 課題を授業ごとに配布する。次の週までに提出すること。 【学習方法】 1. 広い範囲の知識を必要とするので, 理解できないことやわからないことは積極的に質問すること。 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】 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。 【成績の評価方法・評価基準】 成績は, 試験の成績により評価される (70%)。課題により残りの評価が行われる (30%)。到達目標に基づき, 測定の定義と種類, 単位, 計測方法についての説明ができること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 電話番号 0773-62-8932 e-mail kobayashi@マークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)				
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, SI単位, 測定の定義, 熱膨張による誤差, 長さの測定	1, 2	
		2週	長さの測定 (線度器と端度器)	3	
		3週	長さの測定 (光の干渉縞と光波干渉による拡大)	3	
		4週	ひずみゲージによるひずみ測定	3	
		5週	電氣的拡大とエンコーダ	3	
		6週	流量と流速の測定	3	
		7週	温度の測定	3	

2ndQ	8週	中間試験	
	9週	系統誤差と偶然誤差、最小二乗法	5
	10週	確率密度関数と正規分布	5
	11週	ガウスの誤差伝播の法則 その1	5
	12週	ガウスの誤差伝播の法則 その2 (演習)	5
	13週	計測系の特性 (静特性と動特性)	4
	14週	計測系の動特性 (過渡応答)	4
	15週	計測系の特性 (周波数応答)	4
	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	40	0	0	0	20	0	60
分野横断的能力	30	0	0	0	10	0	40

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	材料力学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0201		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	教材: 必要に応じて資料を配付する。参考書: 中山秀太郎「演習・材料力学」(大河出版)				
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	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。 【学生へのメッセージ】 材料力学は、水力学、熱力学とともに機械工学系の基礎となる基幹科目である。特に「ものづくり」を目指すエンジニアとして、最低限修得しておくべき必須の科目であることを認識して学習してほしい。 【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	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	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02年度 (2020年度)	授業科目	建築論Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0201		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	『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	今村 友里子				
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>【学生へのメッセージ】 国内・国外を問わず、建築物を実際に見に行くこと。</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@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)</p>				
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 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。	
		2週	西洋近代①	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。	
		3週	西洋近代②	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。	
		4週	西洋近代③	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。	
		5週	西洋近代④	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。	
		6週	西洋近代⑤	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。	
		7週	西洋近代⑥	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。	
		8週	中間試験		

4thQ	9週	日本近代①	1 近代建築から現代建築までの歴史的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。
	10週	日本近代②	1 近代建築から現代建築までの歴史的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。
	11週	日本近代③	1 近代建築から現代建築までの歴史的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。
	12週	日本近代④	1 近代建築から現代建築までの歴史的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。
	13週	現代建築①	1 近代建築から現代建築までの歴史的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。
	14週	現代建築②	1 近代建築から現代建築までの歴史的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。
	15週	現代建築③	1 近代建築から現代建築までの歴史的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。
	16週	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	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02年度 (2020年度)	授業科目	応用測量学 I		
科目基礎情報							
科目番号	0202		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	コロナ社「測量学II」						
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	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ができない。				
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	<p>【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。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。</p> <p>【Course Objectives】 The aim of this course is to study (1) Adjustment Computation, (2) Photogrammetry.</p>						
授業の進め方・方法	<p>【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。</p> <p>【学習方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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	<p>【履修上の注意】毎回、配布資料と電卓を持参すること。</p> <p>【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。定期試験の成績評価する。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】定期試験は、到達目標に対する到達度を評価基準とする。</p> <p>【学生へのメッセージ】写真測量は、現代の測量においてなくてはならない技術です。測量平均法では、その中心をなす理論は最小自乗法です。この計算には、三角関数や偏微分、行列等の数学の知識が必要です。</p> <p>【連絡先】研究室 B棟3階 (B-316) 内線電話 8986 e-mail: shikura@maizuru-ct.ac.jp</p>						
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 測量平均法の計算ができる。			
		2週	誤差論	1 測量平均法の計算ができる。			
		3週	誤差の三公理と正規分布	1 測量平均法の計算ができる。			
		4週	最小二乗法と誤差伝播の法則	1 測量平均法の計算ができる。			
		5週	独立間接観測の平均法	1 測量平均法の計算ができる。			
		6週	条件観測の平均法	1 測量平均法の計算ができる。			
		7週	演習	1 測量平均法の計算ができる。			
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	写真測量の概説	2 写真測量の基礎計算ができる。			
		10週	空中写真の縮尺	2 写真測量の基礎計算ができる。			
		11週	写真画面のひずみ	2 写真測量の基礎計算ができる。			
		12週	演習	2 写真測量の基礎計算ができる。			
		13週	実体視の原理	2 写真測量の基礎計算ができる。			
		14週	演習比高の測定	2 写真測量の基礎計算ができる。			
		15週	演習	2 写真測量の基礎計算ができる。			
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	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02年度 (2020年度)	授業科目	建設振動学
科目基礎情報					
科目番号	0203		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					
1 振動の基礎事項, 振動現象を体系的に理解している。 2 運動方程式を求め, 固有振動数が計算できる。 3 多自由度系の地震応答解析について説明できる。 4 建築構造物の耐震設計法について説明できる。 5 設計用応答スペクトルを用いて限界耐力計算法について説明できる。 6 振動解析モデルについて理解している。 7 1自由度系の自由振動について理解している。 8 1自由度系の強制振動について理解している。 9 減衰を持つ振動について理解している。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	振動の基礎事項, 振動現象を体系的に理解しており, 他人に説明できる。	振動の基礎事項, 振動現象を体系的に理解している。	振動の基礎事項, 振動現象を体系的に理解していない。		
評価項目2	運動方程式を求め, 固有振動数が計算でき, 他人に説明できる。	運動方程式を求め, 固有振動数が計算できる。	運動方程式を求め, 固有振動数が計算できない。		
評価項目3	多自由度系の地震応答解析について他人に説明できる。	多自由度系の地震応答解析について説明できる。	多自由度系の地震応答解析について説明できない。		
評価項目4	建築構造物の耐震設計法について他人に説明できる。	建築構造物の耐震設計法について説明できる。 建築構造物の耐震設計法について説明できる。	建築構造物の耐震設計法について説明できない。		
評価項目5	設計用応答スペクトルを用いて限界耐力計算法について他人に説明できる。	設計用応答スペクトルを用いて限界耐力計算法について説明できる。	設計用応答スペクトルを用いて限界耐力計算法について説明できない。		
評価項目6	振動解析モデルについて理解しており, 他人に説明できる。	振動解析モデルについて理解している。	振動解析モデルについて理解していない。		
評価項目7	1自由度系の自由振動について理解しており, 他人に説明できる。	1自由度系の自由振動について理解している。	1自由度系の自由振動について理解していない。		
評価項目8	1自由度系の強制振動について理解しており, 他人に説明できる。	1自由度系の強制振動について理解している。	1自由度系の強制振動について理解していない。		
評価項目9	減衰を持つ振動について理解しており, 他人に説明できる。	減衰を持つ振動について理解している。	減衰を持つ振動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 (B) 学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 建物地震応答解析法や耐震設計法に関する実用的な知識と能力を身につけ, 耐震問題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。 1. 1自由度系および多自由度系の建物の振動に関する基礎的事項を学び, 振動現象を体系的に理解することができる。 2. 多自由度系建物の地震時応答特性について理解する。 3. 建物の耐震設計法について理解する。 【Course Objectives】 1 To understand vibration phenomenon through fundamental theory for multi-degree of freedom system. 2 To understand free and forced vibration responses for one and multi-degree of freedom systems against earthquake ground motions. 3 To understand seismic resistant design for various structures.				
授業の進め方・方法	【授業方法・学習方法】 建築構造の振動理論, 地震応答解析および耐震設計法に関する演習を中心に授業を進める。ExcelやFORTRAN言語プログラムを使用して多自由度系建物の地震応答を図化することで理解を深める。また, 耐震設計問題として, 限界耐力計算法に関する講義と演習を行う。				

注意点	<p>【定期試験の実施方法】 定期試験は2回実施する。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】 定期試験の成績（60点）および1, 2自由度系および多自由度系の振動解析や地震応答解析に関する演習課題の提出結果（40%）により総合的に判断して成績の評価を行う。</p> <p>【学生へのメッセージ】 我が国で構造設計と言えば、その主流は耐震設計である。現在、構造設計がPerformance Based Design(性能設計)へと移行するにつれて、建物の地震時応答を正確に把握することが要求されるようになってきている。 建築振動理論を理解するためには、微分方程式や三角関数さらには複素関数などの基礎知識を必要とするが、授業においてはできるだけExcelを用いることにより複雑な式による振動現象の理解に努める。 将来、建築の設計、建築士の資格取得および地震に強い建物の設計を目指す学生には、是非学習して欲しい。</p> <p>【備考】 授業の関係資料や演習問題等は、http://w3.maizuru-ct.ac.jp/にて公開する。</p> <p>研究室 A棟2階 (A-216) 内線電話 8988 e-mail: takatani@マークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)</p>
-----	---

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, 建築の振動理論の基礎知識	1 振動の基礎事項, 振動現象を体系的に理解している。 6 振動解析モデルについて理解している。
		2週	1自由度系構造物の振動 自由振動	1 振動の基礎事項, 振動現象を体系的に理解している。 7 1自由度系の自由振動について理解している。
		3週	1自由度系構造物の振動 強制振動	1 振動の基礎事項, 振動現象を体系的に理解している。 8 1自由度系の強制振動について理解している。
		4週	多自由度系構造物の振動 自由振動	2 運動方程式を求め, 固有振動数が計算できる。
		5週	多自由度系構造物の振動 強制振動	2 運動方程式を求め, 固有振動数が計算できる。
		6週	地震応答解析 1自由度系の応答解析	2 運動方程式を求め, 固有振動数が計算できる。
		7週	地震応答解析 1自由度系の応答解析	3 多自由度系の地震応答解析について説明できる。 9 減衰を持つ振動について理解している。
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	地震応答スペクトル, エネルギー応答スペクトル	3 多自由度系の地震応答解析について説明できる。
		10週	多質点系の地震応答 (モーダルアナリシス法)	3 多自由度系の地震応答解析について説明できる。
		11週	多質点系の地震応答 (直接積分法)	4 建築構造物の耐震設計法について説明できる。
		12週	耐震設計の基礎 耐震設計にかかわる応答量と設計用応答スペクトル	4 建築構造物の耐震設計法について説明できる。
		13週	耐震設計の基礎 応答スペクトルによる地震応答予測	5 設計用応答スペクトルを用いて限界耐力計算法について説明できる。
		14週	耐震設計の基礎 建築基準法の地震荷重	5 設計用応答スペクトルを用いて限界耐力計算法について説明できる。
		15週	耐震設計の基礎 地盤の振動 (地震波の地盤増幅, 地盤と建物の動的相互作用)	5 設計用応答スペクトルを用いて限界耐力計算法について説明できる。
		16週	前期末試験 前期末試験返却, 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02年度 (2020年度)	授業科目	耐震工学
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	大原資生:「最新 耐震工学」, 森北出版。				
担当教員	堂垣 正博				
到達目標					
1. 地球の構造を理解し, 地震発生メカニズムや直下型・海溝型などの地震の種類について説明できる。 2. 地震活動について説明できる。 3. マグニチュードについて説明できる。 4. 地震による建造物の被害と対策について理解している。 5. 地盤の液状化のメカニズムが説明できる。 6. 耐震設計に関する基本的な考え方(震度法など)について説明できる。 7. 各種のライフライン施設に対する地震防災対策について説明できる。 8. 制震・免震構造について説明できる。 9. 防災, 減災について理解している。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	地球の構造を理解し, 地震発生メカニズムや直下型・海溝型などの地震の種類について説明できるとともに, 他人に説明できる。	地球の構造を理解し, 地震発生メカニズムや直下型・海溝型などの地震の種類について説明できる。	地球の構造を理解しておらず, 地震発生メカニズムや直下型・海溝型などの地震の種類について説明できない。		
評価項目2	地震活動について説明できるとともに, 他人に説明できる。	地震活動について説明できる。	地震活動について説明できない。		
評価項目3	マグニチュードについて説明できるとともに, 他人に説明できる。	マグニチュードについて説明できる。	マグニチュードについて説明できない。		
評価項目4	地震による建造物の被害と対策について理解しているとともに, 他人に説明できる。	地震による建造物の被害と対策について理解している。	地震による建造物の被害と対策について理解していない。		
評価項目5	地盤の液状化のメカニズムが説明できるとともに, 他人に説明できる。	地盤の液状化のメカニズムが説明できる。	地盤の液状化のメカニズムが説明できない。		
評価項目6	耐震設計に関する基本的な考え方(震度法など)について説明できるとともに, 他人に説明できる。	耐震設計に関する基本的な考え方(震度法など)について説明できる。	耐震設計に関する基本的な考え方(震度法など)について説明できない。		
評価項目7	各種のライフライン施設に対する地震防災対策について説明できるとともに, 他人に説明できる。	各種のライフライン施設に対する地震防災対策について説明できる。	各種のライフライン施設に対する地震防災対策について説明できない。		
評価項目8	制震・免震構造について説明できるとともに, 他人に説明できる。	制震・免震構造について説明できる。	制震・免震構造について説明できない。		
評価項目9	防災, 減災について理解しており, 他人に説明できる。	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。		
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	1. 地震およびその原因, 地震動, 一般的な震害, 地盤と地震動, 各種建造物の被害について理解する。 2. 土の動的性質について学び, 地震による地盤の液状化について理解する。 3. 1自由度系および2自由度系に対する振動の基礎理論について理解する。 4. 各種建造物に対する耐震設計法および各種ライフライン施設に対する地震対策について理解する。 5. 制震・免震構造について理解する。				
授業の進め方・方法	講義を中心に授業を進める。また, ビデオ教材を通じてさらに理解を深める。主に, パワーポイントを使用して, レジメの内容を詳しく説明する。重要な事項については事例等を用いた板書により詳細な説明を行う。 2自由度減衰系の振動問題に関する演習課題のレポート提出を義務づける。なお, 演習課題には, 複素数および非線形方程式の解法(ベアストウ法)に関する知識を必要とする。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 定期試験の成績(70点)および2自由度系の振動に関する演習課題の評価(30点)により総合的に判断して成績の評価を行う。 授業の関係資料や演習問題等は, http://w3.maizuru-ct.ac.jp/ にて公開する。 研究室 A棟2階(A-216) 内線電話 8988 e-mail: takatani@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
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, 地震概論, 地震およびその原因	1. 地球の構造を理解し, 地震発生メカニズムや直下型・海溝型などの地震の種類について説明できる。	
		2週	地震動・震度, 地震の地理的分布, 地震計の原理	2. 地震活動について説明できる。 3. マグニチュードについて説明できる。	
		3週	一般的な震害, 地震被害, 各種建造物の被害(土木・建築)	4. 地震による建造物の被害と対策について理解している。	

4thQ	4週	地盤と地震動, 建物と地震動	4. 地震による建造物の被害と対策について理解している。
	5週	土の動的性質、地盤の液状化と液状化対策	5. 地盤の液状化のメカニズムが説明できる。
	6週	耐震設計法, 震度法 (修正震度法)	5. 地盤の液状化のメカニズムが説明できる。
	7週	地震時水平保有耐力法	5. 地盤の液状化のメカニズムが説明できる。
	8週	後期中間試験	
	9週	各種構造物に用いる設計水平震度, 応答変位法	
	10週	建築における耐震設計法	6. 耐震設計に関する基本的な考え方 (震度法など) について説明できる。
	11週	振動の基礎理論 (1自由度減衰系の振動, 2自由度減衰系の振動)	
	12週	応答スペクトル法, 時刻歴応答解析法	6. 耐震設計に関する基本的な考え方 (震度法など) について説明できる。
	13週	ライフライン地震工学	7. 各種のライフライン施設に対する地震防災対策について説明できる。
	14週	耐震・制震・免震について	8. 制震・免震構造について説明できる。
	15週	地震災害に強い街づくりについて	9. 防災, 減災について理解している。
	16週	後期期末試験 後期期末試験返却, 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02年度 (2020年度)	授業科目	振動工学Ⅱ
科目基礎情報				
科目番号	0205	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				
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。 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。 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。 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。 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。 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。 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。				
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	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いか, 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	【授業目的】 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。 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。 【Course Objectives】 This course will focus on: 1. training of the faculty for analysis concerning the natural frequency and the natural mode of multi-degree of freedom systems, 2. training of the faculty for application of flexible structure design methods and vibration isolation methods to practical systems.			
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) 小形正男著「振動・波動」(裳華房) 【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	<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。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】 定期試験結果(40%)およびレポート課題の評価(60%)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】 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】 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	2自由度系の自由振動まとめ	4, 5
		7週	1自由度系の強制振動, 運動方程式	6
		8週	1自由度系の強制振動, 強制振動項の性質	6
	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	40	0	0	0	60	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	40	0	0	0	60	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02年度 (2020年度)	授業科目	CAD演習II A
科目基礎情報					
科目番号	0206	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	資料を適宜配布する				
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>				
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】 毎回の演習課題の評価（30%）と中間・期末に課すレポートの評価（70%）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。演習課題やレポートは到達度目標1～6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>【学生へのメッセージ】 MATLAB/Simulinkは数値シミュレーションだけではなく、Toolbox等を利用することによって、実験にも用いることができ、大変有用なソフトである。事実、大学などの研究機関のみならず、企業の制御系開発にも役立っている。また、制御分野のみならず、信号処理や画像処理にも用いられている。このようなことから、“制御”と学科名に入っている、電子制御工学科の学生諸君は卒業後もMATLAB/Simulinkを使う場面に多く出会うのではないかと推察する。今後のためにもしっかりと修得してほしい。 学生諸君はCADという製図を思い浮かべるかもしれない。しかし、CADはComputer Aided Design の略であり、あくまでもコンピュータ支援による設計を指す。本科目では、コンピュータ支援による制御系設計という観点から紛う方なき、CADであることを追記しておく。</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<maizuru-ct.ac.jp (あつとまーくは@に変更のこと)</p>				
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 CADシステムの役割と構成を説明できる。	

		2週	基本操作, Simulinkによる制御系構成	1 伝達関数を説明できる。 1 Simulinkによりブロック線図を用いて制御系を表現できる。
		3週	SimulinkによるPID制御系構成	1 SimulinkによるPID制御系の構成ができる。 1 PID制御系の概念と構成要素を説明できる。
		4週	MATLABでのベクトル等の定義や伝達関数の定義等	2,3 MATLABでの伝達関数の定義ができる。
		5週	Mファイルについての説明および作成・実行	4 Mファイルによる繰り返し処理プログラムなどが構築ができる。
		6週	Mファイルによるデータの読み込み・書き込み	5 Mファイルによるデータの読み込みを行い, 処理ができる。
		7週	レポートの作成と提出	1~5 制御系の設計とその結果をまとめることができる。
		8週	レポートの訂正および返却	
		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
	10週		非線形系のシミュレーションについての説明	6 非線形系の制御対象が説明できる。
	11週		Simulinkによる非線形系のブロック線図の作図	1,6 Simulinkによる非線形系のブロック線図が構築できる。
	12週		MATLAB/Simulinkによる非線形系のシミュレーション	1,4~6 MATLAB/Simulinkによる非線形系のシミュレーションができる。
	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	1~6 MATLAB/Simulinkによる非線形系に対する制御系を構成し, シミュレーションすることができる。
	14週		結果の整理とまとめ, レポート作成	1~6 MATLAB/Simulinkにより得られた結果をまとめ, 説明・考察することができる。
	15週		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02年度 (2020年度)	授業科目	CAD演習ⅡB
科目基礎情報					
科目番号	0207	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 (http://www.altera.co.jp)				
担当教員	藤司 純一				
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して性能評価ができる。	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。				
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@maizuru-ct.ac.jp(アットマークは@に変えること。)				
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	1	
		3週	(1)基本的な組み合わせ回路のガイダンス (1-1)デコーダ	2	
		4週	(1-2) マルチプレクサ	3	
		5週	(1-3)エンコーダ	3	

4thQ	6週	(1-4)インクリ/デクリメンタ、桁上げ先見回路	3
	7週	(1-5)加減算器、10進加算器	3
	8週	(1-6)n-bit入力加算器	3
	9週	(1-7)10進数/2進数変換器	3
	10週	(1-8)コンパレータ	3
	11週	(2)同期回路の応用例：(2-1)同期回路プリミティブ	4
	12週	(2-1)シンクロナイザ	4
	13週	(2-2)PWMモータドライバの設計	5
	14週	(2-3)ロータリエンコーダカウンタ設計	5
	15週	FPGA評価ボードへのフィッティング	5, 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	70	20	0	0	10	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	20	0	0	10	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02年度 (2020年度)	授業科目	CAD演習 II C
科目基礎情報					
科目番号	0208	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	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	中間試験までは、Blender (3DCG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。				
注意点	1. 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。 2. 3DCGソフトとしてBlenderを、回路設計ソフトとしてEagleを使用する。 3. 課題は必ず自分で行うこと。 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。 【成績の評価方法・評価基準】 1. 次の課題を提出すること。 ・ 24fpsで10秒以上のアニメーション。 ・ 指定の回路設計4点。 2. 提出された課題を評価する。 3. 60%以上の達成度を以って合格(C)以上とする。 【学生へのメッセージ】 自分の考えをわかりやすく伝えるには、文字だけでなく図を用いて説明するとよいが、図も動画にした方がよい。Blenderはオープンソースながらかつては映画製作にも使用された優れたアニメーションソフトである。存分に諸君らの想像を映像化してほしい。 Eagleは回路設計では有名なソフトウェアである。回路図と配線図が相互に関係し、間違いのない基板設計が可能となっている。 操作方法は、これまで使ったことのない内容なので多少苦労するかもしれないが、仕事でもホビーでも役立つ内容なので、しっかりと学んでほしいと思う。 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02年度 (2020年度)	授業科目	制御工学実験
科目基礎情報				
科目番号	0209	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	<p>【定期試験の実施方法】 定期試験は実施しない。</p> <p>【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。</p> <p>【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。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室 川田：A棟2階 (A-206)、高木：A棟2階 (A-201) 内線電話 8959, 8953 e-mail 川田：kawataアットマークmaizuru-ct.ac.jp, 高木：t.takagi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02年度 (2020年度)	授業科目	卒業研究
科目基礎情報					
科目番号	0210	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	各教員が必要に応じて資料, 情報を提供する。				
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,藤司 純一,西 佑介				
到達目標					
1 状況分析の結果, 問題(課題)を明確化することができる。 2 テーマに対し, 自立的に年間の研究計画を策定できる。 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。 4 テーマに対する文献調査を行い, 文献を解読できる。 5 テーマに対して, 工学的, 技術的意義が説明できる。 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。 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。 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。					
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ることを知らない。		
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	【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。 【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.				
授業の進め方・方法	【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。 【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。				

注意点	<p>【定期試験の実施方法】 定期試験は行わない。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】 卒業論文と研究概要および中間発表と最終発表を総合的に勘案し、電子制御工学科会議の議を経て、可否を判定する。到達目標に基づき、その到達度を評価基準とする。</p> <p>【履修上の注意】 テーマに向かって自分から積極的に取組み、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。</p> <p>【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>
-----	--

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	<p>全体のスケジュールは以下のとおりである。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	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	20	0	0	80	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	20	0	0	80	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02年度 (2020年度)	授業科目	インターンシップ		
科目基礎情報							
科目番号	0211		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							
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02年度 (2020年度)	授業科目	インターンシップ
科目基礎情報					
科目番号	0212		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					
<p>① 企業等における技術者の実務を理解できる。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</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	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することができ、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することができない。
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	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。 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	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	<p>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。</p> <p>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）</p> <p>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）</p> <p>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）</p> <p>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。</p> <p>【学生へのメッセージ】 インターンシップは技術者教育の一環として、学校で学んだ知識・技術を、他の高等教育機関、企業等で実際に実習等を体験するものである。 体験を通して、今どのような技術が社会で必要とされているのか、そのためには何を学ぶべきか、また、実際に「ものづくり」の技や学術研究の一端に触れ、同時に自分の技術的・研究的センスを発見する絶好の機会である。さらには、将来に向けて、進路意識を高め就職・進学対策の一助と位置づけ、取り組むことを期待する。</p>				
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 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えることができ、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。
		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02年度 (2020年度)	授業科目	論理回路
科目基礎情報					
科目番号	0213		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、それぞれの適材適所を理解できない。		
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	<p>【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。</p> <p>【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.</p>				
授業の進め方・方法	<p>【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。</p> <p>【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。</p>				
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。持ち込みは関数電卓、定規とする。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】 定期試験結果(30%)と演習、レポートの課題の評価や発表等(70%)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。</p> <p>【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。</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-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)</p>				
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	
		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		
	2ndQ	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	30	0	0	0	70	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	30	0	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02年度 (2020年度)	授業科目	システム制御 I
科目基礎情報					
科目番号	0214		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)				
注意点	【定期試験の実施方法】 期末の1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】 期末試験結果の評価(35%)と中間課題(35%)、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。 【学生へのメッセージ】 4年生までの制御工学では、伝達関数を用いた、いわゆる「古典制御」について学んできた。「現代制御」では、状態方程式と呼ばれる一階の常微分方程式を用いた制御について学ぶ。状態方程式を用いる「現代制御」を習得するには、線形代数や微積分といった数学的知識が必要であり、数学を不得意にしている学生にとっては難しい内容であると思われるが、十分な学習をして「現代制御」の基礎を習得してもらいたい。 【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 システムを状態空間表現で記述できる。	
		2週	(状態空間表現) 状態空間表現の例	1 システムを状態空間表現で記述できる。	
		3週	(状態空間表現) 同値変換, 近似線形化	1 システムを状態空間表現で記述できる。	
		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 システムを状態空間表現で記述できる。	
		5週	(時間応答) 1次システムの時間応答	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。	

		6週	(時間応答) 遷移行列の定義, 性質	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。
		7週	(時間応答) 遷移行列の求め方	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。
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	前期中間試験の返却, (時間応答) n次システムの時間応答	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。
		10週	(時間応答) n次システムの時間応答	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。
		11週	(時間応答) 極と漸近安定性	2 システムの時間応答を計算できる。
		12週	(時間応答) 入出力安定性, 極と過渡特性	2 システムの時間応答を計算できる。
		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 可制御性を判別できる。
		14週	(状態フィードバック制御) 可制御性の判別	4 可制御性を判別できる。
		15週	(状態フィードバック制御) 可制御性の判別	4 可制御性を判別できる。
16週	前期期末試験			

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	35	0	0	0	65	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	35	0	0	0	65	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02年度 (2020年度)	授業科目	システム制御Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0215		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					
5 極配置法によりコントローラを設計できる。 6 サーボシステムを設計できる。 7 オブザーバを設計できる。 8 リアプノフの安定定理により安定判別ができる。 9 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5	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6	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7	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8	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9	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)				
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。また、提出期限が過ぎていても必ず提出すること。 【学生へのメッセージ】 4年生までの制御工学では、伝達関数を用いた、いわゆる「古典制御」について学んできた。「現代制御」では、状態方程式と呼ばれる一階の常微分方程式を用いた制御について学ぶ。状態方程式を用いる「現代制御」を習得するには、線形代数や微積分といった数学的知識が必要であり、数学を不得意にしている学生にとっては難しい内容であると思われるが、十分な学習をして「現代制御」の基礎を習得してもらいたい。 【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	5 極配置法によりコントローラを設計できる。	
		2週	(状態フィードバック制御) 可制御標準形と極配置	5 極配置法によりコントローラを設計できる。	
		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	5 極配置法によりコントローラを設計できる。	
		4週	(状態フィードバック制御) 多入力系の極配置	5 極配置法によりコントローラを設計できる。	

4thQ	5週	(サーボシステム) 目標値追従制御	6	サーボシステムを設計できる。
	6週	(サーボシステム) 不変零点, 外乱の影響	6	サーボシステムを設計できる。
	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	6	サーボシステムを設計できる。
	8週	後期中間試験		
	9週	後期中間試験返却, (オブザーバ) 微分信号を用いた状態復元	7	オブザーバを設計できる。
	10週	(オブザーバ) 同一次元オブザーバ	7	オブザーバを設計できる。
	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	8	リアプノフの安定定理により安定判別ができる。
	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	8	リアプノフの安定定理により安定判別ができる。
	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	8	リアプノフの安定定理により安定判別ができる。
	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	9	最適レギュレータによりコントローラ設計できる。
	15週	(最適レギュレータ) リカッチ方程式の解法	9	最適レギュレータによりコントローラ設計できる。
	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	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02年度 (2020年度)	授業科目	計測工学Ⅱ
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	教材 : 必要に応じて資料を配付する。				
担当教員	仲川 力				
到達目標					
1. デジタル計測の構成について説明できる。 2. 各種センサーについて説明できる。 3. 応用計測システムについて説明できる。 4. 周波数解析と高速フーリエ変換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	デジタル計測の構成について十分に説明できる。	デジタル計測の構成について説明できる。	デジタル計測の構成について説明できない。		
評価項目2	各種センサーについて十分説明できる。	各種センサーについて説明できる。	各種センサーについて説明できない。		
評価項目3	応用計測システムについて十分説明できる。	応用計測システムについて説明できる。	応用計測システムについて説明できない。		
評価項目4	周波数解析と高速フーリエ変換について十分説明できる。	周波数解析と高速フーリエ変換について説明できる。	周波数解析と高速フーリエ変換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 (B)					
教育方法等					
概要	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で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見直し、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	電卓、定規を持参すること。 【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、レポート(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。 【学生へのメッセージ】 「計測工学」という名称は、大学の学科名にも用いられているように非常に応用範囲が広い。 計測工学は、工学問題を具体的に解決するための諸量の計量化ツールを提供するものであり、今日までいろいろな計測法や計測機器が開発されている。古くても今なお有効な手法(原理)もあり、新たな先端技術を利用したものが利用されている。計測工学から工学のアイデアを考える楽しさを味わってほしい。 教員名 奥村 幸彦 研究室 A棟3階(A-316) 内線電話 8954 e-mail:okumura@maizuru-ct.ac.jp				
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, レーザー発振の原理	2	
		2週	A/D変換の基礎と仕組み	1	
		3週	D/A変換の基礎と仕組み	1	
		4週	デジタル計測システムの構成:バスとポート, パラレル接続とシリアル接続	1	
		5週	計測システムのノイズ対策	1	
		6週	センサー:ひずみ, 加速度	2	
		7週	センサー:角度	2	
		8週	センサー:光計測とイメージセンサ	2	
	2ndQ	9週	センサー:温度, 磁気	2	
		10週	計測システムの例:GPS	3	
		11週	計測システムの例:重力波計測	3	
		12週	計測システムの例:フェーズドアレイレーダー	3	
		13週	周波数解析	4	

	14週	高速フーリエ変換(FFT)	4
	15週	まとめと演習	
	16週	★前期末試験	前期末試験返却, 到達度確認, 前期学習内容のまとめ

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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02年度 (2020年度)	授業科目	ロボット工学Ⅱ
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	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 ロボット用センサの仕組みが理解できる。 3 ロボットアームの数学モデルが理解できる。 4 ロボットアームの先端位置制御が理解できる。 5 ロボットの移動型について理解できる。 6 車輪型移動ロボットの数学モデルが理解できる。 7 車輪型移動ロボットの制御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		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		ロボット用センサの仕組みが十分に説明できる。	ロボット用センサの仕組みが説明できる。	ロボット用センサの仕組みが説明できない。	
評価項目3		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		ロボットの移動型について十分に説明できる。	ロボットの移動型について説明できる。	ロボットの移動型について説明できない。	
評価項目6		移動ロボットの数学モデルが十分に導出できる。	移動ロボットの数学モデルが導出できる。	移動ロボットの数学モデルが導出できない。	
評価項目7		移動ロボットの制御手法が十分に理解できる。	移動ロボットの制御手法が理解できる。	移動ロボットの制御手法が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (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, ロボットアームの力学や制御について学ぶ。また, 車輪型移動ロボットの制御手法について学ぶ。 【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. Also, students will learn control methods of wheeled mobile 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: Asada, Slotine著「Robot Analysis and Control」(Wiley-Interscience Publication) John J. Craig著「ロボティクスー機構・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。スパロボで学ぶロボット制御工学」(日刊工業) 米田亮著「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(40%)および自己学習としてのレポート課題の評価(60%)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, 座標変換, オイラー角, 同次変換行列)	1	

		3週	ロボット工学の基礎 (リンク座標系, DHパラメータ)	1	
		4週	ロボットアームの順運動学	3	
		5週	ロボットアームの逆運動学	3	
		6週	ヤコビ行列, 特異姿勢	3	
		7週	ロボットアームの静力学	3	
		8週	ロボットアームの動力学	3	
		2ndQ	9週	ロボットアームの先端位置制御	4
			10週	軌道生成	4
	11週		ロボット用センサ	2	
	12週		移動ロボットの概説	5	
	13週		車輪型移動ロボットの設計	6, 7	
	14週		車輪型移動ロボットの制御	6, 7	
	15週		まとめ	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	40	0	0	0	60	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	40	0	0	0	60	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02年度 (2020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	0218		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	七森 公碩				
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 DCモータの原理と構造を説明できる。 4 DCモータの等価回路を用いて計算することができる。 5 DCモータの特性を説明できる。 6 DCモータシステムの伝達関数とステップ応答を説明できる。 7 DCモータの制御方法を説明できる。 8 インバータの動作原理と基本回路を説明できる。 9 高周波インバータ、正弦波インバータと連系インバータを説明できる。 10 単相交流回路の計算ができる。 11 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。 12 誘導機の原理と構造を説明できる。 13 誘導機の等価回路を用いて計算できる。 14 同期機の原理と構造を説明できる。 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。 16 再生可能エネルギーを用いた発電の概要を説明できる。 17 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。					
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	DCモータの原理と構造を十分に説明できる。	DCモータの原理と構造を説明できる。	DCモータの原理と構造を説明できない。		
評価項目4	DCモータの等価回路を用いて十分に計算することができる。	DCモータの等価回路を用いて計算することができる。	DCモータの等価回路を用いて計算できない。		
評価項目5	DCモータの特性を十分に説明できる。	DCモータの特性を説明できる。	DCモータの特性を説明できない。		
評価項目6	DCモータシステムの伝達関数とステップ応答を十分に説明できる。	DCモータシステムの伝達関数とステップ応答を説明できる。	DCモータシステムの伝達関数とステップ応答を説明できない。		
評価項目7	DCモータの制御方法を十分に説明できる。	DCモータの制御方法を説明できる。	DCモータの制御方法を説明できない。		
評価項目8	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9	高周波インバータ、正弦波インバータと連系インバータを十分に説明できる。	高周波インバータ、正弦波インバータと連系インバータを説明できる。	高周波インバータ、正弦波インバータと連系インバータを説明できない。		
評価項目10	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11	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12	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13	誘導機の等価回路を用いて十分に計算できる。	誘導機の等価回路を用いて計算できる。	誘導機の等価回路を用いて計算できない。		
評価項目14	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。		
評価項目16	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。	再生可能エネルギーを用いた発電の概要を説明できる。	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17	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。		
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などの動作原理と特性について学習する。また電力発電の基礎についても学習する。 【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 and stepping motors. Moreover, students will learn electric power generation basics.				

授業の進め方・方法	<p>【授業方法】 主に配布資料に基づき、スライドおよび板書にて講義を進める。教科書は補助的に使用する。</p> <p>【学習方法】 1. 授業中に説明するが、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3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】 前期：定期試験（約65%）およびポートフォリオ（約35%）で評価する。 後期：定期試験（約80%）およびポートフォリオ（約20%）で評価する。 到達目標に対して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 A棟3階 (A-317) 内線電話 8962 e-mail: k.nanamori@maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)</p>

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、アクチュエータ基礎	1
		2週	電気エネルギーと他のエネルギーの比較と計算方法	1, 2
		3週	DCモータの原理	3
		4週	DCモータの等価回路と計算	4
		5週	DCモータと発電機および発生する損失と効率	4, 5
		6週	DCモータのパワーフロー	4, 5
		7週	DCモータシステムの伝達関数と応答	6
		8週	粘性抵抗を考慮したDCモータシステム	6
	2ndQ	9週	DCモータの制御特性と駆動回路	7
		10週	インバータの種類と原理	8
		11週	方形波インバータ	8
		12週	高周波インバータと変圧器	9
		13週	正弦波インバータ	9
		14週	連系インバータ	9
		15週	課題	
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明、交流回路の計算方法の復習	1 0
		2週	三相交流と電力	1 0, 1 1
		3週	Y接続とΔ接続	1 1
		4週	ACモータの基礎と回転原理	1 2
		5週	ACモータの特性	1 2
		6週	ACモータの等価回路	1 3
		7週	ACモータの計算	1 3
		8週	中間試験	中間試験
	4thQ	9週	同期モータの回転原理と特性	1 4
		10週	ブラシレスDCモータ・ステッピングモータ	1 5
		11週	太陽光発電	1 6
		12週	原子力発電の原理	1 6
		13週	原子力発電の種類	1 6
		14週	送配電	1 7
		15週	最大送電容量・電力バランス	1 7
		16週	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	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	72.5	0	0	0	27.5	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02年度 (2020年度)	授業科目	電磁気計測
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	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: 岩崎俊著「電磁気計測」(コロナ社)				
担当教員	廣芝 伸哉				
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測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	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測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測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測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	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。 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	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。また, 理解を深めるために, 授業時間内に数問の演習問題を課す。				
注意点	半期2回の筆記試験を行う。時間は50分とする。 成績評価の方法は, 半期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, 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。 【学生へのメッセージ】 基礎科学の発展においては計測が重要な役割を果たしてきたことは言うまでもない。しかしまた工業分野でも計測の果たす役割は大きい。すなわち, 多くの機器は, 外界からの情報を各種センサから電気信号として取得して, これに基づき動作するが, その過程においては, 電流, 電圧はもちろん, 抵抗, インピーダンス, 磁界といった様々な電磁気量の計測が必須となるからである。今後もますます機器の高性能化, 自動化, 省電力化が進み, 各分野でのエレクトロニクスを駆使した計測技術の発展が予想される。本科目が, さらに高度な各種の計測技術の習得の導入となることを期待する。 研究室 A棟3階 (A-315) 内線電話 8965 e-mail: takezawa@maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
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	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週	測定法の分類	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。	
		3週	誤差	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。	

2ndQ	4週	統計処理	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。
	5週	単位系	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。
	6週	計測標準	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。
	7週	演習問題	
	8週	中間試験	
	9週	アナログ指示計器，電子計器，デジタル計器	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。 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。
	10週	直流の測定法と測定系	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。
	11週	抵抗器	電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。
	12週	抵抗器の測定法と測定系	電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。
	13週	交流電圧・電流・電力	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。 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。
	14週	交流の計測機器と測定法	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。 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。
	15週	交流の計測機器と測定法，演習問題	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。 電力量の測定原理を理解している。
	16週	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	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02年度 (2020年度)	授業科目	画像処理
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	画像情報教育振興協会「デジタル画像処理 [改訂新版]」(CG-ARTS協会)				
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】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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>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】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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。 ・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。 ・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	<p>【定期試験の実施方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中間試験(実施ない場合はレポート課題)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>【成績の評価方法・評価基準】</p> <p>成績の評価方法は中間(実施ない場合はレポート課題)・期末の2回の定期試験(またはレポート課題)の平均(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。長期休暇中に加点課題(提出任意)を与える場合もある。</p> <p>【履修上の注意】</p> <p>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】</p> <p>研究室 A棟3階(A-318) 内線電話 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。)</p>				
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, 画像のデジタル化と画像の性質・色空間 【演習課題】画像のデジタル化と画像の性質・色空間	1	
		2週	基本的なPythonとOpenCVを用いた画像処理プログラミング 【演習課題】PythonとOpenCVを用いた画像処理プログラミング	1, 2	
		3週	画素ごとの濃淡変換処理 【演習課題】画素ごとの濃淡変換処理	1, 2	
		4週	空間フィルタリング処理 【演習課題】空間フィルタリング処理	1, 2	
		5週	2値化と2値画像化処理 【演習課題】2値化と2値画像化処理	1, 2	
		6週	画像の特徴量と検出処理 1 【演習課題】画像の特徴量と検出処理	1, 2	
		7週	画像の特徴量と検出処理 2 【演習課題】画像の特徴量と検出処理	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処理 1 【演習課題】画像の幾何学的変換処理	1, 2
	10週	画像の幾何学的変換処理 2 【演習課題】画像の幾何学的変換処理	1, 2
	11週	画像処理におけるパターンマッチング処理 【演習課題】画像処理におけるパターンマッチング処理	1, 2
	12週	画像処理におけるパターン認識処理 (k近傍法) 【演習課題】画像処理におけるパターン認識処理 (k近傍法)	1, 2
	13週	画像処理におけるパターン認識処理 (教師なし学習) 【演習課題】画像処理におけるパターン認識処理 (教師なし学習)	1, 2
	14週	画像処理におけるパターン認識処理 (教師あり学習) 【演習課題】画像処理におけるパターン認識処理 (教師あり学習)	1, 2
	15週	画像認識の応用事例 【演習課題】画像認識の応用事例	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02年度 (2020年度)	授業科目	シミュレーション工学 I
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	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, 資料を配布する。				
担当教員	丹下 裕				
到達目標					
1 数値解析の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムを組むことができる。					
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	数値解析の基礎が十分に理解でき, 知識を応用できる。	数値解析の基礎が理解できる。	数値解析の基礎が理解できない。		
評価項目2	プログラム言語を習得しており, 自在に簡単なプログラムが組める。	参考書等を参考にしながら, 簡単なプログラムを組める。	簡単なプログラムが組めない。		
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 (H)					
教育方法等					
概要	<p>【授業目的】 工学の分野では, 物理現象を表現するために微分方程式を用いることが多い。前期は, この微分方程式を解くために必要な基礎知識を学ぶ。</p> <p>【Course Objectives】 The aim of this course is to understand the basics of numerical methods.</p>				
授業の進め方・方法	<p>【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。</p> <p>【学習方法】 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。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。授業後は, 配布資料をもとにして復習を行うこと。</p>				
注意点	<p>【定期試験の実施方法】 前期末に1回の試験を行う。試験時間は50分とする。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】 成績の評価方法は, 定期試験の結果を評価する (60%)。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 (40%)。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。</p> <p>【履修上の注意】 毎回の授業には電卓を持参すること。</p> <p>【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でき, 力を発揮します。1年間を通して, 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。授業ではプログラムの作成も行うため, プログラミング言語の習得が望ましいです。その他にも卒業研究等に役立つExcelの使い方も含めて授業をします。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-312) 内線電話 8970 e-mail: tange@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)</p>				
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	1 数値解析の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムを組むことができる。	
		2週	数値解析の基礎1 (フローチャート, C言語の復習)	1 数値解析の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムを組むことができる。	
		3週	数値解析の基礎2 (C言語の復習)	1 数値解析の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムを組むことができる。	
		4週	数値解析の基礎3 (プログラムの組み方)	1 数値解析の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムを組むことができる。	
		5週	数値解析の基礎4 (デバックの仕方)	1 数値解析の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムを組むことができる。	
		6週	数値解析の基礎4 (デバックの仕方)	1 数値解析の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムを組むことができる。	
		7週	まとめと演習	1 数値解析の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムを組むことができる。	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	常微分方程式の数値解法1 (オイラー法の基礎)	1 数値解析の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムを組むことができる。	
		10週	常微分方程式の数値解法2 (ばね問題へのオイラー法の適用)	1 数値解析の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムを組むことができる。	

	11週	常微分方程式の数値解法3（振り子問題へのオイラー法の適用）	1 数値解析の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムを組むことができる。
	12週	常微分方程式の数値解法4（ルンゲ・クッタ法の基礎）	1 数値解析の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムを組むことができる。
	13週	常微分方程式の数値解法5（ばね問題へのルンゲ・クッタ法の適用）	1 数値解析の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムを組むことができる。
	14週	常微分方程式の数値解法6（振り子問題へのルンゲ・クッタ法の適用）	1 数値解析の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムを組むことができる。
	15週	まとめと演習	1 数値解析の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムを組むことができる。
	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02年度 (2020年度)	授業科目	シミュレーション工学Ⅱ
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	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	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 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムが組むことができる。					
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		差分法と有限要素法の基礎を十分に理解しており, 実際の問題に適用できる。	差分法と有限要素法の基礎を理解できる。	差分法と有限要素法の基礎を理解できない。	
評価項目2		プログラム言語を習得しており, 自在に簡単なプログラムが組める。	参考書等を参考にしながら, 簡単なプログラムを組める。	簡単なプログラムが組めない。	
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 (H)					
教育方法等					
概要	<p>【授業目的】 工学の分野では, 物理現象を表現するために微分方程式を用いることが多い。後期は, 工学分野においてはより実用的な解析手法である差分法 (FDM) や有限要素法 (FEM) の手法を基礎から勉強する。</p> <p>【Course Objectives】 The aim of this course is to understand the basics of numerical methods.</p>				
授業の進め方・方法	<p>【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。</p> <p>【学習方法】 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。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。授業後は, 配布資料をもとにして復習を行うこと。</p>				
注意点	<p>【定期試験の実施方法】 後期は中間・期末の2回の試験を行う。試験時間は50分とする。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】 成績の評価方法は, 前期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。</p> <p>【履修上の注意】 毎回の授業には電卓を持参すること。</p> <p>【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でき, 力を発揮します。1年間を通して, 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。授業ではプログラムの作成も行うため, プログラミング言語の習得が望ましいです。その他にも卒業研究等に役立つExcelの使い方も含めて授業をします。</p> <p>【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。)</p>				
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, 差分法の概説	1 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。	
		2週	差分の定義と支配方程式の離散化, プログラムの組み方	1 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムが組むことができる。	
		3週	差分法1 (1次元拡散方程式への適用)	1 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムが組むことができる。	
		4週	差分法2 (1次元流れ場への適用)	1 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムが組むことができる。	
		5週	差分法3 (1次元電磁界解析への適用)	1 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムが組むことができる。	
		6週	差分法4 (2次元問題への拡張)	1 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムが組むことができる。	
		7週	まとめと演習	1 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムが組むことができる。	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	有限要素法の概説	1 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。	
		10週	有限要素法の基礎1 (形状関数)	1 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムが組むことができる。	

	11週	有限要素法の基礎2（支配方程式の離散化）	1 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムが組むことができる。
	12週	有限要素法の基礎3（重ね合わせの原理など）	1 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムが組むことができる。
	13週	有限要素法の基礎3（重ね合わせの原理など）	1 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムが組むことができる。
	14週	有限要素法の基礎5（1次元拡散方程式の解法）	1 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムが組むことができる。
	15週	まとめと演習	1 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムが組むことができる。
	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02年度 (2020年度)	授業科目	技術英語
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	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】 Two tests will be given in the regular class using lesson time, 60 minutes each. 【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 a mid-term and end-of-semester test and assignment. Two tests will be worth 70%, and assignment 30%. 【教員連絡先】 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	End-term examination in class		

		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	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02年度 (2020年度)	授業科目	情報学
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	谷口忠大「イラストで学ぶ人工知能概論」(講談社)				
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】 ・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。 ・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。 ・プログラミング演習、レポート課題は必ず自分で考え、疑問点は質問する。				
注意点	【定期試験の実施方法】 ・中間試験(実施ない場合はレポート課題)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(実施ない場合はレポート課題)・期末の2回の定期試験(またはレポート課題)の平均(60%)と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。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、可能であれば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 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, PythonとGoogle Colaboratoryについて 【演習課題】基本的なPythonプログラミング演習		1, 2
		2週	基本的なPythonプログラミング 【演習課題】基本的なPythonプログラミング演習		1, 2
		3週	Pythonによる数値計算 1 【演習課題】Pythonによる数値計算プログラミング		1, 2
		4週	Pythonによる数値計算 2 【演習課題】Pythonによる数値計算プログラミング		1, 2
		5週	計算複雑性 【演習課題】計算複雑性		1, 2
		6週	基本的な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

2ndQ	7週	動的計画法とナップサック問題 【演習課題】動的計画法とナップサック問題	1, 2
	8週	中間試験	
	9週	中間試験の返却と解説, 人工知能における基本的な探索アルゴリズム1 【演習課題】人工知能における基本的な探索アルゴリズム	3, 4
	10週	人工知能における基本的な探索アルゴリズム2 【演習課題】人工知能における基本的な探索アルゴリズム	3, 4
	11週	確率とベイズの定理 【演習課題】確率とベイズの定理	3, 4
	12週	強化学習 【演習課題】強化学習	3, 4
	13週	クラスタリング 【演習課題】クラスタリング	3, 4
	14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
	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02年度 (2020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	0225	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	<p>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。</p> <p>【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。</p> <p>【Course Objectives】 In this course, students learn about engines and their related technologies and learn float stability and offshore natural energy.</p>				
授業の進め方・方法	<p>【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。</p> <p>【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。</p>				
注意点	<p>【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。</p> <p>【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。</p> <p>【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。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室 A棟1階 (A-113) または S棟1階 電話番号 0773-62-8932 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)</p>				
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週の後に関末試験を実施】 関末試験返却・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	40	0	0	0	20	0	60
分野横断的能力	30	0	0	0	10	0	40

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	電子物理
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	機械系の電子回路: 高橋晴雄ほか (コロナ社)				
担当教員	石川 一平				
到達目標					
1 電気の基礎を説明できる。 2 アナログ回路の基礎を説明できる。 3 半導体の基本的性質を説明できる。 4 トランジスタ増幅回路を説明できる。 5 デジタル回路の基礎を説明できる。 6 光デバイス回路が理解できる。					
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	電気の基礎を十分に説明できる。	電気の基礎を説明できる。	電気の基礎を説明できない。		
評価項目2	アナログ回路の基礎を十分に説明できる。	アナログ回路の基礎を説明できる。	アナログ回路の基礎を説明できない。		
評価項目3	半導体の基本的性質を十分に説明できる。	半導体の基本的性質を説明できる。	半導体の基本的性質を説明できない。		
評価項目4	トランジスタ増幅回路を十分に説明できる。	トランジスタ増幅回路を説明できる。	トランジスタ増幅回路を説明できない。		
評価項目5	デジタル回路の基礎を十分に説明できる。	デジタル回路の基礎を説明できる。	デジタル回路の基礎を説明できない。		
評価項目6	光デバイス回路が十分に理解できる。	光デバイス回路が理解できる。	光デバイス回路が理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 自動車やロボット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いる。今や機械系技術者にとっても電気電子の知識の習得が重要である。本科目では、エレクトロニクス分野について基本知識を一通り身につけることを目指す。 【Course Objectives】 Automobiles and robots are made up of mechatronics in which machines and electronics are fused. Already, the acquisition of the knowledge of electronics is important to a machine engineer. The aim of this course is to put on basic knowledge briefly about the electronics field.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 講義を中心に授業を進める。すでに修得しているべき基本事項について復習や学生に質問しながら、基本事項の整理を行う。また、理解を深めるために、毎回の授業で数問の演習問題を課す。 【学習方法】 1. 毎回の授業でミニテストを行うので、授業内容に対応した自己学習を行う。 2. 教科書に沿って授業を進めるので、シラバスを参照し教科書の内容を予習復習する。 3. 多くの演習問題に取り組み、学習内容の理解を深める。				
注意点	【履修上の注意】 毎授業には電卓を持参すること。 【定期試験の実施方法】 中間・期末の2回の試験を行う。時間は50分とする。 持ち込みは電卓を可とする。 【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 (70%)、単元毎に課す自己学習としてのミニテスト、演習課題等の内容の評価 (30%) の合計をもって総合成績とする。到達目標の到達度を基準として成績を評価する。 【学生へのメッセージ】 機械系学生にとって目に見えない電子の世界は、馴染みにくいものかもしれない。しかし、モーター1つを制御するにしても電子回路が必要である。関心を持ちながらエレクトロニクスの基礎をしっかり勉強してほしい。 【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)				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	電気の基礎知識	1 電気の基礎を説明できる。	
		2週	アナログ信号波	2 アナログ回路の基礎を説明できる。	
		3週	正弦波電圧の複素数表示	2 アナログ回路の基礎を説明できる。	
		4週	アナログ信号に対する受動デバイスの機能	2 アナログ回路の基礎を説明できる。	
		5週	半導体の基本的性質	3 半導体の基本的性質を説明できる。	
		6週	半導体デバイスの概要	3 半導体の基本的性質を説明できる。	
		7週	トランジスタと基本回路	4 トランジスタ増幅回路を説明できる。	
		8週	中間試験		

4thQ	9週	中間試験問題の解説、トランジスタ増幅回路	4	トランジスタ増幅回路を説明できる。
	10週	アナログ集積回路	4	トランジスタ増幅回路を説明できる。
	11週	デジタル回路の基礎	5	デジタル回路の基礎を説明できる
	12週	論理回路の基礎	5	デジタル回路の基礎を説明できる
	13週	デジタル集積回路	5	デジタル回路の基礎を説明できる
	14週	光デバイス回路	6	光デバイス回路が理解できる。
	15週	まとめ		
	16週	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	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