

**学科到達目標**

令和4年度以降の入学者に適用  
 (i)数学と自然科学を修得し、専門分野に応用することができる。  
 (ii)専門分野の基礎を修得し、専門的な問題を解決するために活用できる。  
 (iii)専門的な実験を遂行・分析することができ、実習・演習により修得した実践技術をもつづくりに活用できる。  
 (iv)修得した人文・社会科学の一般知識により広い視野を持ち、技術者として倫理的に行動し、異文化理解・交流を行うことができる。  
 (v)地域、社会等の問題解決のために他者と協働し、修得した専門分野の知識・技術を融合して創造することができる。また、その成果を発表することができる。  
 なお、(ii)における専門分野は以下のとおりです。  
 (ii-s1) 電気電子分野、(ii-s2) 機械分野、(ii-s3) 計測制御分野、(ii-s4) 情報分野

令和3年度以前の入学者に適用  
 (A)自然科学と工学の基礎を身につける。  
 (B)専門分野の基礎知識を修得し、技術の実践に応用できる。  
 (C)修得した知識を統合し、製品やシステムを考案できる。  
 (D)実験・実習・演習により現象の理解を深め、実践力を身につける。  
 (E)技術者に必要な人間性、国際性、協調性及び英語による基礎的なコミュニケーション能力を身につける。  
 (F)技術が自然や社会に与える影響を理解し、技術者としての倫理観を身につける。  
 (G)課題の提案・報告などを適切にまとめ、発表できる。  
 (H)コンピュータを技術の実践に活用できる。  
 (I)責任を自覚し、互いに協力し合い、チームの目的達成に貢献できる。

科目区分	授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数																				担当教員	履修上の区分
					1年				2年				3年				4年				5年					
					前		後		前		後		前		後		前		後		前		後			
					1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
専門 選択	防災リテラシー	0001	履修単位	1			2																	内海淳志, 上杉智子, 西山等, 石川一平, 加登文学, 牧野雅司		
専門 必修	電気基礎 I	0002	履修単位	1	2																			石川一平		
専門 必修	電気基礎 II	0003	履修単位	1			2																	石川一平		
専門 必修	メカトロニクス演習 I	0004	履修単位	1	2																			仲川力		
専門 必修	メカトロニクス演習 II	0005	履修単位	1			2																	伊藤稔, 石川一平		
専門 必修	情報基礎	0006	履修単位	1	2																			小野澤光洋		
専門 必修	製図基礎	0007	履修単位	1				2																仲川力		
専門 必修	プログラミング I	0008	履修単位	1					2															仲川力		
専門 必修	電子制御実習	0009	履修単位	4				4	4															清原修二		
専門 必修	電子工学 I	0010	履修単位	1				2																清原修二		
専門 必修	電子工学 II	0011	履修単位	1					2															清原修二		
専門 必修	電子回路 I	0012	履修単位	1						2														石川一平		
専門 必修	電子回路 II	0013	履修単位	1							2													石川一平		
専門 必修	力学 I	0014	履修単位	1						2														野間正泰		
専門 必修	力学 II	0015	履修単位	1							2													野間正泰		
専門 必修	プログラミング II	0016	履修単位	1						2														伊藤稔		
専門 必修	プログラミング III	0017	履修単位	1							2													伊藤稔		
専門 必修	組込みシステム I	0018	履修単位	1						2														仲川力		



専門	必修	回路設計演習	0048	履修単位	1											2	伊藤 稔	
専門	必修	制御工学実験	0053	履修単位	2											4	高木 太郎 若林 勇太	
専門	必修	卒業研究	0054	履修単位	10											10	10	野間 正 藤 伊 藤 稔 石川 一平 高木 太郎 仲川 清 力原 修二 若林 勇太 西 佑介
専門	選択	ロボティクスⅢ	0055	学修単位	2											2	七森 公碩	
専門	選択	情報学	0056	学修単位	2											2	伊藤 稔	
専門	選択	インターンシップ	0060	履修単位	1											2	片山 英昭	
専門	選択	インターンシップ	0061	履修単位	2											4	片山 英昭	

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	防災リテラシー
科目基礎情報					
科目番号	0001		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	太田敏一, 松野泉「防災リテラシー」(森北出版)				
担当教員	内海 淳志, 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		技術者を目指す者として持続可能な開発を通じて全ての人々が安心して暮らせる未来を実現するために配慮することができる。	技術者を目指す者として全ての人々が安心して暮らせる未来を実現するために配慮することができる。	技術者を目指す者として持続可能な開発を通じて全ての人々が安心して暮らせる未来を実現することができない。	
評価項目2		自然災害について理解し, 説明できる。	自然災害について理解している。	自然災害について理解していない。	
評価項目3		防災・減災について理解し, 説明できる。	防災・減災について理解している。	防災・減災について理解していない。	
評価項目4		復旧・復興について理解し, 説明できる。	復旧・復興について理解している。	復旧・復興について理解していない。	
評価項目5		技術が自然や社会に与える影響について理解し, 説明できる。	技術が自然や社会に与える影響について理解している。	技術が自然や社会に与える影響について理解していない。	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (v)					
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 (moodle) による学習は教科書や参考資料をよく読み, 決められた期限内に設問に解答する。期限内であれば何度でも繰り返し学習できるので, 理解するまでしっかりと取り組むこと。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 成績は期末試験 (50分) とeラーニングの取組み結果 (15回分) によって評価する。到達目標に基づき, 自然災害, 防災・減災, 復旧・復興, 技術が自然や社会に与える影響など, 各項目の理解についての到達度を評価基準とする。期末試験とeラーニングの取組みの両方合格した者に単位を認定する。  【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棟2階 (A-203上杉, A-215加登, A-323内海) 内線電話 8903 (牧野), 8911 (上杉), 8937 (西山), 8961 (内海), 8931 (石川), 8895 (加登) e-mail: * *@maizuru-ct.ac.jp (* *はそれぞれm.makino, uesugi, niyama, utsumi, ishikawa, katoに変えること)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明, 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	

### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

### 評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	電気基礎 I
科目基礎情報					
科目番号	0002		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	検定教科書「電気回路 (上)」 (コロナ社), 加藤修司ほか「電気回路 (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 (ii -s1)					
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。 )				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 直流回路の電流と電圧	1	
		2週	抵抗の接続	1	
		3週	直流回路の計算	2	
		4週	キルヒホッフの法則	3	
		5週	導体の抵抗	1	
		6週	電流の作用と電池	4	
		7週	練習問題	1, 2, 3, 4	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	中間試験問題の解説, 磁界, 電流による磁界	5	
		10週	電磁力	5	

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

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
基礎的能力	自然科学	物理	電気	導体と不導体の違いについて、自由電子と関連させて説明できる。	3	前1,前5
				電場・電位について説明できる。	3	前13
				クーロンの法則が説明できる。	3	前13
				クーロンの法則から、点電荷の間にはたらく静電気を求めることができる。	3	前13
				オームの法則から、電圧、電流、抵抗に関する計算ができる。	3	前2
				抵抗を直列接続、及び並列接続したときの合成抵抗の値を求めることができる。	3	前2
			ジュール熱や電力を求めることができる。	3	前6	
専門的能力	分野別の専門工学	電気回路	電荷と電流、電圧を説明できる。	3	前1,前7	
			オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	3	前2,前5,前7	
			キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	3	前4,前7	
			合成抵抗や分圧・分流の考え方をを用いて、直流回路の計算ができる。	3	前3,前7	
			ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	3	前3,前7	
			電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	3	前6,前7	
		電磁気	電荷及びクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力等を計算できる。	3	前13,前15	
			電界、電位、電気力線、電束を説明でき、これらを用いた計算ができる。	3	前13,前15	
			導体の性質を説明でき、導体表面の電荷密度や電界などを計算できる。	3	前5,前12,前13,前15	
			誘電体と分極及び電束密度を説明できる。	3	前14,前15	
			静電容量を説明でき、平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる。	3	前14,前15	
			コンデンサの直列接続、並列接続を説明し、その合成静電容量を計算できる。	3	前14,前15	
			静電エネルギーを説明できる。	3	前14,前15	
			磁界中の電流に作用する力を説明できる。	3	前10,前15	
			磁気エネルギーを説明できる。	3	前12,前15	
			電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	3	前9,前10,前11,前15	
			自己誘導と相互誘導を説明できる。	3	前12,前15	
			自己インダクタンス及び相互インダクタンスを求めることができる。	3	前12,前15	

評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	電気基礎Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0003		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	検定教科書「電気回路(上)」(コロナ社), 加藤修司ほか「電気回路(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(ii-s1)					
教育方法等					
概要	工学的な製品や機器を利用, 設計するには今や電気の知識は無くてはならないものになっている。本授業では交流回路といった電気の基礎について, その動作と計算を学習する。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 ・授業は基本的にパワーポイントによる講義形式で行う。 ・毎回, 授業中に演習問題を解く。 【学習方法】 ・毎回, 配布資料を用意するので必要な事項は資料に記入すること。 ・概ね2回の授業で1回, 演習問題を解き, ポートフォリオとして提出すること。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 2回の定期試験を行う。時間は50分とする。2回の試験の平均(75%)と, 演習問題等(25%)から, 総合的に成績を評価する。到達目標への到達度を評価基準とする。 【備考】 毎週, 電卓を持参すること。 【教員の連絡先】 研究室 A棟3階(A-309) 内線電話 8931 e-mail: ishikawa アットマーク maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明, 三角関数の基礎	1	
		2週	正弦波交流(周期, 周波数, 最大値)	1	
		3週	正弦波交流(平均値, 実効値, 位相差)	2	
		4週	正弦波交流とベクトル	3	
		5週	正弦波交流とベクトル	3	
		6週	R, L, Cの交流での働き	4	
		7週	練習問題	1, 2, 3	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	中間試験問題の解説, 交流回路の計算(R, L, Cだけの基本回路)	3, 4	
		10週	交流回路の計算(インピーダンス)	5	



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

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。	3	後1,後2,後7
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	3	後3,後7
				正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	3	後4,後5
				R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	3	後6,後9,後15
				瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	3	後4,後5
				フェーザ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	3	後11,後12,後15
				インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。	3	後10,後11,後12,後15
				キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。	3	後15
				合成インピーダンスや分圧・分流の考え方を用いて、交流回路の計算ができる。	3	後15
				直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	3	後13,後15
				相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。	3	後15
理想変成器を説明できる。	3	後15				
交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	3	後14,後15				

評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	メカトロニクス演習 I
科目基礎情報					
科目番号	0004	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	1		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	教科書: 必要に応じて資料を配付する。				
担当教員	仲川 力				
到達目標					
1 順次処理, 分岐処理, 反復処理を理解し, アルゴリズムを構築することができる。 2 基本的なプログラムを作成することができる。 3 運動機構を理解し, 筐体を製作することができる。 4 互いにアイデアを出しあってライトレーサーを共同作業により開発し, 試運転により調整することができる。 5 成果をまとめたレポートを作成することができる。					
ルーブリック					
	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トレーサーを共同作業により開発し, 適切な試運転により調整することができる。	互いにアイデアを出しあってライトレーサーを共同作業により開発し, 試運転により調整することができる。	互いにアイデアを出しあうことができなかったり, ライトレーサーを共同作業により開発することができない。また, 試運転により調整することができない。		
評価項目5	内容を十分に理解して, 適切に成果をまとめたレポートを作成することができる。	内容を理解して, 成果をまとめたレポートを作成することができる。	内容を理解していなかったり, 成果をまとめたレポートを作成することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (iii) 学習・教育到達度目標 (v)					
教育方法等					
概要	メカトロニクス技術者にとって重要なことは, 製品開発等において, 機械分野, 電気電子分野, 情報分野, 計測制御分野といった複合的な視点で考察できることである。本科目では, LEGO MINDSTORMS と呼ばれるロボット開発教材を利用した PBL (課題解決型授業) を通じて, 複合的な視点でライトレーサーを開発し, メカトロニクス技術の基礎を学習する。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 班を構成し, ライトレーサーを共同作業により開発する。ライトレーサーの筐体は LEGO MINDSTORMS により製作する。ライトレーサーを動かすためのプログラミングソフトウェアとしては, (前半) EV3 ソフトウェア: 初学者にとって使いやすいビジュアルプログラミング言語 (後半) EV3 MicroPython: 技術者が利用するテキスト記述型プログラミング言語を使用する。 【学習方法】 1. 班員と十分に相談をし, 作業をすすめる。 2. Moodle に参考となる資料を掲載するので, 適宜, 利用すること。 3. 作業報告書を毎週, Moodle に提出する。 4. レポート提出の準備のため, 開発途中の状況を写真等に記録する。 5. 専門学科 AL の時間や放課後を利用して自主的に作業を進める。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 定期試験は実施しない。競技結果 (50%) とレポートの評価 (50%) との合計をもって総合成績とする。到達目標に基づき, 各項目の理解の到達度の評価基準とする。 【備考】 各週の授業の開始前までに前週の作業報告書を提出する。独創性, 創造性が高いライトレーサーを開発した場合にはボーナス点を加算する。報告書などの提出が期限を守れなかった場合は減点する。これ以外にも, 部品忘れや実習にふさわしくない行為があった場合は, 適宜, 減点する。本科目が不可 (F 評価) の場合, 進級できない。S 棟の CAD/CAM 教室で授業を実施する。 【教員の連絡先】 研究室 電子制御工学科棟 3 階 (B-208) 内線電話 8958 e-mail: chicaアットマークg.maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	EV3 ソフトウェアによるプログラミングの基礎 (順次処理, 条件分岐, 反復処理)	1, 2	

2ndQ	2週	筐体製作練習 レポート作成方法の説明	3, 5
	3週	EV3 ソフトウェアと LEGO MINDSTORMS を利用したライントレーサー開発	4
	4週	EV3 ソフトウェアと LEGO MINDSTORMS を利用したライントレーサー開発	4
	5週	EV3 ソフトウェアと LEGO MINDSTORMS を利用したライントレーサー開発	4
	6週	EV3 ソフトウェアと LEGO MINDSTORMS を利用したライントレーサー開発	4
	7週	競技会	4, 5
	8週	前半のまとめ	5
	9週	EV3 MicroPython プログラミングの基礎	1, 2
	10週	同上	1, 2
	11週	EV3 MicroPython と LEGO MINDSTORMS を利用したライントレーサー開発	4
	12週	EV3 MicroPython と LEGO MINDSTORMS を利用したライントレーサー開発	4
	13週	EV3 MicroPython と LEGO MINDSTORMS を利用したライントレーサー開発	4
	14週	EV3 MicroPython と LEGO MINDSTORMS を利用したライントレーサー開発	4
	15週	競技会	4, 5
	16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	実技等	ポートフォリオ その他	合計	
総合評価割合	0	50	0	0	50	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	50	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05年度 (2023年度)	授業科目	メカトロニクス演習Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0005		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	南裕樹, 石川一平「やさしくわかるシーケンス制御」(オーム社) / 実験テーマの実験指導書を配付				
担当教員	伊藤 稔, 石川 一平				
到達目標					
1 Arduinoとそのプログラミン方法について理解できる。 2 ロボットプログラミングの基礎について理解できる。 3 センサを利用したプログラムについて理解できる。 4 各種センサの基礎的な仕組みを理解できる。 5 画像処理の基礎的な仕組みを理解できる。 6 シーケンス図の基礎を理解できる。 7 シーケンス制御の基本部品を理解できる。 8 リレーシーケンス制御の基礎回路を理解できる。 9 リレーシーケンス制御の応用回路を理解できる。					
ルーブリック					
	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	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 (iii)					
教育方法等					
概要	メカトロニクスとは、電気電子工学や機械工学、情報工学などの技術が融合した総合的な技術分野のことである。本授業では、Arduinoを用いたロボットプログラミングや、リレーシーケンス制御の演習を通じてメカトロニクスの基礎知識を学ぶことを目的とする。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 ・演習課題によって、2~3名の班に分かれて演習を行う。 【学習方法】 ・演習担当教員の指示に従い演習課題に取り組む。 ・レポート等は各自作成し、演習担当教員に提出する。 ・分からないことがあれば質問する。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 各テーマの演習課題・レポート・小テストなどの評価点を平均し、その合計をもって総合的に評価する。到達目標の各項目についての理解の程度を評価基準とする。 【備考】 本科目が不可の場合、進級できない。 【教員の連絡先】 教員名 伊藤 / 石川 研究室 伊藤 A棟3階(A-318) / 石川 A棟3階(A-309) 内線電話 伊藤 8950 / 石川 8931 e-mail: mito アットマーク maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。) 石川 ishikawa アットマーク maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明, ArduinoとZumo32U4について	1	
		2週	Arduinoを利用したロボットプログラミング	2	
		3週	Arduinoを利用したロボットプログラミング	2	
		4週	Arduinoを利用したロボットプログラミング	2, 3	

		5週	Arduinoを利用したロボットプログラミング	2, 3
		6週	Arduinoを利用したロボットプログラミング	2, 4
		7週	Arduinoを利用したロボットプログラミング	1, 2, 3, 4
		8週	再実験・レポート整理	
	4thQ	9週	シラバス内容の説明, a,b,c接点スイッチ, シーケンス図の書き方	6, 7
		10週	ON,OFF,AND,OR基本回路	8
		11週	リレー, 自己保持回路	7, 8
		12週	タイマ	7, 8
		13週	カウンタ	7, 8
		14週	センサ	7, 8
		15週	コンペア演習	9
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	情報基礎
科目基礎情報					
科目番号	0006		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	舞鶴高専Moodle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 データサイエンス・AIに関する基本的な知識を習得し、その利活用技術について説明できる。 3 ネットワークや情報活用の有効性を理解し説明できる。 4 情報活用のための各種アプリケーションソフトを操作できる。 5 情報セキュリティ、情報倫理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	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	データサイエンス・AIに関する基本的な知識を十分に習得し、その利活用技術について十分に説明できる。	データサイエンス・AIに関する基本的な知識を習得し、その利活用技術について説明できる。	データサイエンス・AIに関する基本的な知識の習得が不十分であり、その利活用技術について説明することができない。		
評価項目3	ネットワークや情報活用の有効性を十分に理解し説明できる。	ネットワークや情報活用の有効性を理解し説明できる。	ネットワークや情報活用の有効性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4	情報活用のための各種アプリケーションソフトを十分に活用できる。	情報活用のための各種アプリケーションソフトを操作できる。	情報活用のための各種アプリケーションソフトの操作ができない。		
評価項目5	情報セキュリティ、情報倫理について十分に理解している。	情報セキュリティ、情報倫理について理解している。	情報セキュリティ、情報倫理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 (ii -s2)					
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】 講義を中心として進める。随時、授業中に演習課題を行う。 moodleにて授業内容に関する資料を提供する。 【学習方法】 教科書や授業中の演習課題を中心に学習すること。				
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。定期試験の試験時間は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。 【備考】 授業で学習した内容は必ず復習すること。 【教員の連絡先】 研究室 非常勤講師室 内線電話 e-mail: onozawaアットマークg.maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 情報社会におけるコンピュータの利用について	1	
		2週	コンピュータの利用とデータサイエンス・AI入門	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	3	
		4週	ウインドウズの操作の基礎, データ操作の基礎	4	
		5週	ワープロソフトを使っでの簡単な文書作成	4	
		6週	ワープロソフトを使っでの図・表の利用	4	
		7週	ワープロソフトの課題問題	4	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	表計算ソフトを使っでの簡単な計算処理と関数の利用	4	
		10週	表計算ソフトを使っでのシート間の計算	4	
		11週	表計算ソフトを使っでのデータベース機能の利用	4	

	12週	表計算ソフトの課題問題	4
	13週	プレゼンテーションソフトの活用	4
	14週	情報セキュリティ	5
	15週	情報倫理	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	

### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	3	
			情報セキュリティの必要性および守るべき情報を認識している。	3	
			個人情報とプライバシー保護の考え方についての基本的な配慮ができる。	3	
			インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威を認識している	3	
			インターネット(SNSを含む)やコンピュータの利用における様々な脅威に対して実践すべき対策を説明できる。	3	

### 評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	製図基礎
科目基礎情報					
科目番号	0007		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	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 廣著「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 (iii)					
教育方法等					
概要	設計とは機能や工程を考え構想する活動である。図面は設計者が線、文字、記号などを用いて立体形状を正確に製作者に伝達する手段であり、工業の技術情報を表現する言語である。この科目では機械設計製図の規格や標準(通則)を理解し、機械部品などの作図できることを目標とする。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 講義の前半は教科書と配布物による説明を行い、後半は簡単な製図の実技を行う。 【学習方法】 講義内容は、必ずノートに記録すること。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 定期試験の時間は50分とする。到達目標の各項目について、理解や計算の到達度を評価基準とする。 【備考】 演習を行うので定規、コンパスを持参すること。 【教員の連絡先】 研究室 S棟3階 内線電話 8958 e-mail: chikaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバスの説明 機械設計製図の概要	1	
		2週	設計の定義, 投影法	2	
		3週	製図用具, 文字と線	1	
		4週	寸法記入 (その1)	3	
		5週	寸法記入 (その2)	3	
		6週	公差と仕上げ (はめあい)	4	
		7週	公差と仕上げ (表面性状)	4	
		8週	幾何公差 (その1)	4	
	2ndQ	9週	幾何公差 (その2), 図面・部品管理	4	
		10週	機械材料	5	
		11週	ねじの製図	6	
		12週	軸固定要素の製図	6	
		13週	歯車の製図	6	



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

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	製図	図面の役割と種類を適用できる。	3	前1,前2
				製図用具を正しく使うことができる。	3	前3
				線の種類と用途を説明できる。	3	前2,前3
				物体の投影図を正確にかくことができる。	3	前2
				製作図の書き方を理解し、製作図を作成することができる。	3	前2
				公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。	3	前6,前7
				部品のスケッチ図を書くことができる。	3	前12,前13,前14
				ボルト・ナット、軸継手、軸受、歯車などの機械要素の図面を作成できる。	3	前13,前14
			機械設計	標準規格の意義を説明できる。	3	前1,前2
				ねじ、ボルト・ナットの種類、特徴、用途、規格を理解し、適用できる。	3	前12
				軸の種類と用途を理解し、適用できる。	3	前13
				歯車の種類、各部の名称、歯型曲線、歯の大きさの表し方を説明できる。	3	前13,前14
			材料	金属材料、非金属材料、複合材料、機能性材料の性質と用途を説明できる。	3	前11

評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	プログラミング I
科目基礎情報					
科目番号	0008		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	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	資料を moodle に掲載				
担当教員	仲川 力				
到達目標					
1 プログラムを実行する手順が理解できる。 2 C言語の基本的な文法が理解できる。					
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	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	C言語の基本的な文法が十分に理解できプログラムを作成できる。	C言語の基本的な文法が理解できる。	C言語の基本的な文法が理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (ii-s2)					
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、マイコンのプログラミングなど汎用的に使用されているC言語について学ぶ。またこの授業では、プログラミングに興味を持てるように、グラフィックスプログラミングを行う。				
授業の進め方・方法	<b>【授業方法】</b> ・ moodleに掲載する資料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。 ・ 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。 <b>【学習方法】</b> ・ 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	<b>【成績の評価方法・評価基準】</b> ・ 中間・期末試験の成績 (60%) とプログラミング演習など (40%) 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。 <b>【備考】</b> ・ 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。 <b>【教員の連絡先】</b> 研究室 A棟3階 (A-318) 内戦番号 8958 e-mail: chica@attマークg.maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明, プログラミング環境の構築について	1, 2	
		2週	制御構造	1, 2	
		3週	標準関数	1, 2	
		4週	配列とポインタ	1, 2	
		5週	行列計算	1, 2	
		6週	プリプロセッサ, コマンドラインパラメータ	1, 2	
		7週	プログラミング演習	1, 2	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	中間試験の返却と解説, ユーザ定義関数	1, 2	
		10週	ユーザ定義関数	1, 2	
		11週	構造体, ファイル入出力	1, 2	
		12週	C++言語の基礎	1, 2	
		13週	C++言語の拡張機能	1, 2	
		14週	クラス	1, 2	
		15週	プログラミング演習	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		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合							
	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	電子制御実習
科目基礎情報					
科目番号	0009		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	プリント配付				
担当教員	清原 修二				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 実習の目標と心構えを理解し、レポートの作成ができる。</li> <li>2 ノギス、マイクロメータの目盛りを読み、使うことができる。</li> <li>3 電子回路の作製を通じてハンダ付けと配線設計ができる。</li> <li>4 各種工作法の技能・技術がわかり、その作業ができる。</li> <li>5 指示計器について、その動作原理がわかり、電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。</li> <li>6 トレースカーの制御システムを理解できる。</li> <li>7 工作機械主要部の構造と機能がわかり、その作業ができる。</li> <li>8 溶接の基本作業ができる。</li> <li>9 NC工作機械の各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、基本作業ができる。</li> </ol>					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	実習の目標と心構えを理解しさらに説明でき、レポートの作成ができる。	実習の目標と心構えを理解し、レポートの作成ができる。	実習の目標と心構えを理解していないかったり、レポートの作成ができない。		
評価項目2	ノギス、マイクロメータの目盛りを読み方を説明でき、使うことができる。	ノギス、マイクロメータの目盛りを読み、使うことができる。	ノギス、マイクロメータの目盛りを読みなかったり、使うことができない。		
評価項目3	電子回路の作製方法を説明でき、ハンダ付けと配線設計ができる。	電子回路の作製を通じてハンダ付けと配線設計ができる。	電子回路の作製を通じてハンダ付けと配線設計ができない。		
評価項目4	各種工作法の技能・技術を理解し、その作業ができる。	各種工作法の技能・技術がわかり、その作業ができる。	各種工作法の技能・技術がわからなかったり、その作業ができない。		
評価項目5	指示計器について、その動作原理を理解し、電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。	指示計器について、その動作原理がわかり、電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。	指示計器について、その動作原理がわかっていなかったり、電圧・電流測定に使用する方法を説明できない。		
評価項目6	トレースカーの制御システムを理解できさらに説明できる。	トレースカーの制御システムを理解できる。	トレースカーの制御システムを理解できない。		
評価項目7	工作機械主要部の構造と機能を理解し、その作業ができる。	工作機械主要部の構造と機能がわかり、その作業ができる。	工作機械主要部の構造と機能がわかっていなかったり、その作業ができない。		
評価項目8	溶接の基本作業ができ、さらに説明できる。	溶接の基本作業ができる。	溶接の基本作業ができない。		
評価項目9	NC工作機械の各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、基本作業ができる。	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 (iii) 学習・教育到達度目標 (v)					
教育方法等					
概要	電子制御技術者に重要な「ものづくり」の基本を経験し、ものづくりのおもしろさを学ぶ。本実習では電子回路の製作およびトレースカーの製作を通じて、メカトロ技術とその基礎知識を習得する。また、機械加工の実習も通年で正しい工作技術を習得する。				
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・5つの班に分け、実施計画表にしたがって実習を行う。</li> <li>・必ず、実習服、帽子、保護眼鏡、ベルトを着用すること。</li> <li>・方眼実験ノートと実習のテキストを綴じたフラットファイルを持参すること。</li> <li>・レポートは、1テーマが終了して1週間後の出欠時に提出する。期日に遅れたり忘れたりした場合、原則として受け取らない。</li> <li>・公欠などで欠席した場合は、補習を行うので申し出ること。</li> </ul> <p>【学習方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・黒板の内容は必ずノートに取ること。分からないことがあれば質問すること。</li> </ul>				

注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】 計測基礎：測定原理の説明（倍率器、分流器など）を行い、電圧、電流、抵抗の測定を行い誤差率を求め表にまとめる。これらの結果と、原理、考察、感想等を記入したレポートを提出する。 工作実習：フライス盤、旋盤、溶接、マシニングの各テーマを2週間の実習の後、次週にレポートを提出する。 回路基礎：トレースカー用の回路作製を行う。各素子の配置を考え、配線図をレポートとして提出する。 トレースカーの製作：実習の進捗度および作品のアイデア・独創性の内容が書かれたレポートを2回提出する。 実習の進捗度や作品のアイデア・独創性およびレポートの内容から総合的に評価する。ハンダ付け、配線設計、制御システム、各種工作法の技能・技術などの各項目の到達度を評価基準とする。</p> <p>【備考】 毎週、関数電卓、直定規を持参すること。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室 A棟3階（A-320） 内線電話 8951 e-mail: kiyoharaアットマークmaizuru.kosen-ac.jp（アットマークは@に変えること）</p>
-----	--

授業の属性・履修上の区分			
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input type="checkbox"/> ICT 利用	<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業

授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション、レポートの作成の仕方、半田付けの実習	1
		2週	測定基礎・加工基礎	2, 4
		3週	測定基礎・加工基礎 [4週目以降、各テーマを2週ずつローテーション]	2, 4
		4週	計測基礎	5
		5週	回路基礎 I	3
		6週	フライス盤（各機械の操作実習、六面体加工）	4
		7週	フライス盤（各機械の操作実習、六面体加工）	4
		8週	レポートまとめ	1
	2ndQ	9週	マシニングセンタ（基本操作、NCコード）	4, 9
		10週	マシニングセンタ（基本操作、NCコード）	4, 9
		11週	溶接（被覆アーク溶接）	4, 8
		12週	溶接（被覆アーク溶接）	4, 8
		13週	旋盤（機械の回転操作実習、バイトの取り付け、自動送り実習）	4, 7
		14週	旋盤（黒皮削り実習、段削り）	4, 7
		15週	回路基礎 II	3
		16週	レポートまとめ	1
後期	3rdQ	1週	トレースカーの製作（回路基板） [2週目以降、各テーマを2週ずつローテーション]	6
		2週	トレースカーの製作（本体の組み立て）	6
		3週	トレースカーの製作（本体の製作）	6
		4週	フライス盤（溝加工、段付け加工）	4, 7
		5週	フライス盤（溝加工、段付け加工）	4, 7
		6週	マシニングセンタ（NCプログラム演習）	4, 9
		7週	マシニングセンタ（CAD/CAM）	4, 9
		8週	レポートまとめ	1
	4thQ	9週	溶接（ガス溶接、アーク溶接）	4, 8
		10週	溶接（ガス切断、エアープラズマ切断、アーク溶接）	4, 8
		11週	旋盤（外径荒削り、外径仕上げ削り、下穴あけ）	4, 7
		12週	旋盤（タップ立て、面取り、おねじ切り）	4, 7
		13週	トレースカーの製作（調整・試走）	6
		14週	トレースカーの製作（プレゼン大会）	6
		15週	トレースカーの製作（タイムトライアル）	6
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	工作	鋳物の作り方、鋳型の要件、構造および種類を説明できる。	3	
				溶接法を分類できる。	3	
				塑性加工の各加工法の特徴を説明できる。	3	
				切削加工の原理、切削工具、工作機械の運動を説明できる。	3	
				研削加工の原理、円筒研削と平面研削の研削方式を説明できる。	3	
	分野別の工学実験・実習能力	電気・電子系分野	計測	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説明できる。	3	
				オシロスコープの動作原理を説明できる。	3	
				実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。	3	
				災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。	3	
				機械系【実験実習】		

			レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	3	
			ノギスの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	3	
			マイクロメータの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	3	
			ダイヤルゲージ、ハイトゲージ、デプスゲージなどの使い方を理解し、計測できる。	3	
			けがき工具を用いてけがき線をかきことができる。	3	
			やすりを用いて平面仕上げができる。	3	
			ねじ立て工具を用いてねじを切ることができる。	3	
			アーク溶接の原理を理解し、アーク溶接機、アーク溶接器具、アーク溶接棒の扱い方を理解し、実践できる。	3	
			アーク溶接の基本作業ができる。	3	
			旋盤主要部の構造と機能を説明できる。	3	
			旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削り、段付削り、ねじ切り、テーパ削り、穴あけ、中ぐりなどの作業ができる。	3	
			フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。	3	
			フライス盤の基本操作を習得し、平面削りや側面削りなどの作業ができる。	3	
			ボール盤の基本操作を習得し、穴あけなどの作業ができる。	3	
			NC工作機械の特徴と種類、制御の原理、NCの方式、プログラミングの流れを説明できる。	3	
			少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、プログラミングと基本作業ができる。	3	
			加工学実験、機械力学実験、材料学実験、材料力学実験、熱力学実験、流体力学実験、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。	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。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	電子工学 I
科目基礎情報					
科目番号	0010		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 (ii-s1)					
教育方法等					
概要	コンピュータ, ロボット, テレビ, ゲーム機, スマートフォンなど身の回りの電気製品は全て電子回路で動作している。電子回路を構成する最も基本的な部品がダイオードとトランジスタである。この授業では電子回路の基礎知識について学習する。				
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>講義を中心に授業を進めていく。主に黒板を使用して内容を詳しく説明する。</li> <li>重要な内容について適宜学生に質問する。内容によっては、図やスライドを用いて視覚的に説明する。</li> <li>講義内容の理解を深めるため、適宜演習問題やレポート課題を与える。</li> </ul> <p>【学習方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>黒板の内容は必ずノートに取る。</li> <li>演習書で予習を行い、ノートを見ながら復習を行うこと。分からないことがあれば質問すること。</li> </ul>				
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】</p> <p>2回の定期試験を行う。時間は50分とする。2回の試験の平均(70%)と、その他演習・レポート等(30%)から、総合的に成績を評価する。到達目標への到達度を評価基準とする。</p> <p>【備考】</p> <p>毎週、関数電卓と直定規を持参すること。</p> <p>【教員の連絡先】</p> <p>研究室 A棟3階(A-320) 内線電話 8951 e-mail: kiyoharaアットマークmaizuru.kosen-ac.jp (アットマークは@に変えること)</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 電子回路の種類と学習方法	1	
		2週	物質の構造と電気伝導	1	
		3週	半導体とは	1	
		4週	ダイオードの原理と特性	1	
		5週	簡単なダイオード回路	1	
		6週	定電圧ダイオードと発光ダイオード	1	
		7週	トランジスタの種類と動作原理	1	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	中間試験問題の解説	1	
		10週	トランジスタの基本回路	2	
		11週	トランジスタの静特性	2	
		12週	トランジスタの増幅作用: バイアスと動作点	2	
		13週	電流増幅と電圧増幅	3	
		14週	負荷線	3	
		15週	学習のまとめと演習問題	2, 3	
		16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子回路	ダイオードの特徴を説明できる。	3	
				バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を説明できる。	3	
			電子工学	電子の電荷量や質量などの基本性質を説明できる。	3	
				原子の構造を説明できる。	3	
				金属の電氣的性質を説明し、移動度や導電率の計算ができる。	3	
				真性半導体と不純物半導体を説明できる。	3	
				半導体のエネルギーバンド図を説明できる。	3	
				pn接合の構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流-電圧特性を説明できる。	3	
				バイポーラトランジスタの構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてバイポーラトランジスタの静特性を説明できる。	3	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	電子工学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0011		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 (ii-s1)					
教育方法等					
概要	コンピュータ, ロボット, テレビ, ゲーム機, スマートフォンなど身の回りの電気製品は全て電子回路で動作している。電子回路を構成する最も基本的な部品がダイオードとトランジスタである。この授業では電子回路の基礎知識について学習する。				
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講義を中心に授業を進めていく。主に黒板を使用して内容を詳しく説明する。</li> <li>・重要な内容について適宜学生に質問する。内容によっては、図やスライドを用いて視覚的に説明する。</li> <li>・講義内容の理解を深めるため、適宜演習問題やレポート課題を与える。</li> </ul> <p>【学習方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・黒板の内容は必ずノートに取る。</li> <li>・演習書で予習を行い、ノートを見ながら復習を行うこと。分からないことがあれば質問すること。</li> </ul>				
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】</p> <p>2回の定期試験を行う。時間は50分とする。2回の試験の平均(70%), その他演習・レポート等(30%)から、総合的に成績を評価する。到達目標への到達度を評価基準とする。</p> <p>【備考】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・毎週、関数電卓と直定規を持参すること。</li> </ul> <p>【教員の連絡先】</p> <p>研究室 A棟3階(A-320) 内線電話 8951 e-mail: kiyoharaアットマークmaizuru.kosen-ac.jp (アットマークは@に変えること)</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明, トランジスタのバイアス回路(直流と交流)	1	
		2週	固定バイアス回路	1	
		3週	自己(電圧帰還)バイアス回路	1	
		4週	電流帰還バイアス回路	1	
		5週	コレクタ電流の温度による変化と安定係数	1	
		6週	バイアス回路への信号の加え方と取り出し方	1	
		7週	直流負荷線と交流負荷線	1	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	中間試験問題の	1	
		10週	トランジスタのh定数と等価回路	2	
		11週	トランジスタの静特性とh定数	2	
		12週	h定数の接地変換, 動作量の計算	2	
		13週	増幅度とデシベル	3	
		14週	CR結合増幅回路	3	
		15週	学習のまとめと演習問題	2, 3	
		16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子回路	利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基礎事項を説明できる。	3		
				トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。	3		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	電子回路 I
科目基礎情報					
科目番号	0012		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	3	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	検定教科書「電子回路 新訂版」(実教出版), 問題集「電子回路 新訂版 演習ノート」(実教出版)				
担当教員	石川 一平				
到達目標					
1 正弦波交流を説明し, 周波数や位相等を計算できる。 2 R, L, C素子における正弦波交流電圧と電流の関係を説明できる。 3 瞬時値を用いて, 簡単な交流回路の計算ができる。 4 FETの特徴と等価回路を説明できる。 5 直流安定化電源回路および電力増幅回路の動作を理解し, 設計できる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	正弦波交流を説明し, 周波数や位相等を十分に計算できる。	正弦波交流を説明し, 周波数や位相等を計算できる。	正弦波交流を説明できず, 周波数や位相等を計算できない。		
評価項目2	R, L, C素子における正弦波交流電圧と電流の関係を十分に説明できる。	R, L, C素子における正弦波交流電圧と電流の関係を説明できる。	R, L, C素子における正弦波交流電圧と電流の関係を説明できない。		
評価項目3	瞬時値を用いて, 簡単な交流回路の計算が十分にできる。	瞬時値を用いて, 簡単な交流回路の計算ができる。	瞬時値を用いて, 簡単な交流回路の計算ができない。		
評価項目4	FETの特徴と等価回路を十分に説明できる。	FETの特徴と等価回路を説明できる。	FETの特徴と等価回路を説明できない。		
評価項目5	直流安定化電源回路および電力増幅回路の動作を十分に理解し, 設計できる。	直流安定化電源回路および電力増幅回路の動作を理解し, 設計できる。	直流安定化電源回路および電力増幅回路の動作を理解できず, 設計できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	1年と2年で学習した直流回路, 交流回路, およびダイオードとトランジスタの知識を元にして各種の重要な電子回路を学習する。アナログ回路の基本知識を一通り身につけることができる。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 ・授業は基本的にパワーポイントによる講義形式で行う。 ・概ね毎回, 授業中に小テストを行う。 【学習方法】 ・毎回, 配布資料を用意するので必要な事項は資料に記入すること。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 2回の定期試験を行う。時間は50分とする。2回の試験の平均 (80%) と, 授業時の小テスト等 (20%) から, 総合的に成績を評価する。到達目標への到達度を評価基準とする。 【備考】 毎週, 電卓を持参すること。 【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-309) 内線電話 8931 e-mail: ishikawa アットマーク maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 直流回路の復習		1
		2週	交流回路の復習 I		2
		3週	交流回路の復習 II		3
		4週	電界効果トランジスタ I		4
		5週	電界効果トランジスタ II		4
		6週	電界効果トランジスタ III		4
		7週	演習問題		1, 2, 3, 4
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	中間試験問題の解説, 電源回路 I		5
		10週	電源回路 II		5
		11週	電源回路 III		5
		12週	電力増幅回路 I		5
		13週	電力増幅回路 II		5
		14週	電力増幅回路 III		5

		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				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子回路	FETの特徴と等価回路を説明できる。	3	前4,前5,前6,前7	
			電子工学	電界効果トランジスタの構造と動作を説明できる。	3	前4,前5,前6,前7	
評価割合							
	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	電子回路Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0013		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	3	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	検定教科書「電子回路 新訂版」(実教出版), 問題集「電子回路 新訂版 演習ノート」(実教出版)				
担当教員	石川 一平				
到達目標					
1 演算増幅器の特性を説明できる。 2 反転増幅器や非反転増幅器等の回路を説明できる。 3 発振回路の動作原理を説明できる 4 平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。 5 正弦波交流の複素数表示(フェーザ表示)を説明し、交流回路の計算に用いることができる。 6 変調回路、復調回路の基本動作を説明できる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	演算増幅器の特性を十分に説明できる。	演算増幅器の特性を説明できる。	演算増幅器の特性を説明できない。		
評価項目2	反転増幅器や非反転増幅器等の回路を十分に説明できる。	反転増幅器や非反転増幅器等の回路を説明できる。	反転増幅器や非反転増幅器等の回路を説明できない。		
評価項目3	発振回路の動作原理を十分に説明できる	発振回路の動作原理を説明できる	発振回路の動作原理を説明できない。		
評価項目4	平均値と実効値を説明し、これらを十分に計算できる。	平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	平均値と実効値を説明し、これらを計算できない。		
評価項目5	正弦波交流の複素数表示(フェーザ表示)を説明し、交流回路の計算に十分に用いることができる。	正弦波交流の複素数表示(フェーザ表示)を説明し、交流回路の計算に用いることができる。	正弦波交流の複素数表示(フェーザ表示)を説明し、交流回路の計算に用いることができない。		
評価項目6	変調回路、復調回路の基本動作を十分に説明できる。	変調回路、復調回路の基本動作を説明できる。	変調回路、復調回路の基本動作を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	1年と2年で学習した直流回路、交流回路、およびダイオードとトランジスタの知識を元にして各種の重要な電子回路を学習する。アナログ回路の基本知識を一通り身につけることができる。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 ・授業は基本的にパワーポイントによる講義形式で行う。 ・概ね毎回、授業中に小テストを行う。 【学習方法】 ・毎回、配布資料を用意するので必要な事項は資料に記入すること。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 2回の定期試験を行う。時間は50分とする。2回の試験の平均(80%)と、授業時の小テスト等(20%)から、総合的に成績を評価する。到達目標への到達度を評価基準とする。 【備考】 毎週、電卓を持参すること。 【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-309) 内線電話 8931 e-mail: ishikawa アットマーク maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明、差動増幅回路と演算増幅器Ⅰ	1	
		2週	差動増幅回路と演算増幅器Ⅱ	1, 2	
		3週	差動増幅回路と演算増幅器Ⅲ	1, 2	
		4週	発振回路Ⅰ	3	
		5週	発振回路Ⅱ	3	
		6週	発振回路Ⅲ	3	
		7週	演習問題	1, 2, 3	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	中間試験問題の解説、変調・復調回路Ⅰ	6	
		10週	変調・復調回路Ⅱ	6	
		11週	変調・復調回路Ⅲ	6	
		12週	正弦波交流回路Ⅰ	4	
		13週	正弦波交流回路Ⅱ	4, 5	

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

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	電気回路	正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	3	後12,後13,後14,後15
			R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	3	後12,後13,後14,後15
			瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	3	後12,後13,後14,後15
			フェーザ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	3	後12,後13,後14,後15
		電子回路	演算増幅器の特性を説明できる。	3	後1,後2,後3,後8
			演算増幅器を用いた基本的な回路の動作を説明できる。	3	後2,後3,後8
			発振回路の特性、動作原理を説明できる。	3	後4,後5,後6,後7,後8
			変調・復調回路の特性、動作原理を説明できる。	3	後9,後10,後11,後15

評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	力学 I
科目基礎情報					
科目番号	0014		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	3	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	参考書 F. P. Beer, E. R. Johnston, Jr. 共著, 長谷川 節訳: 「工学のための力学 (上)」 (ブレイン図書出版), 必要に応じて資料を配付する				
担当教員	野間 正泰				
到達目標					
1 力は、大きさ、向き、作用する点によって表されることを理解できる。 2 一点に作用する力の合成と分解を図で表現でき、合力と分力を計算できる。 3 一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。 4 空間 (三次元) に働く力を理解することができる。 5 運動の第一法則, 第二法則を説明できる。 6 力のモーメントの意味を理解し, 計算できる。 7 空間 (三次元) に作用するモーメントを計算できる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	力は、大きさ、向き、作用する点によって表されることを十分に理解できる。	力は、大きさ、向き、作用する点によって表されることを理解できる。	力は、大きさ、向き、作用する点によって表されることを理解できない。		
評価項目2	一点に作用する力の合成と分解を図で表現でき、合力と分力を十分に計算できる。	一点に作用する力の合成と分解を図で表現でき、合力と分力を計算できる。	一点に作用する力の合成と分解を図で表現でき、合力と分力を計算できない。		
評価項目3	一点に作用する力のつりあい条件を十分に説明できる。	一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。	一点に作用する力のつりあい条件を説明できない。		
評価項目4	空間 (三次元) に働く力を十分に理解することができる。	空間 (三次元) に働く力を理解することができる。	空間 (三次元) に働く力を理解できない。		
評価項目5	運動の第一法則, 第二法則を十分に説明できる。	運動の第一法則, 第二法則を説明できる。	運動の第一法則, 第二法則を説明できない。		
評価項目6	力のモーメントの意味を理解し, 十分に計算できる。	力のモーメントの意味を理解し, 計算できる。	力のモーメントの意味を理解し, 計算できない。		
評価項目7	空間 (三次元) に作用するモーメントを十分に計算できる。	空間 (三次元) に作用するモーメントを計算できる。	空間 (三次元) に作用するモーメントを計算できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	ベクトル解析の初歩と材料力学, 水力学, ロボット工学などを履修する際の基本となるベクトル静力学の基礎について学習する。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 ・講義を中心に授業を進める。 ・演習問題を解くことにより, 理解を深める。演習問題については, 資料を配付する。 ・必要に応じて宿題を与える。 【学習方法】 ・黒板の内容は必ずノートに記録すること。 ・授業内容はノートを見て復習することが望ましい。 ・わからないことがあれば, 質問すること。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 定期試験は中間試験と期末試験を行う。期末試験の時間は50分とする。試験の平均点 (70%), 演習課題 (30%) で総合成績を評価する。到達目標に基づき, 二次元および三次元のベクトル静力学 (力の合力, つりあい, モーメント) の理解の程度を到達度の評価基準とする。 【備考】 演習問題を頻繁に解くので, 毎回電卓を持参すること。 授業内容は毎回必ず復習し, 内容を理解した上で宿題に取り組むこと。 ノート, 電卓および定規を持参すること。 宿題は指定した期限までに必ず提出すること。 【教員の連絡先】 研究室 S棟2階 内線電話 8956 e-mail : nomaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 力学とはどんな学問か, 単位系	1	
		2週	質点に働く力 2力の合力, ベクトル	1	
		3週	ベクトルの加法, いくつかの共点力の合力, 1つの力を成分に分解	2	
		4週	力の直角成分単位ベクトル	3	

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

### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	力は、大きさ、向き、作用する点によって表されることを理解し、適用できる。	3	前1,前2,前7
				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	前3,前7
				一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。	3	前4,前5,前6,前7
				力のモーメントの意味を理解し、計算できる。	3	前13,前14,前15
				偶力の意味を理解し、偶力のモーメントを計算できる。	3	前13,前14,前15
				着力点が異なる力のつりあい条件を説明できる。	3	前13,前14,前15
				運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。	3	前12

### 評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	力学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0015		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)」 (ブレイン図書出版), 必要に応じて資料を配付する				
担当教員	野間 正泰				
到達目標					
1 力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 (B)					
教育方法等					
概要	ベクトル解析の初歩と材料力学, 水力学, ロボット工学などを履修する際の基本となるベクトル静力学の基礎について学習する。				
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講義を中心に授業を進める。</li> <li>・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。</li> <li>・必要に応じて宿題を与える。</li> </ul> <p>【学習方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・黒板の内容は必ずノートに記録すること。</li> <li>・授業内容はノートを見て復習することが望ましい。</li> <li>・わからないことがあれば, 質問すること。</li> </ul>				
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】</p> <p>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。</p> <p>【備考】</p> <p>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。</p> <p>【教員の連絡先】</p> <p>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)</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明, 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	

### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	力は、大きさ、向き、作用する点によって表されることを理解し、適用できる。	3	後1
				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	後2
				一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。	3	後3
				力のモーメントの意味を理解し、計算できる。	3	後3
				偶力の意味を理解し、偶力のモーメントを計算できる。	3	後4,後5,後6,後9
				着重点が異なる力のつりあい条件を説明できる。	3	後7,後9
				重心の意味を理解し、平板および立体の重心位置を計算できる。	3	後10,後12,後13,後15

### 評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	プログラミングⅡ
科目基礎情報					
科目番号	0016		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	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	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 (B) 学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	プログラミングスキルの習得は、様々な分野で要求されており、技術者にとって必要不可欠なスキルの1つである。本授業では、インターネットや人工知能分野で注目されているPythonを用いてプログラミングについて学ぶ。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 ・スライドを用いた講義とプログラミング演習を中心に授業を進める。 ・毎回、講義内容に関するプログラミング演習課題を与えるので、指定された期日までに提出する。 ・学生の理解レベルや授業進度に応じて授業計画を変更する場合もある。 【学習方法】 ・事前にシラバスを確認し教科書の該当部分を読み、疑問点を明確にする。 ・プログラミング演習、レポート課題には必ず自分で取り組む。 ・疑問点、不明点は質問する。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 ・中間・期末試験の成績(70%)とプログラミング演習など(30%)で総合的に評価する。 ・定期試験の時間は50分とする。 ・到達目標への到達度を評価基準とする。 【備考】 ・教室は制御棟3階CAD/CAM教室を使用する。変更時には教室などに掲示する。 【教員の連絡先】 研究室 A棟3階(A-318) 内戦番号 8950 e-mail: mitoアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	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		
	2ndQ	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	
--	--	-----	----------------------------------	--

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野 情報処理	プログラムを実行するための手順を理解し、操作できる。	3	前1
			定数と変数を説明できる。	3	前2
			整数型、実数型、文字型などのデータ型を説明できる。	3	前2
			演算子の種類と優先順位を理解し、適用できる。	3	前2
			算術演算および比較演算のプログラムを作成できる。	3	前2
			データを入力し、結果を出力するプログラムを作成できる。	3	前2
			条件判断プログラムを作成できる。	3	前4
			繰り返し処理プログラムを作成できる。	3	前4
		一次元配列を使ったプログラムを作成できる。	3	前3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	プログラミングⅢ
科目基礎情報					
科目番号	0017		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	資料を配付する。				
担当教員	伊藤 稔				
到達目標					
1 プログラミングの基本を理解する。 2 アルゴリズムとデータ構造の基本を理解する。					
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	プログラミングの基本が十分に理解できる。		プログラミングの基本が理解できる。		プログラミングの基本が理解できない。
評価項目2	アルゴリズムとデータ構造の基本が十分に理解できる。		アルゴリズムとデータ構造の基本が理解できる。		アルゴリズムとデータ構造の基本が理解できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	Pythonなどのプログラミング言語を用いて、アルゴリズムとデータ構造に関する基礎的な事柄について学ぶ。				
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・スライドを用いた講義と演習を中心に授業を進める。</li> <li>・毎回、講義内容に関する演習課題を与えるので、指定された期日までに提出する。</li> <li>・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。</li> </ul> <p>【学習方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事前にシラバスを確認し配布資料の内容を確認し、疑問点を明確にする。</li> <li>・プログラミンなどの演習課題には必ず自分で取り組む。</li> <li>・疑問点、不明点などは質問する。</li> </ul> <p>【参考書】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・J. G. Brookshear「入門コンピュータ科学」(KADOKAWA)</li> <li>・辻 真吾「Pythonで学ぶアルゴリズムとデータ構造」(講談社)</li> <li>・柴田 望洋「新・明解Pythonで学ぶアルゴリズムとデータ構造」(SBクリエイティブ)</li> </ul>				
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中間・期末試験の成績(70%)と演習課題など(30%)の割合で総合的に評価する。</li> <li>・定期試験の時間は50分とする。</li> <li>・到達目標への到達度を評価基準とする。</li> </ul> <p>【備考】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul> <p>【教員の連絡先】</p> <p>研究室 A棟3階(A-318) 内線番号 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)</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明 Pythonの復習	1, 2	
		2週	基本的なアルゴリズム	1, 2	
		3週	基本的なアルゴリズム	1, 2	
		4週	データ構造と配列	1, 2	
		5週	データ構造と配列	1, 2	
		6週	探索アルゴリズム	1, 2	
		7週	まとめと演習	1, 2	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	中間試験の返却と解説 探索アルゴリズム	1, 2	
		10週	スタックとキュー	1, 2	
		11週	スタックとキュー	1, 2	
		12週	再帰的アルゴリズム	1, 2	
		13週	ソートアルゴリズム	1, 2	
		14週	ソートアルゴリズム	1, 2	
		15週	まとめと演習	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	
--	--	-----	----------------------------------	--

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。	3	
			コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。	3	
			情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握している。	3	
			同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在していることを知っている。	3	
			与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	3	
			任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	組込みシステム I
科目基礎情報					
科目番号	0018		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	3	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	鷹合大輔, 田村 修「組込み開発のための実践的プログラミング」(近代科学社) / 8-bitマイコンボードEMB-88				
担当教員	仲川 力				
到達目標					
1 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。 2 電子回路とマイコンの基礎を理解し, 8ビットマイコンの組込み開発を実践できる。 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	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2	電子回路とマイコンの基礎を十分理解し, 8ビットマイコンの組込み開発を実践できる。	電子回路とマイコンの基礎を理解し, 8ビットマイコンの組込み開発を実践できる。	電子回路とマイコンの基礎を理解しておらず, 8ビットマイコンの組込み開発を実践できない。		
評価項目3	マイコンが有する基本的な機能を十分理解して使いこなせる。	マイコンが有する基本的な機能を理解して使いこなせる。	マイコンが有する基本的な機能を理解しておらず, 使いこなせない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	組込みシステムとは, 装置や機器に組み込まれた, それらを制御するコンピュータシステムのことである。モータやセンサを使う機器の製作には, 組込みシステムの理解が必須である。そこで本科目では, 8ビットマイコンへのC言語プログラミング演習を通して, 組込みシステムにおける基本事項である, ポートの入出力, タイマ, 割り込み処理, AD変換の理解を目的とする。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 ・演習を中心に授業を進める。 ・教材用マイコン基板を用いて, 8ビットマイコンによるC言語プログラミングの基本を学ぶ。 ・講義の間に, 重要な内容について学生に質問して確認する。 【学習方法】 ・教材用マイコン基板を用いた演習を行う。 ・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。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 ・中間・期末試験の成績 (70%) と演習課題など (30%) の割合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】 ・教材用マイコン基板であるEMB-88を必ず持参すること。 【教員の連絡先】 教員名 伊藤・仲川 研究室 伊藤(A棟3階A318)・仲川(制御棟3階) 内線電話 伊藤(8950) / 仲川(8958) 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。) chica アットマーク g.maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, マイコンに関する基礎知識	1	
		2週	マイコンに関する基礎知識	1	
		3週	2, 10, 16進数の計算	1	
		4週	デジタル入出力の基礎	1	
		5週	デジタル入出力の基礎	1	
		6週	ダイナミック点灯	1	
		7週	演習	1	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	中間試験の返却と解説	2, 3	
		10週	ピン変化割り込み	2, 3	
		11週	チャタリング除去	2, 3	
		12週	タイマの基礎	2, 3	
		13週	タイマの基礎, タイマ割り込み	2, 3	
		14週	タイマの基礎, 応用	2, 3	

		15週	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	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	組込みシステムⅡ
科目基礎情報					
科目番号	0019		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「組込み開発のための実践的プログラミング」(近代科学社) / 8ビットマイコンボードEMB-88				
担当教員	仲川 力				
到達目標					
1 データシートを理解し, 8ビットマイコンの基本的な機能を使いこなせる。 2 組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	C言語によるマイコンプログラミングの基本を十分理解して説明できる。	C言語によるマイコンプログラミングができる。	C言語によるマイコンプログラミングができない。		
評価項目2	マイコンの基本的な機能を使いこなせる。	マイコンの基本的な機能を使うことができる。	マイコンの基本的な機能を使うことができない。		
評価項目3	マイコンの複数の機能を組み合わせて, 応用性の高いプログラムを作成できる。	マイコンの複数の機能を組み合わせたプログラムを作成できる。	マイコンの複数の機能を組み合わせた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 (B)					
教育方法等					
概要	組込みシステムとは, 装置や機器に組み込まれた, それらを制御するコンピュータシステムのことである。モータやセンサを使う機器の製作には, 組込みシステムの理解が必須である。そこで本科目では, 8ビットマイコンへのC言語プログラミング演習を通して, 組込みシステム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「組込みエンジニアの教科書」(シーアンドアール研究所)				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 毎回の定期試験を行い, その平均点で定期試験結果を評価する(60%)。その他, 演習課題(30%)および個別質問の回答状況等を加味(10%)し, 各到達目標の達成度を確認して成績評価をする。 【備考】 教材用マイコン基板であるEMB-88を必ず持参すること。 【教員の連絡先】 教員名 仲川 研究室 仲川(制御棟3階) 内線電話 仲川(8958) e-mail: chica アットマーク g.maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング <input type="checkbox"/> ICT 利用 <input type="checkbox"/> 遠隔授業対応 <input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	シラバスの説明, シリアル通信	1, 2	
		2週	AD変換	1, 2	
		3週	フレームワークと分割コンパイル	1, 2	
		4週	イベント駆動	1, 2	
		5週	サーボモータの駆動	1, 2	
		6週	スリープモード	1, 2	
		7週	演習	1, 2	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	中間試験解答	1, 3	
		10週	AD変換とPWM制御の組み合わせ	1, 3	
		11週	シリアル通信を使ったPWM制御	1, 3	
		12週	シリアル通信を使ったDCモータの制御	1, 3	
		13週	AD変換とサーボモータの組み合わせ	1, 3	
		14週	自由課題	1, 3	

		15週	総合演習			1, 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				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	制御工学 I
科目基礎情報					
科目番号	0020		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「MATLAB/Simulink による制御工学入門」(森北出版)				
担当教員	高木 太郎				
到達目標					
1 自動制御の定義と種類を説明できる。 2 フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。 3 伝達関数を用いたシステムの入出力表現を説明できる。 4 基本的な信号のラプラス変換と逆ラプラス変換を説明できる。 5 ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いた時間応答の計算方法を説明できる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	自動制御の定義と種類を十分に理解して説明できる。	自動制御の定義と種類を説明できる。	自動制御の定義や種類を説明できない。		
評価項目2	フィードバック制御の概念と構成要素を十分に理解して説明できる。	フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。	フィードバック制御の概念や構成要素を説明できない。		
評価項目3	伝達関数を用いたシステムの入出力表現を十分に説明できる。	伝達関数を用いたシステムの入出力表現を説明できる。	伝達関数を用いたシステムの入出力表現を説明できない。		
評価項目4	基本的な信号のラプラス変換を十分に説明できる。	基本的な信号のラプラス変換を説明できる。	基本的な信号のラプラス変換を説明できない。		
評価項目5	ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いた時間応答の計算方法を十分に説明できる。	ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いた時間応答の計算方法を説明できる。	ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いた時間応答の計算方法を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	本科目では、信号のラプラス変換と「制御工学」の中で「古典制御」と呼ばれる手法の基礎を学習する。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 講義を中心に具体例を交えながら授業を進めていく。主に黒板を使用し、教科書の内容を詳しく説明する。講義中、適宜学生に質問する。 参考書： 杉江俊治、藤田政之「フィードバック制御入門」(コロナ社) 吉川恒夫「古典制御論」(昭晃堂) 佐藤和也、平元和彦、平田研二「はじめての制御工学」(講談社) 今井弘之、竹口知男、能勢和夫「やさしく学べる制御工学」(森北出版) 南 裕樹「Python による制御工学入門」(オーム社) 【学習方法】 1. 授業では、黒板の説明は必ずノートにとり、わからないところがあれば質問する。質問に答えられるようにする。 2. 講義内容の理解を深めるため、適宜、演習問題を与えるので解答する(Moodle での課題提出を求める)。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 定期試験結果の評価(70%)と提出課題の評価(30%)との合計をもって総合成績とする。定期試験の時間は50分とする。到達目標に基づき、各項目の理解の到達度の評価基準とする。 【備考】 課題は必ず自分でとき、レポートは提出期限を守ること。また、提出期限が過ぎていても必ず提出すること。 【教員の連絡先】 研究室 A棟2階(A-201) 内線電話 8953 e-mail: t.takagi@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明 【第0章 はじめに】 フィードバック制御の概要	1, 2	
		2週	【第1章 システムの伝達関数表現】 ラプラス変換の定義、微分、積分と伝達関数	3	
		3週	【第1章 システムの伝達関数表現】 電気系の数学モデル	3	
		4週	【第1章 システムの伝達関数表現】 電気系の数学モデル	3	
		5週	【第1章 システムの伝達関数表現】 機械系の数学モデル	3	

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

### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	計測制御	自動制御の定義と種類を説明できる。	3
				フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。	3
				基本的な関数のラプラス変換と逆ラプラス変換を求めることができる。	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。	3
			伝達関数を説明できる。	3	

### 評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	電子制御実験
科目基礎情報					
科目番号	0023		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: 実験指導書を配付				
担当教員	伊藤 稔, 石川 一平, 西 佑介				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 実験を安全に行うための基礎知識とレポート作成の仕方を理解し, 実践することができる。</li> <li>2 実験内容をレポートにまとめることができる。</li> <li>3 共同実験の基本的ルールを理解し, 実践することができる。</li> <li>4 電圧・電流などの電気諸量, 各種回路素子の素子値の測定方法を理解し, 実験を行うことができる。</li> <li>5 半導体素子の電気的特性について理解し, 実験を行うことができる。</li> <li>6 オシロスコープの動作原理を理解し, 波形観測を行うことができる。</li> <li>7 論理回路の動作原理について理解し, 実験を行うことができる。</li> <li>8 基本的な電気・電子回路の動作原理を理解し, 説明することができる。</li> <li>9 高専で学んだ専門分野の知識が, 企業などでどのように活用・応用されているかを理解できる。</li> <li>10 国際社会における技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。</li> </ol>					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	実験を安全に行うための基礎知識とレポート作成の仕方を十分に理解し, 実践することができる。	実験を安全に行うための基礎知識とレポート作成の仕方を理解し, 実践することができる。	実験を安全に行うための基礎知識とレポート作成の仕方を理解しておらず, 実践することができない。		
評価項目2	実験内容を分かりやすくレポートにまとめることができる。	実験内容をレポートにまとめることができる。	実験内容をレポートにまとめることができない。		
評価項目3	共同実験の基本的ルールを十分に理解し, 実践することができる。	共同実験の基本的ルールを理解し, 実践することができる。	共同実験の基本的ルールを理解しておらず, 実践することができない。		
評価項目4	電圧・電流などの電気諸量, 各種回路素子の素子値の測定方法を十分に理解し, 実験を行うことができる。	電圧・電流などの電気諸量, 各種回路素子の素子値の測定方法を理解し, 実験を行うことができる。	電圧・電流などの電気諸量, 各種回路素子の素子値の測定方法を理解しておらず, 実験を行うことができない。		
評価項目5	半導体素子の電気的特性について十分に理解し, 実験を行うことができる。	半導体素子の電気的特性について理解し, 実験を行うことができる。	半導体素子の電気的特性について理解しておらず, 実験を行うことができない。		
評価項目6	オシロスコープの動作原理を十分に理解し, 波形観測を行うことができる。	オシロスコープの動作原理を理解し, 波形観測を行うことができる。	オシロスコープの動作原理を理解しておらず, 波形観測を行うことができない。		
評価項目7	論理回路の動作原理について十分に理解し, 実験を行うことができる。	論理回路の動作原理について理解し, 実験を行うことができる。	論理回路の動作原理について理解しておらず, 実験を行うことができない。		
評価項目8	基本的な電気・電子回路の動作原理を十分に理解し, 説明することができる。	基本的な電気・電子回路の動作原理を理解し, 説明することができる。	基本的な電気・電子回路の動作原理を理解できておらず, 説明することができない。		
評価項目9	高専で学んだ専門分野の知識が, 企業などでどのように活用・応用されているかを十分に理解し, 説明することができる。	高専で学んだ専門分野の知識が, 企業などでどのように活用・応用されているかを理解し, 説明することができる。	高専で学んだ専門分野の知識が, 企業などでどのように活用・応用されているかを理解できておらず, 説明することができない。		
評価項目10	国際社会における技術者としてふさわしい行動とは何かを十分に説明できる。	国際社会における技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	国際社会における技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (G) 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本技術の基本的な事項を習得することを目的とする。また後期には, レゴ・マインドストームEV3を利用したPBL方式の創造教育も行う。				
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2~3名の班に分かれてを行う。</li> <li>・必要に応じてレポート課題を出す。</li> </ul> <p>【学習方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・レポートは各自作成し, 原則として1週間以内に実験担当教員に提出する。</li> <li>・訂正などで返却されたレポートは1週間以内に再提出する。</li> </ul>				

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

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, (A0) オリエンテーション, 報告書の書き方の演習	1, 2, 3
		2週	(A1) 電位降下法による中位抵抗の測定	2, 3, 4
		3週	(A2) コンデンサ・コイル・トランスの物理特性の測定	2, 3, 4
		4週	(A3-1) 交流波形観測(1): オシロスコープの操作法	2, 3, 6
		5週	(A3-2) 交流波形観測(2): 位相差とリサージュの測定	2, 3, 4, 6
		6週	(A4-1) ダイオードの静特性	2, 3, 4, 5
		7週	再実験・レポート整理	2
		8週	(A4-2) トランジスタの静特性	2, 3, 4, 5
	2ndQ	9週	(A5) トランジスタの増幅回路	2, 3, 4, 5, 6
		10週	(A6) 整流回路	2, 3, 4, 5, 6
		11週	(A7) ダイオード・トランジスタを用いた基本論理ゲートの構成	2, 3, 4, 5, 6, 7
		12週	(A8) 同調・検波・増幅回路	2, 3, 4, 5, 6
		13週	再実験・レポート整理	2, 9, 10
		14週	再実験・レポート整理	2
		15週	レポート提出	2
		16週		
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明, (B1) DC電源, TTLの入出力特性	2, 3, 6, 8
		2週	(B2) 誘導電圧とプルアップ, プルダウン	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		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法, データ処理, 考察方法)	工学実験技術(各種測定方法, データ処理, 考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前8,前9,前10,前11,前12

				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前8,前9,前10,前11,前12
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前8,前9,前10,前11,前12,前14
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前14,前15,後1,後2
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前14,前15,後1,後2
				実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前14,前15,後1,後2
				実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前14,前15,後1,後2
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前8,前9,前10,前11,前12,後1,後2
				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前8,前9,前10,前11,前12,後1,後2
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前8,前9,前10,前11,前12,後1,後2
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前14,前15,後1,後2
		技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	現代社会の具体的な諸問題を題材に、自ら専門とする工学分野に関連させ、技術者倫理観に基づいて、取るべきふさわしい行動を説明できる。	3	前13
				技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を認識している。	3	前13
				社会における技術者の役割と責任を説明できる。	3	前13
				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。	3	前13
専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系【実験実習】	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。	3	前2,前3,前6,前8,前9,前10,前11,前12,後1,後2
				抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	3	前2,前3,前8,前9,前10,前11,前12,後1,後2

			オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。	3	前4,前5,前9,前10,前11,前12,後1,後2
			電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。	3	前1,後1,後2
			キルヒホッフの法則を適用し、実験結果を考察できる。	3	前2,前3,前6,前8,前9,前10,前11,前12,後1,後2
			分流・分圧の関係を適用し、実験結果を考察できる。	3	前2,前3,前6,前8,前9,前10,前11,前12,後1,後2

評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	応用物理 I
科目基礎情報					
科目番号	0024		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	<p>【授業方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・授業は講義により進め、適宜問題演習を行う。</li> <li>・必要に応じてレポート課題を出す。</li> </ul> <p>【学習方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・黒板の内容は必ずノートに取ること。</li> <li>・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。</li> </ul>				
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】</p> <p>2回の定期試験(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@maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 位置ベクトル 単位ベクトル	1	
		2週	速度ベクトル 加速度ベクトル	1	
		3週	法線加速度 接線加速度	1	
		4週	質点の運動方程式と微分方程式1	1	
		5週	質点の運動方程式と微分方程式2	1	
		6週	放物運動, ばね振動, 単振り子	1	
		7週	演習問題	1	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	中間試験の解説, 仕事と運動エネルギー	2	
		10週	保存力とそのポテンシャル	2	
		11週	重力, 弾性力, 万有引力のポテンシャル	2	
		12週	平面運動の極座標表示 1	3	
		13週	平面運動の極座標表示 2	3	
		14週	惑星の運動	3	
		15週	まとめと演習	3	
		16週	(15週の後に期末試験を実施) 期末試験返却・到達度確認		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

基礎的能力	自然科学	物理	力学	平面内を移動する質点の運動を位置ベクトルの変化として扱うことができる。	3	前4
				物体の変位、速度、加速度を微分・積分を用いて相互に計算することができる。	3	前4
				簡単な運動について微分方程式の形で運動方程式を立て、初期値問題として解くことができる。	3	前4,前5,前6
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	力は、大きさ、向き、作用する点によって表されることを理解し、適用できる。	3	前4
				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	前4
				一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。	3	前4
				力のモーメントの意味を理解し、計算できる。	3	
				偶力の意味を理解し、偶力のモーメントを計算できる。	3	
				着重点が異なる力のつりあい条件を説明できる。	3	
				重心の意味を理解し、平板および立体の重心位置を計算できる。	3	
				速度の意味を理解し、等速直線運動における時間と変位の関係を説明できる。	3	前4
				加速度の意味を理解し、等加速度運動における時間と速度・変位の関係を説明できる。	3	前4
				運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。	3	前4
				運動の第二法則を説明でき、力、質量および加速度の関係を運動方程式で表すことができる。	3	前4
				運動の第三法則(作用反作用の法則)を説明できる。	3	前4
				周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。	3	前3
				向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。	3	前3
				仕事の意味を理解し、計算できる。	3	前9
				てこ、滑車、斜面などを用いる場合の仕事の説明できる。	3	前9
エネルギーの意味と種類、エネルギー保存の法則を説明できる。	3	前10,前11				
位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。	3	前10,前11				
動力の意味を理解し、計算できる。	3	前10				
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。	3	前4				
運動量および運動量保存の法則を説明できる。	3	前4				

評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	応用物理Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0025	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	3		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	小出昭一郎「物理学」(裳華房)				
担当教員	上杉 智子				
到達目標					
1 相対運動と重心の運動, 2体問題が説明できる。 2 角運動量と質点系の回転運動が説明できる。 3 剛体の運動を説明できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	2体問題が計算できる。	相対運動と重心の運動が説明できる。	重心の運動と相対運動が説明できない。		
評価項目2	質点系の回転運動が計算できる。	角運動量と質点系の回転運動が表せる。	角運動量と質点系の回転運動が表せない。		
評価項目3	剛体の運動が計算できる。	剛体の慣性モーメントの計算ができる。	剛体の慣性モーメントの計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	質点系の運動, 剛体の回転運動について学習する。				
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・授業は講義に適宜演習を取り入れて行う。</li> <li>・必要に応じてレポート課題を出す。</li> </ul> <p>【学習方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・黒板の内容は必ずノートにとること。</li> <li>・予習は必ずしも必要ではないが, 復習を行うこと。</li> </ul>				
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】</p> <p>2回の定期試験(50分)を行い, その平均を試験の評価とする。試験の評価(70%)と, その他レポートと小テスト等の点数(30%)から, 総合的に成績を評価する。到達目標への到達度を評価基準とする。</p> <p>【備考】</p> <p>プリント・課題・授業ノートの復習を中心に学習を行うこと。</p> <p>【教員の連絡先】</p> <p>研究室 A棟2階(A-203) 内線電話 8911 e-mail: uesugi@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	シラバスの説明, 質点系の運動方程式, 質点系の運動量	1	
		2週	重心の運動と相対運動	1	
		3週	質点系の運動エネルギー	1	
		4週	2体問題, 相対座標による運動方程式	1	
		5週	ベクトル積と角運動量	2	
		6週	質点系の角運動量と回転の運動方程式	2	
		7週	演習問題	1, 2	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	中間試験の解説, 剛体の運動, 慣性モーメントの計算1	3	
		10週	慣性モーメントの計算2	3	
		11週	力学的エネルギー保存則を用いた剛体の運動	3	
		12週	固定軸のまわりの剛体運動	3	
		13週	実体振り子の運動	3	
		14週	歳差運動	3	
		15週	演習問題	3	
		16週	(15週の後に期末試験を実施) 期末試験返却・到達度確認		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

基礎的能力	自然科学	物理	力学	角運動量を求めることができる。	3	後5
				角運動量保存則について具体的な例を挙げて説明できる。	3	後6
				一様な棒などの簡単な形状に対する慣性モーメントを求めることができる。	3	後9,後10
				剛体の回転運動について、回転の運動方程式を立てて解くことができる。	3	後12,後13,後14
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。	3	後9
				平板および立体の慣性モーメントを計算できる。	3	後9,後10,後14

評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	応用数学 I A
科目基礎情報					
科目番号	0003		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	岩崎千里・榎田登美男「微分方程式概説 新訂版」(サイエンス社)				
担当教員	喜友名 朝也				
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		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。	
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	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。				
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】 講義を中心に授業をすすめる。すでに修得しているべき基本事項を質問や演習により確認し、それを基礎として新しい事項を講義していく。理解を深めてもらうことを目的に、演習や授業時間外学習のための課題等を課す。</p> <p>【学習方法】 数学は積み上げ式の学問であるから、これまでに学んできた事項の理解に不足があれば復習を行うこと。特に微分積分の理解は重要である。また、時間をおいた繰り返し学習が修得のために効果的である。自発的な問題演習などにより、試験前だけでなく日々の学習に励んでもらいたい。</p>				
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】 中間と期末の2回定期試験を行う。時間は50分とする。成績は中間・期末テスト60%、演習・レポート等の課題40%によって評価する。到達目標に基づき、各項目の達成度を評価基準とする。</p> <p>【備考】 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-213) 内線電話 8912 e-mail: t.kiyuna アットマーク maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 定数係数1階線形微分方程式	1	
		2週	定数係数1階線形微分方程式—非斉次形	1	
		3週	変数係数1階線形微分方程式	1	
		4週	未定係数法	1	
		5週	変数分離形	1	
		6週	同次形・ベルヌーイの微分方程式	1	
		7週	まとめと演習	1	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	定数係数2階斉次線形微分方程式 (その1)	2	
		10週	定数係数2階斉次線形微分方程式 (その2)	2	
		11週	斉次方程式に対する初期値問題	2	
		12週	定数係数2階非斉次線形微分方程式 (その1)	2	
		13週	定数係数2階非斉次線形微分方程式 (その2)	2	
		14週	非斉次方程式に対する初期値問題	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		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	数学	微分方程式の意味を理解し、簡単な変数分離形の微分方程式を解くことができる。	3	前5,前6,前7
				簡単な1階線形微分方程式を解くことができる。	3	前1,前2,前3,前4
				定数係数2階斉次線形微分方程式を解くことができる。	3	前9,前10,前11,前12

#### 評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	応用数学 I B
科目基礎情報					
科目番号	0004		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	岩崎千里・煤田登美男「微分方程式概説 新訂版」(サイエンス社)				
担当教員	喜友名 朝也				
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	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	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。				
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	【成績の評価方法・評価基準】 中間と期末の2回の試験を行う。時間は50分とする。成績は中間・期末テスト60%、演習・レポート等の課題40%によって評価する。到達目標に基づき、各項目の達成度を評価基準とする。 【備考】 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-213) 内線電話 8912 e-mail: t.kiyuna アットマーク maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明, ベキ級数	1	
		2週	級数解法・ベキ級数解	1	
		3週	ルジャンドルの微分方程式	1	
		4週	ベキ級数の収束半径・直交関数系	1	
		5週	連立微分方程式 (消去法)	2	
		6週	連立微分方程式 (行列の指数関数)	2	
		7週	まとめと演習	1, 2	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	ラプラス変換・逆変換 (その1)	3	
		10週	ラプラス変換・逆変換 (その2)	3	
		11週	ラプラス変換の微分方程式への応用 (その1)	3	
		12週	ラプラス変換の微分方程式への応用 (その2)	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	まとめと演習	3, 4
		16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・到達度確認	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	応用数学Ⅱ A
科目基礎情報					
科目番号	0005		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	馬越 春樹				
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	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。				
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	【成績の評価方法・評価基準】 定期試験を行う。時間は50分とする。成績は定期試験の結果(60%)と課題の提出(ポートフォリオ40%)によって評価する。 定期試験の結果について、到達目標の各項目について理解や具体例の計算の到達度を評価基準とする。 【教員の連絡先】 研究室 A棟2階 (A-214) 内線電話 8515 e-mail: h.umakoshi アットマーク maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 行列と数ベクトル	1	
		2週	行列の演算, 行列の分割	1	
		3週	行列と連立一次方程式	2	
		4週	基本変形	2	
		5週	簡約な行列	2	
		6週	連立一次方程式を解く	2	
		7週	正則行列	3	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	中間試験返却, 正則行列	3	
		10週	置換	4	
		11週	行列式の定義と性質	4	
		12週	行列式の性質	4	
		13週	行列式の性質	4	
		14週	余因子行列とクラメルの公式	4	
		15週	特別な形の行列式	4	

		16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	
--	--	-----	----------------------------------	--

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	数学	数学	行列の定義を理解し、行列の和・差・スカラーとの積、行列の積を求めることができる。	3	前2
			逆行列の定義を理解し、2次の正方行列の逆行列を求めることができる。	3	
			行列式の定義および性質を理解し、基本的な行列式の値を求めることができる。	3	前11

評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	応用数学Ⅱ B
科目基礎情報					
科目番号	0006		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	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	馬越 春樹				
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	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。				
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つて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	【成績の評価方法・評価基準】 定期試験を行う。時間は50分とする。成績は2回の定期試験の結果(60%)と課題の提出(ポートフォリオ40%)によって評価する。 定期試験の結果について, 到達目標の各項目について理解や具体例の計算の到達度を評価基準とする。  【教員の連絡先】 研究室 A棟2階 (A-214) 内線電話 8515 e-mail: h.umakoshi アットマーク maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明, ベクトル空間	1	
		2週	一次独立と一次従属	1	
		3週	ベクトルの一次独立な最大個数	1	
		4週	ベクトル空間の基と次元	1	
		5週	線形写像	2	
		6週	線形写像の表現行列	2	
		7週	問題演習	1, 2	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	中間試験返却, 固有値と固有ベクトル	3	
		10週	行列の対角化	3	
		11週	行列の対角化	3	
		12週	内積	3	
		13週	正規直交化と直交行列	3	
		14週	対称行列の対角化	3	
		15週	問題演習	3	
		16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

基礎的能力	数学	数学	数学	ベクトルの定義を理解し、ベクトルの基本的な計算(和・差・定数倍)ができ、大きさを求めることができる。	3	
				平面および空間ベクトルの成分表示ができ、成分表示を利用して簡単な計算ができる。	3	
				平面および空間ベクトルの内積を求めることができる。	3	
				問題を解くために、ベクトルの平行・垂直条件を利用することができる。	3	
				線形変換の定義を理解し、線形変換を表す行列を求めることができる。	3	後5,後6
				合成変換や逆変換を表す行列を求めることができる。	3	後6

評価割合							
	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	電子回路Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0013		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	前期		週時間数	2	
教科書/教材	岡本 卓爾, 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)				
担当教員	清原 修二				
到達目標					
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 マルチバイプレータの構成が理解できる。 4 プ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	マルチバイプレータの構成を説明でき理解できる。	マルチバイプレータの構成が理解できる。	マルチバイプレータの構成が理解できない。		
評価項目4	プ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。	プ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。	プ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	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、マルチバイプレータ、基本論理ゲート、プール代数、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。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 主に黒板を使用し、教科書に沿った技術解説を中心に進める。また、演習によって講義の理解を深めるとともに、適宜レポート課題を与え、提出を求める。 【学習方法】 1. 事前にシラバスを見て教材の該当箇所を読み、疑問点を明確にする。 2. 授業では、黒板の説明は必ずノートにとり、分からないことがあれば質問すること。 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	【成績の評価方法・評価基準】 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、直定規を可とする。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、マルチバイプレータ、プ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。 【備考】 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。 【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-320) 内線番号 8951 e-mail: kiyohara@maizuru.kosen-ac.jp (アットマークを@に変える)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	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
		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

2ndQ	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	加法標準形と乗法標準形, 論理関数と回路化 〔演習課題〕 加法標準形と乗法標準形, 論理関数と回路化	4
	13週	論理関数の単純化, カルノー図 〔演習課題〕 論理関数の単純化, 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	

### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	RL直列回路やRC直列回路等の単エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	3	
				RLC直列回路等の複エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	3	

### 評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	電気磁気学 I
科目基礎情報					
科目番号	0015		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	岩田 真 著「電磁気学」(森北出版), その他必要に応じて資料を配付する。				
担当教員	西 佑介				
到達目標					
1 真空中や電荷がつくる静電場について説明できる。 2 静電ポテンシャルについて説明できる。 3 静電容量や電界について計算できる。 4 誘電体について説明できる。 5 定常電流や電気回路について説明できる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	真空中や電荷がつくる静電場について十分に理解し説明できる。	真空中や電荷がつくる静電場について理解できる。	真空中や電荷がつくる静電場について理解できない。		
評価項目2	静電ポテンシャルについて十分に理解し説明できる。	静電ポテンシャルについて理解できる。	静電ポテンシャルについて理解できない。		
評価項目3	静電容量や電界について十分に理解し計算できる。	静電容量や電界について理解できる。	静電容量や電界について理解できない。		
評価項目4	誘電体中の静電場について十分に理解し説明できる。	誘電体中の静電場について理解できる。	誘電体中の静電場について理解できない。		
評価項目5	定常電流や電気回路について十分に理解し説明できる。	定常電流や電気回路について理解できる。	定常電流や電気回路について理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	この科目は企業で回路設計や実装を担当していた教員が、その経験を活かして、誘電体の応用などについて講義形式で授業を行うものである。 本講義では、電気に関するさまざまな物理現象を正しく理解することを目的とする。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 スライドを用いた講義を中心に授業を進める。講義内容は基本的に教科書に沿う形で進めるが、適宜配付資料で発展的な内容を補足する。理解度を確認するため、定期的の小テストやそれぞれの学力に応じた宿題を課す。 【学習方法】 本講義を理解するには、電気回路や電子回路の基本的な知識が必要である。また、各種法則や電界計算を正しく把握するための初等数学や物理、特に進学希望者にはベクトル解析の基礎も求められる。これらの理解が不足する場合は、自己学習としての課題を課すとともに、補講への出席を求める。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 50分の定期試験を行う。定期試験結果 (70%) および定期的に課す小テストや宿題などの評価 (30%) の合計に基づき総合成績とする。 主に電気に関する各項目と電界計算についての到達度を評価基準とする。 【備考】 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。問題を解くために必要となる数学や物理が身につけていない場合は、既習科目の徹底した復習を理解するまで求める。 【教員の連絡先】 研究室 A棟2階 (A-202) 内線番号 8935 e-mail: y.nishi@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 座標系・ベクトル解析の復習	1	
		2週	真空中の静電場	1	
		3週	電荷と静電場	1	
		4週	静電場に関する法則	1, 2	
		5週	静電ポテンシャル, 静電誘導	2	
		6週	静電容量と静電エネルギー	3	
		7週	鏡像法による電界計算	3	
		8週	中間試験	1, 2, 3	
	2ndQ	9週	誘電体中の静電場	4	
		10週	誘電分極, 電束密度	4	
		11週	強誘電体, 誘電体の境界条件	4	
		12週	誘電体中の電気エネルギー	4	

	13週	定常電流	5
	14週	電気回路に関する法則	5
	15週	導体系に働く力	3
	16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	3, 4, 5

### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電磁気	電荷及びクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力等を計算できる。	3	前1,前2,前3,前6,前7
				電界、電位、電気力線、電束を説明でき、これらを用いた計算ができる。	3	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前12
				ガウスの法則を説明でき、電界の計算に用いることができる。	3	前2,前3
				導体の性質を説明でき、導体表面の電荷密度や電界などを計算できる。	3	前9,前10,前15,前16
				誘電体と分極及び電束密度を説明できる。	3	前11,前12,前13,前14,前15,前16
				静電容量を説明でき、平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる。	3	前4,前5,前6,前7,前8,前9,前12
				コンデンサの直列接続、並列接続を説明し、その合成静電容量を計算できる。	3	前6,前9
			静電エネルギーを説明できる。	3	前16	

### 評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	電気磁気学 II
科目基礎情報					
科目番号	0016	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	岩田 真 著「電磁気学」(森北出版), その他必要に応じて資料を配付する。				
担当教員	西 佑介				
到達目標					
1 真空中や定常電流がつくる静磁場について説明できる。 2 磁性体や磁気回路について説明できる。 3 インダクタンスについて計算できる。 4 電磁誘導について説明できる。 5 電磁界について説明できる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	真空中や定常電流がつくる静磁場について十分に理解し説明できる。	真空中や定常電流がつくる静磁場について理解できる。	真空中や定常電流がつくる静磁場について理解できない。		
評価項目2	磁性体中の静磁場や磁気回路について十分に理解し説明できる。	磁性体中静磁場や磁気回路について理解できる。	磁性体中の静磁場や磁気回路について理解できない。		
評価項目3	自己および相互インダクタンスについて十分に理解し計算できる。	自己および相互インダクタンスについて理解できる。	自己および相互インダクタンスについて理解できない。		
評価項目4	電磁誘導に関する諸現象について十分に理解し説明できる。	電磁誘導に関する諸現象について理解できる。	電磁誘導に関する諸現象について理解できない。		
評価項目5	マクスウェル方程式や電磁波について十分に理解し説明できる。	マクスウェル方程式や電磁波について理解できる。	マクスウェル方程式や電磁波について理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
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。 本講義では、磁気に関するさまざまな物理現象と電磁相互作用を正しく理解することを目的とする。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 スライドを用いた講義を中心に授業を進める。講義内容は基本的に教科書に沿う形で進めるが、適宜配付資料で発展的な内容を補足する。理解度を確認するため、定期的に小テストやそれぞれの学力に応じた宿題を課す。 【学習方法】 本講義を理解するには、電気回路や電子回路の基本的な知識が必要である。また、各種法則やマクスウェル方程式の物理的な意味を正しく把握するためのベクトル解析の基礎も求められる。これらの理解が不足する場合は、自己学習としての課題を課すとともに、補講への出席を求める。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 50分の定期試験を行う。定期試験結果 (70%) および定期的に課す小テストや宿題などの評価 (30%) の合計に基づき総合成績とする。 主に磁気に関する各項目と電磁相互作用の理解についての到達度を評価基準とする。 【備考】 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。問題を解くために必要となる数学や物理が身につけていない場合は、既習科目の徹底した復習を理解するまで求める。 【教員の連絡先】 研究室 A棟2階 (A-202) 内線番号 8935 e-mail: y.nishi@maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明, 三角関数・ベクトル解析の復習	1	
		2週	真空中の静磁場	1	
		3週	定常電流と静磁場	1	
		4週	静磁場に関する法則	1	
		5週	電磁力	1	
		6週	磁性体中の静磁場, 磁気回路	2	
		7週	強磁性体	2	
		8週	中間試験	1, 2	
	4thQ	9週	自己および相互インダクタンス	3	
		10週	インダクタンスと磁気エネルギー	3	
		11週	仮想変位の原理	3, 4	

	12週	電磁誘導の法則	4
	13週	電磁誘導に関する諸現象	4
	14週	電磁相互作用, マクスウェル方程式	5
	15週	電磁波	1, 4, 5
	16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	3, 4, 5

### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電磁気	磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。	3	後4,後5,後6
				電流が作る磁界をビオ・サバルの法則を用いて計算できる。	3	後1,後2,後3
				電流が作る磁界をアンペールの法則を用いて計算できる。	3	後1,後2,後3
				磁界中の電流に作用する力を説明できる。	3	後1,後2,後3
				ローレンツ力を説明できる。	3	後1,後2,後3
				磁気エネルギーを説明できる。	3	後7,後9,後10
				電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	3	後11,後12,後13
				自己誘導と相互誘導を説明できる。	3	後11,後12,後13
			自己インダクタンス及び相互インダクタンスを求めることができる。	3	後7,後9,後10	

### 評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	水力学 I
科目基礎情報					
科目番号	0019		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	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 (B)					
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@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変更すること)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 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	

2ndQ	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	
	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週目の後に期末試験を実施） 期末試験返却・到達度確認		

### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	熱流体	流体の定義と力学的な取り扱い方を理解し、適用できる。	3	前2
				流体の性質を表す各種物理量の定義と単位を理解し、適用できる。	3	前2,前3
				ニュートンの粘性法則、ニュートン流体、非ニュートン流体を説明できる。	3	前1
				絶対圧力およびゲージ圧力を説明できる。	3	前5,前6
				パスカルの原理を説明できる。	3	前4
				液柱計やマンメーターを用いた圧力計測について問題を解くことができる。	3	前6
				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。	3	前7,前9
				物体に作用する浮力を計算できる。	3	前10,前11
				定常流と非定常流の違いを説明できる。	3	前13
				流線と流管の定義を説明できる。	3	前14,前15
		連続の式を理解し、諸問題の流速と流量を計算できる。	3	前14		
電気・電子系分野	電力	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。	3	前1		

### 評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	水力学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0020		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: 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	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。				
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, 専門書を購入手, レベルの高い学習をすることも望ましい。				
注意点	【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。試験時間は50分とする。持ち込みは電卓を可とする。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。 【備考】 講義内容はノートに記録すること。 電卓および定規を持参すること。 宿題は指定された期限までに必ず提出すること。 【教員の連絡先】 研究室: S棟2階 内線電話: 8956 e-mail: noma@maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変更すること)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明, 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	

4thQ	4週	流れの基礎式（ベルヌーイの定理）	3	
	5週	流れの基礎式（ベルヌーイの定理）	3	
	6週	流れの基礎式（ベルヌーイの定理の応用）	3	
	7週	流れの基礎式（ベルヌーイの定理の応用），演習問題	3	
	8週	中間試験		
	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		

### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	熱流体	オイラーの運動方程式を説明できる。	3	後3
				ベルヌーイの式を理解し、流体の諸問題に適用できる。	3	後4, 後5, 後6, 後7
				運動量の法則を理解し、流体が物体に及ぼす力を計算できる。	3	後9, 後10
				層流と乱流の違いを説明できる。	3	後11, 後12
				レイノルズ数と臨界レイノルズ数を理解し、流れの状態に適用できる。	3	後13, 後14
				境界層、はく離、後流など、流れの中に置かれた物体の周りで生じる現象を説明できる。	3	後15

### 評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	熱力学 I
科目基礎情報					
科目番号	0021	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	平田哲夫・田中誠・熊野寛之 「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, ポリトロー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 $p-V$ 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 $p-V$ 線図上に示すことができる。	絶対仕事と工業仕事を $p-V$ 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, ポリトロー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, ポリトロー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, ポリトロー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	この科目は企業で 機械設計および機械工作を担当していた教員が, その経験を活かして, 熱力学に関する内容を講義形式で授業を行うものである。 エンタルピー, エントロピー, エネルギー式, および熱力学の第一法則や第二法則を理解する。				

授業の進め方・方法	<p>【授業方法】 教科書に沿って講義を中心に授業を進める。理解を深めるために、必要に応じて授業時間内外に演習問題やレポート課題を課す。電卓は必ず持参し、課題は必ず提出すること。</p> <p>【学習方法】 1. シラバスを事前に見て予習をし、疑問点を明確にする。 2. 疑問点を授業で解決するように努める。 3. 宿題や演習問題とは別に、各自で関連する演習問題などを解き、理解を深めるとともに、疑問点などを整理し質問する。</p>
注意点	<p>【成績評価方法・評価基準】 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。定期試験結果（60%）とレポート課題など（40%）の合計をもって総合成績とする。到達目標に基づき、各項目の理解の到達度を評価基準とする。</p> <p>【備考】 毎週、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-204) 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>

### 授業の属性・履修上の区分

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

### 授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明、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週のまとめと演習	1, 2, 3, 4, 5
		5週	理想気体 理想気体の状態式	6
		6週	理想気体 比熱、内部エネルギー、エンタルピー	7
		7週	理想気体 理想気体の状態変化	8
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	理想気体 理想気体の可逆変化	9
		10週	理想気体 理想気体の可逆変化	9
		11週	理想気体 理想気体の可逆変化	9
		12週	熱力学第2法則 サイクル 可逆・不可逆サイクル	10, 11
		13週	熱力学第2法則 カルノーサイクル	11, 12
		14週	熱力学第2法則 カルノーサイクル	11, 12, 14
		15週	熱力学第2法則 エントロピー	13
		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	

### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	力学	エネルギーの意味と種類、エネルギー保存の法則を説明できる。	3		
			位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。	3		
		機械系分野	熱力学	動力の意味を理解し、計算できる。	3	
				絶対圧力およびゲージ圧力を説明できる。	3	
				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。	3	前1,前4
				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	前2,前4
				熱力学の第一法則を説明できる。	3	前3,前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。	3	前3,前4
			熱流体	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。	3	前3,前4
				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。	3	前9,前12
				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。	3	前10,前12
				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。	3	前10,前12
				等圧変化、等積変化、等温変化、断熱変化、ポリトロープ変化の意味を理解し、状態量、熱、仕事を計算できる。	3	前11,前12
				熱力学の第二法則を説明できる。	3	前5,前7
		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。	3	前6,前7		

### 評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	熱力学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0022		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	平田哲夫・田中誠・熊野寛之 「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 ガスを対象としたサイクル(オットー、ディーゼル、サバテ、スターリング、ブレイトン、ブレイトン再熱、ブレイトン再生)について説明でき、また、それぞれのサイクルにおいて熱効率を計算できる。 2 飽和、湿り、過熱蒸気の状態量を計算できる。 3 蒸気の状態量を蒸気表から読み取れる。 4 ランキンサイクルについて、T-S線図を示して説明し、熱効率の計算ができる。 5 ランキン再生サイクルについてT-S線図を示して説明し、熱効率の計算ができる。 6 ランキン再熱サイクルについてT-S線図を示して説明し、熱効率の計算ができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	すべてのガスサイクルのp-V線図、T-S線図を示すことができ、なおかつ、熱効率や各状態量を計算することができる。	カルノー、オットー、ディーゼルサイクルといった主要なサイクルのp-V線図、T-S線図を示すことができ、なおかつ、熱効率や各状態量を計算することができる。	カルノー、オットー、ディーゼルサイクルといった主要なサイクルのp-V線図やT-S線図が描けず、また熱効率や各状態量を計算することができない。		
評価項目2	飽和蒸気、湿り蒸気、過熱蒸気について理解し、かつ各状態に合わせて乾き度、エンタルピー、エントロピーの計算ができる。	飽和蒸気、湿り蒸気、過熱蒸気について理解し、少なくとも乾き度を計算ができる。	飽和蒸気、湿り蒸気、過熱蒸気について意味が分かっていない。		
評価項目3	蒸気表を読みこなすことができ、蒸気の状態を判断することができる。	蒸気表が読める。	蒸気表が読めない。		
評価項目4	ランキンサイクルのT-S線図を示すことができ、蒸気表から読み取った状態量を元に仕事や熱効率の計算を行うことができる。	ランキンサイクルについてサイクルの形を理解しており、誘導型式の問題から仕事や熱効率を計算することができる。	ランキンサイクルの形や意味を理解していない。		
評価項目5	ランキン再生サイクルのT-S線図を示すことができ、蒸気表から読み取った状態量を元に仕事や熱効率の計算を行うことができる。	ランキン再生サイクルについてサイクルの形を理解しており、誘導型式の問題から仕事や熱効率を計算することができる。	ランキン再生サイクルの形や意味を理解していない。		
評価項目6	ランキン再熱サイクルのT-S線図を示すことができ、蒸気表から読み取った状態量を元に仕事や熱効率の計算を行うことができる。	ランキン再熱サイクルについてサイクルの形を理解しており、誘導型式の問題から仕事や熱効率を計算することができる。	ランキン再熱サイクルの形や意味を理解していない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	この科目は企業で機械設計および機械工作を担当していた教員が、その経験を活かして、熱力学に関する内容を講義形式で授業を行うものである。 ・エンタルピー、エントロピー、エネルギー式、および熱力学の第一法則や第二法則を理解する。 ・理想気体や蒸気を用いた種々のサイクルを解析し理解する。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 教科書に沿って講義を中心に授業を進める。理解を深めるために、必要に応じて授業時間内外に演習問題やレポート課題を課す。電卓は必ず持参し、課題は必ず提出すること。 【学習方法】 1. シラバスを事前に見て予習をし、疑問点を明確にする。 2. 疑問点を授業で解決するように努める。 3. 宿題や演習問題とは別に、各自で関連する演習問題などを解き、理解を深めるとともに、疑問点などを整理し質問する。				
注意点	【成績評価方法・評価基準】 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。定期試験結果(60%)とレポート課題など(40%)の合計をもって総合成績とする。到達目標に基づき、各項目の理解の到達度を評価基準とする。 【備考】 毎週、電卓を持参すること。 【教員の連絡先】 研究室 A棟2階(A-204) 内線電話 8936 e-mail: toyoda@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		

後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明, ガスサイクル, 内燃機関, 定積サイクル	1
		2週	定圧サイクル	1
		3週	合成サイクル	1
		4週	スターリングサイクル, 1~4週のとまとめ	1
		5週	ガスタービン プレイトンサイクル	1
		6週	ガスタービン プレイトン再生サイクル	1
		7週	ガスタービン プレイトン再熱サイクル 1~6週のとまとめと演習	1
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	実在気体 (蒸気)	2
		10週	実在気体 (蒸気)	2, 3
		11週	状態変化, 水蒸気と蒸気表および蒸気線図	2, 3
		12週	9~11週のとまとめと演習 ランキンサイクル	2, 3, 4
		13週	ランキンサイクル	2, 3, 4
		14週	再生・再熱サイクル	4, 5, 6
		15週	再生・再熱サイクル 13~14週のとまとめと演習	4, 5, 6
		16週	(15週の後)に期末試験を実施) 期末試験返却・到達度確認	

### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
基礎的能力	工学基礎	技術者倫理 (知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理 (知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史 環境問題を考慮して、技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	3		
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	熱流体	サイクルの意味を理解し、熱機関の熱効率を計算できる。	3	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7
				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	
				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。	3	
				サイクルをT-s線図で表現できる。	3	後1,後13,後14,後15
	電気・電子系分野	電力	火力発電の原理について理解し、火力発電の主要設備を説明できる。	3		
			原子力発電の原理について理解し、原子力発電の主要設備を説明できる。	3		
			その他の新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の概要を説明できる。	3		
			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説明できる。	3		

### 評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	材料力学 I
科目基礎情報					
科目番号	0023		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	参考書: 中山秀太郎 「演習・材料力学」 (大河出版) 教材: 必要に応じて資料を配付する。				
担当教員	野間 正泰				
到達目標					
1 応力とひずみを説明できる。 2 フックの法則を理解し, 弾性係数を説明できる。 3 応力・ひずみ線図について説明できる。 4 せん断応力の計算ができる。 5 棒の自重によって生じる応力とひずみを計算できる。 6 許容応力と安全率を説明できる。 7 線膨張係数の意味を理解し, 熱応力を計算できる。 8 軸のねじり剛性の意味を理解し, 軸のねじれ角を計算できる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	応力とひずみを十分に説明できる。	応力とひずみを説明できる。	応力とひずみを説明できない。		
評価項目2	フックの法則を理解し, 弾性係数を十分に説明できる。	フックの法則を理解し, 弾性係数を説明できる。	フックの法則を理解し, 弾性係数を説明できない。		
評価項目3	応力・ひずみ線図について十分に説明できる。	応力・ひずみ線図について説明できる。	応力・ひずみ線図について説明できない。		
評価項目4	せん断応力の計算が十分にできる。	せん断応力の計算ができる。	せん断応力の計算ができない。		
評価項目5	棒の自重によって生じる応力とひずみを十分に計算できる。	棒の自重によって生じる応力とひずみを計算できる。	棒の自重によって生じる応力とひずみを計算できない。		
評価項目6	許容応力と安全率を十分に説明できる。	許容応力と安全率を説明できる。	許容応力と安全率を説明できない。		
評価項目7	線膨張係数の意味を理解し, 熱応力を十分に計算できる。	線膨張係数の意味を理解し, 熱応力を計算できる。	線膨張係数の意味を理解し, 熱応力を計算できない。		
評価項目8	軸のねじり剛性の意味を理解し, 軸のねじれ角を十分に計算できる。	軸のねじり剛性の意味を理解し, 軸のねじれ角を計算できる。	軸のねじり剛性の意味を理解し, 軸のねじれ角を計算できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
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事が重要であることは自明のことである。 また, 理解を深めるために, 適宜, 宿題を与え, 提出を求める。 【学習方法】 1. 事前にシラバスを見て疑問点を明確にする。 2. 授業では, 黒板の説明は必ずノートに記録し, 不明な点は質問する。また, 質問に答えられるようにしておく。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 定期試験は中間試験と期末試験を行う。試験時間は50分とする。持ち込みは電卓を可とする。 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。 【備考】 講義内容はノートに記録すること。 電卓および定規を持参すること。 宿題は指定された期限までに必ず提出すること。 【教員の連絡先】 研究室: S棟2階 内線電話: 8956 e-mail: noma@maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 応力とひずみの定義	1	
		2週	引張と圧縮	1	
		3週	フックの法則と弾性係数	2	
		4週	ポアソン比と体積弾性係数	2	

		5週	応力-ひずみ線図	3
		6週	材料試験法	3
		7週	せん断, 演習問題	1, 2, 3, 4
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	せん断	4
		10週	棒材の伸び	5
		11週	許容応力と安全率	6
		12週	熱応力	7
		13週	丸棒のねじり	8
		14週	丸棒のねじり	8
		15週	丸棒のねじり, 演習問題	4, 5, 6, 7, 8
		16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野 力学	機械設計	許容応力、安全率、疲労破壊、応力集中の意味を説明できる。	3	
			力学	荷重が作用した時の材料の変形を説明できる。	3	
				応力とひずみを説明できる。	3	
				フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。	3	
				許容応力と安全率を説明できる。	3	
				線膨張係数の意味を理解し、熱応力を計算できる。	3	
				ねじりを受ける丸棒のせん断ひずみとせん断応力を計算できる。	3	
				丸棒および中空丸棒について、断面二次極モーメントと極断面係数を計算できる。	3	
				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。	3	

### 評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	材料力学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0024		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	参考書: 中山秀太郎 「演習・材料力学」 (大河出版) 教材: 必要に応じて資料を配付する。				
担当教員	野間 正泰				
到達目標					
1 丸棒および中空丸棒について、断面二次極モーメントおよび極断面係数を計算できる。 2 コイルばねについて説明できる。 3 はりの定義や種類、はりに加わる荷重の種類を説明できる。 4 はりに作用する力のつりあい、せん断力および曲げモーメントを計算できる。 5 各種の荷重が作用するはりのせん断力図と曲げモーメント図を作成できる。 6 各種断面の図心、断面二次モーメントおよび断面係数を計算できる。 7 曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を計算できる。					
ルーブリック					
	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 (B)					
教育方法等					
概要	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。				
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	【成績の評価方法・評価基準】 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。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。 【備考】 講義内容は必ずノートに記録すること。 電卓および定規を持参すること。 宿題は指定した期限までに必ず提出すること。 【教員の連絡先】 研究室: S棟2階 内線電話: 8956 e-mail: noma@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変更すること)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明, 中空丸棒のねじり		1
		2週	伝動軸		1
		3週	コイルばね		2
		4週	コイルばね, 演習問題		2

4thQ	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	
	9週	中間試験問題の解説, SFD とBMD	4, 5
	10週	SFD とBMD	4, 5
	11週	SFD とBMD	4, 5
	12週	SFD とBMD	4, 5
	13週	断面1次モーメントと図心, 断面2次モーメント	6
	14週	はりの曲げ応力, 演習問題	7
	15週	はりの曲げ応力, 演習問題	4, 5, 6, 7
	16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	動力の意味を理解し、計算できる。	3	後6
				両端固定棒や組合せ棒などの不静定問題について、応力を計算できる。	3	
				丸棒および中空丸棒について、断面二次極モーメントと極断面係数を計算できる。	3	後1,後2
				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。	3	後5
				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。	3	後6,後7,後9,後10,後11
				各種の荷重が作用するはりのせん断力線図と曲げモーメント線図を作成できる。	3	後6,後7,後9,後10,後11
				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。	3	後14,後15
				各種断面の図心、断面二次モーメントおよび断面係数を理解し、曲げの問題に適用できる。	3	

### 評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	振動工学 I
科目基礎情報					
科目番号	0025	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 (B)					
教育方法等					
概要	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。				
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: 「JSMEテキストシリーズ 振動工学」(日本機械学会) 「JSMEテキストシリーズ 演習振動工学」(日本機械学会) 【学習方法】 1. 事前にシラバスを見て教材の該当箇所を読み, 疑問点を明確にする。 2. 授業では, 黒板の説明は必ずノートにとり, わからないところがあれば質問する。質問に答えられるようにする。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 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。 定期試験結果(70%)およびレポート課題の評価(30%)を合計をもって総合成績とする。到達目標に基づき, 各項目の理解の到達度を評価基準とする。 【履修上の注意】 レポートは授業開始時に提出すること。特別な事情がない限り, 授業開始時以外にレポートは受け取らない。 【教員の連絡先】 研究室: A棟3階 (A-316) 内線電話: 8954 e-mail: y.wakabayashi (アットマーク) maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明, 振動工学概説, 調和振動	1	
		2週	一般周期振動, フーリエ級数	1	
		3週	うなり	1	
		4週	調和振動のベクトル表示	1	
		5週	振動の力学	2	
		6週	剛体の運動, 重心まわりの慣性モーメントと角運動量	2	
		7週	回転の運動方程式	2	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	試験答案の返却と解答, 慣性モーメントの計算	3	



	10週	減衰のない自由振動	4
	11週	ねじり振動, 重力を受ける振動系	4
	12週	減衰のある自由振動	5
	13週	減衰のある自由振動, 対数減衰率	5
	14週	乾性摩擦のある自由振動	5
	15週	復習と演習	
	16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。	3	後5,後7
				運動の第二法則を説明でき、力、質量および加速度の関係を運動方程式で表すことができる。	3	後5,後7
				位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。	3	後5,後7
				剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。	3	後6,後7
				平板および立体の慣性モーメントを計算できる。	3	後6,後9
				振動の種類および調和振動を説明できる。	3	後1,後2,後3,後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。	3	後10,後11
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	後12,後13,後14				

### 評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	制御工学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0035		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「MATLAB/Simulink による制御工学入門」(森北出版)				
担当教員	高木 太郎				
到達目標					
1 システムの極と安定性の関係や安定判別法を説明できる。 2 システムの定常特性を説明できる。 3 システムの極や零点と過渡特性の関係を説明できる。 4 1次, 2次遅れ系のステップ応答の特徴を説明できる。 5 ブロック線図を用いたシステムの表現方法を説明できる。 6 フィードバック制御系の安定判別法を説明できる。 7 フィードバック制御系の定常特性や過渡特性を説明できる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	システムの極と安定性の関係や安定判別法を十分に説明できる。		システムの極と安定性の関係や安定判別法を説明できる。		システムの極と安定性の関係や安定判別法を説明できない。
評価項目2	システムの定常特性を十分に説明できる。		システムの定常特性を説明できる。		システムの定常特性を説明できない。
評価項目3	システムの極や零点と過渡特性の関係を十分に説明できる。		システムの極や零点と過渡特性の関係を説明できる。		システムの極や零点と過渡特性の関係を説明できない。
評価項目4	1次, 2次遅れ系のステップ応答の特徴を十分に説明できる。		1次, 2次遅れ系のステップ応答の特徴を説明できる。		1次, 2次遅れ系のステップ応答の特徴を説明できない。
評価項目5	ブロック線図を用いたシステムの表現方法を十分に説明できる。		ブロック線図を用いたシステムの表現方法を説明できる。		ブロック線図を用いたシステムの表現方法を説明できない。
評価項目6	フィードバック制御系の安定判別法を十分に説明できる。		フィードバック制御系の安定判別法を説明できる。		フィードバック制御系の安定判別法を説明できない。
評価項目7	フィードバック制御系の定常特性や過渡特性を十分に説明できる。		フィードバック制御系の定常特性や過渡特性を説明できる。		フィードバック制御系の定常特性や過渡特性を説明できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	「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。				
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。授業中、適宜学生に質問する。  参考書： 杉江俊治, 藤田政之「フィードバック制御入門」(コロナ社) 吉川恒夫「古典制御論」(昭晃堂) 佐藤和也, 平元和彦, 平田研二「はじめての制御工学」(講談社) 今井弘之, 竹口知男, 能勢和夫「やさしく学べる制御工学」(森北出版) 南 裕樹「Python による制御工学入門」(オーム社)  【学習方法】 1. 授業では、黒板の説明は必ずノートにとり、わからないところがあれば質問する。質問に答えられるようにする。 2. Moodle に毎週の講義資料を掲載するので、適宜、予習および復習に利用すること。 3. 講義内容の理解を深めるため、適宜、演習問題を与えるので解答する (Moodle での課題提出を求める)。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 中間・期末の2回の試験を行う。試験時間は50分とする。 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、提出課題の評価(30%)との合計をもって総合成績とする。到達目標の各項目の理解の到達度を評価基準とする。  【備考】 提出課題は必ず締切日時までに提出する。提出が遅れた場合、減点する。  【教員の連絡先】 研究室 A棟2階 (A-201) 内線電話 8953 e-mail: t.takagi@maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明 【第3章 システムの安定性と過渡特性】 極と安定性 単位ステップ応答の定常値	1, 2	

2ndQ	2週	【第3章 システムの安定性と過渡特性】 フルビッツの安定判別法	1
	3週	【第3章 システムの安定性と過渡特性】 単位ステップ応答の過渡特性の指標 極, 零点と過渡特性	3
	4週	【第4章 1次および2次遅れ系の時間応答】 1次遅れ系の時間応答	4
	5週	【第4章 1次および2次遅れ系の時間応答】 2次遅れ系の時間応答	4
	6週	【第4章 1次および2次遅れ系の時間応答】 2次遅れ系の時間応答	4
	7週	【第4章 1次および2次遅れ系の時間応答】 2次遅れ系の時間応答	4
	8週	中間試験	
	9週	中間試験問題の解説 【第5章 s領域での制御系解析/設計】 ブロック線図	5
	10週	【第5章 s領域での制御系解析/設計】 ブロック線図	5
	11週	【第5章 s領域での制御系解析/設計】 フィードフォワード制御とフィードバック制御	5
	12週	【第5章 s領域での制御系解析/設計】 フィードバック制御系の安定性	6
	13週	【第5章 s領域での制御系解析/設計】 フィードバック制御系の安定性	6
	14週	【第5章 s領域での制御系解析/設計】 目標値応答と目標値追従特性	7
	15週	【第5章 s領域での制御系解析/設計】 外乱応答と外乱抑制特性	7
	16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野 計測制御	基本的な関数のラプラス変換と逆ラプラス変換を求めることができる。	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。	3	
			伝達関数を説明できる。	3	
			ブロック線図を用いて制御系を表現できる。	3	
			制御系の過渡特性について説明できる。	3	
			制御系の定常特性について説明できる。	3	

### 評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	制御工学Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0036		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「MATLAB/Simulink による制御工学入門」(森北出版)				
担当教員	高木 太郎				
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	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	「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。				
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。授業中、適宜学生に質問する。  参考書： 杉江俊治、藤田政之「フィードバック制御入門」(コロナ社) 吉川恒夫「古典制御論」(昭晃堂) 佐藤和也、平元和彦、平田研二「はじめての制御工学」(講談社) 今井弘之、竹口知男、能勢和夫「やさしく学べる制御工学」(森北出版) 南 裕樹「Pythonによる制御工学入門」(オーム社)  【学習方法】 1. 授業では、黒板の説明は必ずノートにとり、わからないところがあれば質問する。質問に答えられるようにする。 2. Moodle に毎週の講義資料を掲載するので、適宜、予習および復習に利用すること。 3. 講義内容の理解を深めるため、適宜、演習問題を与えるので解答する(Moodle での課題提出を求める)。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 中間・期末の2回の試験を行う。試験時間は50分とする。 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、提出課題の評価(30%)との合計をもって総合成績とする。到達目標の各項目の理解の到達度を評価基準とする。  【備考】 提出課題は必ず締切日時までに提出する。提出が遅れた場合、減点する。  【教員の連絡先】 研究室 A棟2階(A-201) 内線電話 8953 e-mail: t.takagi@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明 【第6章 PID 制御】 各動作の効果	1	
		2週	【第6章 PID 制御】 改良型 PID 制御	1	
		3週	【第6章 PID 制御】 PID コントローラの設計	1	
		4週	【第7章 周波数特性】 周波数応答とは	2	
		5週	【第7章 周波数特性】 周波数伝達関数とゲイン、位相差の関係	2	

4thQ	6週	【第7章 周波数特性】 ベクトル軌跡とボード線図	3
	7週	【第7章 周波数特性】 ベクトル軌跡とボード線図	3
	8週	中間試験	
	9週	中間試験問題の解説 【第7章 周波数特性】 周波数特性の指標	3
	10週	【第7章 周波数特性】 基本要素の周波数特性	3
	11週	【第7章 周波数特性】 高次要素の周波数特性	3
	12週	【第7章 周波数特性】 2次遅れ要素の周波数特性（共振）	3
	13週	【第8章 周波数領域での制御系解析/設計】 ナイキストの安定判別法	4
	14週	【第8章 周波数領域での制御系解析/設計】 ナイキストの安定判別法	4
	15週	【第8章 周波数領域での制御系解析/設計】 安定余裕	4
16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認		

### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	計測制御	ブロック線図を用いて制御系を表現できる。	3	
				制御系の過渡特性について説明できる。	3	
				制御系の定常特性について説明できる。	3	
				制御系の周波数特性について説明できる。	3	
				安定判別法を用いて制御系の安定・不安定を判別できる。	3	

### 評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	ロボティクス I
科目基礎情報					
科目番号	0039	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	前期	週時間数	2		
教科書/教材	教科書: 松元明弘, 横田和隆「ロボットメカニクス-機構学・機械力学の基礎-」(オーム社), 教材: 必要に応じて資料を配付, moodle に掲載する。				
担当教員	若林 勇太				
到達目標					
1 歯車と減速機について理解する。 2 移動ロボットの駆動力について理解する。 3 ロボットに使用されるセンサについて理解する。 4 移動ロボットの位置姿勢の表現と座標変換について理解する。 5 移動ロボットの順運動学, 逆運動学について理解する。 6 経路計画(ダイクストラ法)と軌道計画について理解する。					
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	歯車の種類, 平歯車の動作メカニズム, 減速比が説明できる。	歯車の種類, 減速比が説明できる。	歯車の種類, 減速比が説明できない。		
評価項目2	移動ロボットの駆動力が説明できる。	移動ロボットの駆動力が計算できる。	移動ロボットの駆動力が計算できない。		
評価項目3	ロボットに使用されるセンサの動作原理を説明できる。	ロボットに使用されるセンサが説明できる。	ロボットに使用されるセンサが説明できない。		
評価項目4	移動ロボットの位置姿勢を表現し, 座標変換について説明できる。	移動ロボットの位置姿勢が表現できる。	移動ロボットの位置姿勢が表現できない。		
評価項目5	移動ロボットの順運動学, 逆運動学について説明できる。	移動ロボットの順運動学, 逆運動学が計算できる。	移動ロボットの順運動学, 逆運動学が計算できない。		
評価項目6	経路計画(ダイクストラ法)と軌道計画が十分に説明できる。	経路計画(ダイクストラ法)と軌道計画が説明できる。	経路計画(ダイクストラ法)と軌道計画が説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	本科目では, ロボットを製作する際に必要となる, 歯車, 減速機や移動ロボットの駆動力を学ぶ。また, 移動ロボットを制御する上で必要となるセンサ, ロボットの運動学, 経路計画, 軌道計画の基礎知識を学ぶ。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 黑板, プロジェクタを使用し, 授業を進める。講義内容の理解を深めるため, 適宜, レポート課題を与え, 提出を求める。 参考書: 宮崎文夫ほか「ロボティクス入門」(共立出版) 米田完ほか「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, 黑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	【成績の評価方法・評価基準】 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。 定期試験結果(60%)および自己学習としてのレポート課題の評価(40%)を合計をもって総合成績とする。到達目標に基づき, 各項目の理解の到達度を評価基準とする。 【備考】 レポートは授業開始時に提出すること。特別な事情がない限り, 授業開始時以外にレポートは受け取らない。 【教員の連絡先】 研究室: A棟3階 (A-316) 内線電話: 8954 e-mail: y.wakabayashi (アットマーク) maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	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	
		2週	歯車の種類と動作メカニズム	1	
		3週	減速機, 移動ロボットの種類	1	
		4週	移動ロボットの車輪配置, 移動ロボットの駆動力	2	
		5週	移動ロボットのサスペンションと段差乗り越え	2	
		6週	ロボットに使用される内界センサ	3	
		7週	ロボットに使用される外界センサ	3	

2ndQ	8週	中間試験	
	9週	中間試験の返却と解説, 回転行列と同次変換行列	4
	10週	移動ロボットの運動学	5
	11週	移動ロボットの自己位置推定	5
	12週	経路計画 (ダイクストラ法)	6
	13週	軌道計画 (速度台形則, 直進と超信地旋回の組み合わせ)	6
	14週	軌道計画 (3次多項式補間, パラメトリック方程式)	6
	15週	まとめ	1, 2, 3, 4, 5, 6
	16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

### 評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	ロボティクスⅡ
科目基礎情報					
科目番号	0040		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	教科書: 松元明弘, 横田和隆「ロボットメカニクス-機構学・機械力学の基礎-」(オーム社), 教材: 必要に応じて資料を配付, moodle に掲載する。				
担当教員	若林 勇太				
到達目標					
1 ロボットに関する機構学について理解できる。 2 ロボットアームの数学モデルが理解できる。 3 ヤコビ行列を用いた力解析が理解できる。 4 ロボットアームの先端位置制御が理解できる。 5 数値計算ソフトウェアを使用して, ロボットアームの計算ができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	ロボットに関する機構学を十分に説明できる。	ロボットに関する機構学を説明できる。	ロボットに関する機構学を説明できない。		
評価項目2	ロボットの数学モデルが十分に説明できる。	ロボットの数学モデルが説明できる。	ロボットの数学モデルが説明できない。		
評価項目3	ロボットの力学モデルが十分に説明できる。	ロボットの力学モデルが説明できる。	ロボットの力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	数値計算ソフトウェアを使用して, ロボットアームの計算が十分にできる。	数値計算ソフトウェアを使用して, ロボットアームの計算ができる。	数値計算ソフトウェアを使用して, ロボットアームの計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 本科目では, ロボットの構成要素や機構について説明し, ロボットアームの動力学や制御について学ぶ。 【Course Objectives】 In this lecture, components and kinematics of robots will be explained, and then students will learn dynamics and control methods of robot arms.				
授業の進め方・方法	【授業方法】 黒板, プロジェクタを使用し, 授業を進める。 講義内容の理解を深めるため, 適宜, レポート課題を与え, 提出を求める。 参考書: 川崎晴久「ロボット工学の基礎(第3版)」(森北出版) Asada, Slotine「Robot Analysis and Control」(Wiley-Interscience Publication) John J. Craig「ロボティクス-機構・力学・制御-」(共立出版) 金岡克弥ほか「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) 米田完ほか「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	【成績の評価方法・評価基準】 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。 定期試験結果(60%)および自己学習としてのレポート課題の評価(40%)を合計をもって総合成績とする。到達目標に基づき, 各項目の理解の到達度を評価基準とする。 【備考】 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。 【教員の連絡先】 研究室: A棟3階 (A-316) 内線電話: 8954 e-mail: y.wakabayashi (アットマーク) maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	シラバスの内容説明, ロボットの歴史, ロボットアーム概説	1	
		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	1	
		4週	平面2自由度ロボットアームの運動学	2	



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

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023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	0051		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, 指導書を配付, moodleに掲載する。				
担当教員	仲川 力, 若林 勇太				
到達目標					
1 地域の実問題を踏まえ, 製品やシステムの社会的・技術的課題を把握し, 解決することができる。 2 アイデアをまとめ, 役割を分担する。 3 各部の開発を計画的に行う。 4 新規性・特許性を調査し, 特色を発表する。 5 どうすれば性能を発揮できるかの知見を得る。					
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 (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	1. 地域の実問題を踏まえ, 製品やシステムの社会的・技術的課題を把握し, 課題解決の能力を養う。 2. チーム内討議, 資料調査に基づきアイデアをまとめる能力を養う。 3. 論文・特許調査を行い, 自チームの特色をプレゼンテーションする能力を養う。 4. 機構設計製作, 組込マイコン開発, リーダー, マネージャーの4つの役割を分担し, それぞれの作業を計画的を進める能力を養う。 5. 成果発表 (デモンストレーション) を通して, 設計製作したロボットが性能発揮のための知見を得る。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 地域の実問題を踏まえた社会的・技術的課題を把握し, グループごとに討議, 論文・特許調査, 資料調査に基づき課題解決のアイデアをまとめる。 機構設計製作, 組込マイコン開発, リーダー, サブリーダー (マネージャー) の役割を分担し, それぞれの開発方法の説明を受け, 計画的に開発を進める。 課題解決のアイデアはデモンストレーションおよびプレゼンテーションを通じて, 成果発表とする。  参考書: 町田秀和著「いまからはじめる電子工作」(オーム社) 伊藤廣ら著「基礎からのマシンデザイン」(講談社) 眞柄賢一著「いまからはじめるNC工作 Jw_cadとNCVCでかんたん切削 第2版」(オーム社) 米田完ら著「はじめてのロボット創造設計」(講談社)				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 毎回の作業報告 (30%) 各担当部門の提出物 (50%), 発表およびデモンストレーション (20%) に基づく。 その評価は, プロジェクトを成功に導くための, 各チーム内の貢献具合が到達目標に対する到達度を基準とする。  【備考】 工具, グラフ用紙, 電卓を持参すること。電子工作の作業が多いので慎重さを要する。  【教員の連絡先】 教員名 仲川力, 若林勇太 研究室 S棟3階, A棟3階 (A-316) 内線電話 8959, 8954 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 (アットマークは@に変えること)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス: 課題説明会, 材料の説明/配布, 課題検討会, 基本アイデアディスカッション	1	

4thQ	2週	地元地域企業からスケジューリングを中心とした開発方法のレクチャーを受ける	1, 2
	3週	リーダー、マネージャー、機構設計開発、組込マイコン開発を並行に進行する。各週の初めにはミーティングとスケジュール確認を行う。	3
	4週	作業継続	3
	5週	作業継続	3
	6週	作業継続	3
	7週	作業継続	3
	8週	作業継続	3
	9週	作業継続	3
	10週	作業継続	3
	11週	作業継続	3
	12週	作業継続	3
	13週	作業継続	3
	14週	作業継続	3
	15週	デモンストレーション：製作した成果物の評価および今後の課題について議論する。	4, 5
	16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	現代社会の具体的な諸問題を題材に、自ら専門とする工学分野に関連させ、技術者倫理観に基づいて、取るべきふさわしい行動を説明できる。	3	
			技術者倫理が必要とされる社会的背景や重要性を認識している。	3	
			社会における技術者の役割と責任を説明できる。	3	
			知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。	3	
専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	機械系分野【実験・実習能力】	ボール盤の基本操作を習得し、穴あけなどの作業ができる。	3	
			NC工作機械の特徴と種類、制御の原理、NCの方式、プログラミングの流れを説明できる。	3	
			少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、プログラミングと基本作業ができる。	3	
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	3	
			他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。	3	
			他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	3	
			日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。	3	
			円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	3	
			円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディランゲージなど)。	3	
			他者の意見を聞き合意形成することができる。	3	
			合意形成のために会話を成立させることができる。	3	
			グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	3	
			書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	3	
			収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	3	
			収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	3	
			情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	3	
			情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	3	
			目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	3	
			あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる。	3	
			複数の情報を整理・構造化できる。	3	
			特性要因図、樹形図、ロジックツリーなど課題発見・現状分析のために効果的な図や表を用いることができる。	3	
			課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	3	
			グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。	3	
どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	3				
適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	3				

				事実をもとに論理や考察を展開できる。	3		
				結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	3		
態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	態度・志向性	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	3		
				自らの考えで責任を持つてものごとに取り組むことができる。	3		
				目標の実現に向けて計画ができる。	3		
				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	3		
				日常生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる。	3		
				社会の一員として、自らの行動、発言、役割を認識して行動できる。	3		
				チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	3		
				チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	3		
				当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	3		
				チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	3		
				リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	3		
				適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	3		
				リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている	3		
				法令やルールを遵守した行動をとれる。	3		
				他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	3		
				技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を認識し、技術者が社会に負っている責任を挙げることができる。	3		
				自身の将来のありたい姿(キャリアデザイン)を明確化できる。	3		
				その時々で自らの現状を認識し、将来のありたい姿に向かっていくために現状に必要な学習や活動を考えることができる。	3		
				キャリアの実現に向かって卒業後も継続的に学習する必要性を認識している。	3		
				これからのキャリアの中で、様々な困難があることを認識し、困難に直面したときの対処のありかた(一人で悩まない、優先すべきことを多面的に判断できるなど)を認識している。	3		
				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業や大学等でのように活用・応用されるかを説明できる。	3		
				企業等における技術者・研究者等の実務を認識している。	3		
				企業人としての責任ある仕事を進めるための基本的な行動を上げることができる。	3		
				企業における福利厚生面や社員の価値観など多様な要素から自己の進路としての企業を判断することの重要性を認識している。	3		
				企業には社会的責任があることを認識している。	3		
				企業が国内外で他社(他者)とどのような関係性の中で活動しているか説明できる。	3		
				調査、インターンシップ、共同教育等を通して地域社会・産業界の抱える課題を説明できる。	3		
				企業活動には品質、コスト、効率、納期などの視点が重要であることを認識している。	3		
				社会人も継続的に成長していくことが求められていることを認識している。	3		
				技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献などが必要とされることを認識している。	3		
				技術者が知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践な活動を行った事例を挙げることができる。	3		
				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でのように活用・応用されているかを認識できる。	3		
				企業人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る。	3		
コミュニケーション能力や主体性等の「社会人として備えるべき能力」の必要性を認識している。	3						
総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	3		
				公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	3		
				要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。	3		
				課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	3		
				提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握している。	3		
				経済的、環境的、社会的、倫理的、健康と安全、製造可能性、持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。	3		

評価割合

試験	発表	相互評価	実技等	ポートフォリオ	その他	合計
----	----	------	-----	---------	-----	----

総合評価割合	0	20	50	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	20	50	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	機械工学実験
科目基礎情報				
科目番号	0052	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4	
開設期	前期	週時間数	4	
教科書/教材	実験指導書を配付する。参考文献等については、各実験担当者から説明する。			
担当教員	野間 正泰, 若林 勇太			
到達目標				
<p>1 実験・実習の目標と、心構えがわかる。</p> <p>2 水力学実験、熱力学実験、機械要素実験、制御工学実験、などを適切に行い、実験の準備、実験装置の操作、実験結果の整理と考察ができる。</p> <p>3 実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。</p> <p>4 レポートの作成の仕方がわかる。</p> <p>5 パソコンを用いたデータ処理、グラフ作成ができ、かつ自動計測技術が理解できる。</p> <p>6 計測データを解析することにより、種々の物理現象について理解できる。</p> <p>7 図、表の整理の仕方、参考文献の引用の仕方を工夫して、わかりやすくかつ技術的な報告書が書ける。</p>				
ルーブリック				
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1	実験・実習の目標と、心構えが十分にわかっている。	実験・実習の目標と、心構えがわかる。	実験・実習の目標と、心構えがわかっていない。	
評価項目2	水力学実験、熱力学実験、機械要素実験、制御工学実験、などを適切に行い、実験の準備、実験装置の操作、実験結果の整理と考察が十分にできる。	水力学実験、熱力学実験、機械要素実験、制御工学実験、などを行い、実験の準備、実験装置の操作、実験結果の整理と考察ができる。	水力学実験、熱力学実験、機械要素実験、制御工学実験、などを行えず、実験の準備、実験装置の操作、実験結果の整理と考察ができない。	
評価項目3	実験の内容をレポートにまとめることが十分にでき、口頭でも十分に説明できる。	実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。	実験の内容をレポートにまとめることができなく、口頭でも説明できない。	
評価項目4	レポートの作成の仕方が十分にわかっている。	レポートの作成の仕方がわかる。	レポートの作成の仕方がわかっていない。	
評価項目5	パソコンを用いたデータ処理、グラフ作成が十分にでき、かつ自動計測技術が十分に理解できている。	パソコンを用いたデータ処理、グラフ作成ができ、かつ自動計測技術が理解できる。	パソコンを用いたデータ処理、グラフ作成ができず、かつ自動計測技術が理解できていない。	
評価項目6	計測データを適切に解析することにより、種々の物理現象について深く理解できる。	計測データを解析することにより、種々の物理現象について理解できる。	計測データを解析することができず、種々の物理現象について理解できない。	
評価項目7	図、表の整理の仕方、参考文献の引用の仕方を工夫でき、わかりやすくかつ技術的な熟慮した報告書が書ける。	図、表の整理の仕方、参考文献の引用の仕方を工夫して、わかりやすくかつ技術的な報告書が書ける。	図、表の整理の仕方、参考文献の引用の仕方を工夫できず、わかりやすくかつ技術的な報告書が書けない。	
学科の到達目標項目との関係				
学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (G)				
教育方法等				
概要	<p>機械工学実験では、機械系基幹科目であるトライボロジー、水力学、材料力学、機械力学、ロボット工学のテーマを設定している。「制御」に必要な不可欠な要素である「計測」について、各テーマにその要素を取り入れている（トライボロジー実験、熱流体計測、はりのたわみ計測、磁気ダンパの減衰係数の計測）。</p> <p>特に、実技・知識の習得のみではなく、「技術者としての自覚」を涵養するために、以下の注意を促している。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 実習服の着用</li> <li>2. 時間の厳守</li> <li>3. 報告書の提出期限の厳守</li> </ol>			
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】 ガイダンス、グラフソフトの講習などを最初に受講した後、課題の実験を行う。 クラスの班分けはせず、各班は第1週目に実験を、第2週目にデータ整理を行う。 報告書は各自作成し、第2週目の実験日から1週間以内に実験担当者にmoodle経由で提出する。修正や加筆が必要で返却された報告書は、修正・加筆の上、1週間以内に再度提出しなければならない（可否を必ず確認すること）。</p> <p>【学習方法】 限られた時間内で実験を行わなければならない。指導書はできるだけ丁寧に作成されているが、それでもその時間の中で初めて見ると、予習ができていないのでは実験の進み具合はまったく違う。また、実験は失敗をとまなうが、予習しておけばその確率も減る。</p>			

注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】 成績は、それぞれの課題について点数をつけ、その平均点とする。報告書の他に、講義の受講状況、実験の取り組み姿勢を総合的に判断して成績を評価する。到達目標1～7に基づき、その到達度を評価基準とする。</p> <p>【備考】 ・毎回、時間に遅れないよう出席すること。 ・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。 ・指導書を必ず持参すること。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。 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週間以内とし、その結果（加筆修正の有無等）を必ず担当者に直接確認すること。報告書が受領されない場合は指示を受けて対応することとし、疑問点があれば放置したままにせず、質問する習慣をつけること。</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@attマークmaizuru-ct.ac.jp, y.wakabayashi@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変更すること)</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@attマークmaizuru-ct.ac.jp, y.wakabayashi@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変更すること)</p>

授業の属性・履修上の区分			
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input type="checkbox"/> ICT 利用	<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業

授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス, グラフソフト (Excel), 文書作成ソフト (Word) の使い方	1, 3, 4, 6
		2週	水力学課題1週目: 「自然対流の可視化とPIV計測」, 実験	2, 3
		3週	水力学課題2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	トライボロジー課題1週目: 「トライボロジー実験」, 実験	2, 3
		6週	トライボロジー課題1週目: 「トライボロジー実験」, データ整理	2, 3
		7週	材料力学課題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	材料力学課題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	機械力学課題1週目: 「磁気ダンパの減衰特性の計測」, 実験	2, 3
		11週	機械力学課題2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	ロボット工学課題1週目: 移動ロボットに関する演習	2, 3
		14週	ロボット工学課題2週目: 移動ロボットに関する演習	2, 3
		15週	報告書の整理	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	3	前4,前6,前8,前10,前12
			実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	3	前4,前6,前8,前10,前12
			実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	3	前4,前6,前8,前10,前12
			実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	3	前4,前6,前8,前10,前12
			実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	3	前1
			実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	3	前2
			実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	3	前1
			実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	3	前1
			個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	3	前1
			共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	前1
		レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	3	前1	

専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	各種のはりについて、たわみ角とたわみを計算できる。	3	
	分野別の工学実験・実習能力	機械系分野【実験・実習能力】	機械系【実験実習】	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。	3	前1,前14,前15
				災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。	3	前1
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	3	前2,前5
				ノギスの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	3	前3,前5
				マイクロメータの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	3	前3,前5
				ダイヤルゲージ、ハイトゲージ、デプスゲージなどの使い方を理解し、計測できる。	3	前3,前5
				加工学実験、機械力学実験、材料学実験、材料力学実験、熱力学実験、流体力学実験、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。	3	前3,前5,前7,前9,前11
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。	3	前3,前5,前7,前9,前11				

評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	インターンシップ
科目基礎情報					
科目番号	0058		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	片山 英昭				
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	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。				
授業の進め方・方法	<p>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。</p> <p>1. 「インターンシップ申込書」を学級担任に提出する。</p> <p>2. 「インターンシップ説明会」に出席する。</p> <p>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。</p> <p>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>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】</p> <p>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。</p> <p>体験を通して、今日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>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	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				

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	インターンシップ
科目基礎情報					
科目番号	0059		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	片山 英昭				
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	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。				
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	到達目標と以下の項目に基づき、教務委員会で審議し、総合的に可否を判定する。 1. インターンシップ実施証明書の評価(実施機関による評価) 2. 実施学生が作成したインターンシップ報告書の評価(学級担任による評価) 3. インターンシップ報告会の評価(所属学科の3名以上の教員による評価) 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。 【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、今日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。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	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				

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	電子回路Ⅳ
科目基礎情報					
科目番号	0014		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	南 裕樹, 石川一平「やさしくわかるシーケンス制御」(オーム社)				
担当教員	石川 一平				
到達目標					
1 論理回路の基本回路を設計することができる。 2 組み合わせ回路を設計することができる。 3 順序回路を設計することができる。					
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	論理回路の基本回路を十分に設計することができる。		論理回路の基本回路を設計することができる。		論理回路の基本回路を設計することができない。
評価項目2	組み合わせ回路を十分に設計することができる。		組み合わせ回路を設計することができる。		組み合わせ回路を設計することができない。
評価項目3	順序回路を十分に設計することができる。		順序回路を設計することができる。		順序回路を設計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	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。組み合わせ論理回路の設計、順序回路の設計、およびプログラマブルロジックコントローラを用いた論理回路の設計について解説し、先端技術に対応できる能力を修得する。				
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。  【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】 定期試験を行う。時間は50分とする。定期試験結果(70%)と演習、レポートの課題の評価等(30%)の合計をもって総合成績とする。到達目標に基づき、各項目の到達度を評価基準とする。  【備考】 レポートは必ず授業開始前に提出すること。特別な事情がない限り、授業開始時以外にレポートは受け取らない。  【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-309) 内線電話 8931 e-mail: ishikawa アットマーク maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 論理回路の基本回路	1	
		2週	論理回路の基本回路	1	
		3週	組み合わせ論理回路の設計	2	
		4週	組み合わせ論理回路の設計	2	
		5週	順序回路の設計	3	
		6週	順序回路の設計	3	
		7週	まとめと演習問題	1, 2, 3	
		8週	中間試験	1, 2, 3	
	2ndQ	9週	中間試験問題の解説, シーケンス制御による論理回路の設計	1, 2, 3	
		10週	シーケンス制御による論理回路の設計	1, 2, 3	
		11週	シーケンス制御による論理回路の設計	1, 2, 3	
		12週	プログラマブルロジックコントローラによる論理回路の設計	1, 2, 3	
		13週	プログラマブルロジックコントローラによる論理回路の設計	1, 2, 3	
		14週	プログラマブルロジックコントローラによる論理回路の設計	1, 2, 3	
		15週	まとめと演習問題	1, 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		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	振動工学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0026	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 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。 2 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。 3 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。 4 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。 5 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。 6 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	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2	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ったり, 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3	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4	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5	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6	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 (B)					
教育方法等					
概要	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。				
授業の進め方・方法	<b>【授業方法】</b> 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。 <b>参考書:</b> 「JSMEテキストシリーズ 振動工学」(日本機械学会) 「JSMEテキストシリーズ 演習振動工学」(日本機械学会) <b>【学習方法】</b> 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	<b>【成績の評価方法・評価基準】</b> 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。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。 <b>【備考】</b> 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。 <b>【教員の連絡先】</b> 研究室: A棟3階 (A-316) 内線電話: 8954 e-mail: y.wakabayashi (アットマーク) maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 摩擦力による減衰系の自由振動	1	
		2週	エネルギー法	2	
		3週	多自由度系の自由振動, 運動方程式	3	
		4週	2自由度系の振動方程式と固有角振動数	4	

2ndQ	5週	2自由度系の固有モードと自由振動の解析	4
	6週	1自由度系の強制振動, 運動方程式	5
	7週	1自由度系の強制振動, 強制振動項の性質	5
	8週	中間試験	
	9週	減衰のある1自由度系の強制振動	5
	10週	変位倍率, 共振角振動数と共振ピーク	5
	11週	変位による強制振動	6
	12週	変位による強制振動と振動絶縁	6
	13週	力の伝達率と振動絶縁	6
	14週	強制振動まとめ	5, 6
	15週	復習と演習	1, 2, 3, 4, 5, 6
	16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	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。	4	前6,前7,前10,前11,前14
				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。	4	前12,前13

### 評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	数値計算法
科目基礎情報					
科目番号	0033		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	5	
開設期	後期		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	若林 勇太				
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	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 (B) 学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	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。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 講義を中心に授業を進め、主にパワーポイントおよび黒板を使用し、教科書の内容を詳しく説明する。 参考書： 数 忠司、伊藤 惇「数値計算法」(コロナ社) 二宮市三 編「数値計算のつぼ」(共立出版) 櫻井鉄也「MATLAB/Scilab で理解する数値計算」(東京大学出版会) 上坂吉則「MATLAB+Scilab プログラミング事典」(ソフトバンククリエイティブ) 【学習方法】 1. 授業では、スライドや黒板の説明は必ずノートにとり、わからないところがあれば質問する。質問に答えられるようにする。 2. Moodle に毎週の講義資料を掲載するので、適宜、予習および復習に利用すること。 3. 本科目は学修単位科目であり、自学自習により講義内容の理解を深めるため、適宜、 ・演習課題 ・Scilab を利用したプログラム課題 を与えるので解答する(オンラインでの課題提出を求める)。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 中間・期末の2回の試験を行う。試験時間は50分とする。関数電卓の持ち込みを許可する。 中間・期末試験の平均値で定期試験結果を評価(60%)し、演習課題の評価(20%)、プログラム課題の評価(20%)との合計をもって総合成績とする。到達目標の各項目の理解の到達度を評価基準とする。 【備考】 提出課題は必ず締切日時までに提出する。提出が遅れた場合、減点する。 毎授業には電卓を持参すること。 講義は4S教室で授業を行う。 コンピュータ演習を行う場合は、S棟CAD/CAM教室で授業を行う(事前に連絡する)。 【教員の連絡先】 研究室 A棟3階(A-316) 内線電話 8954 e-mail: y.wakabayashi@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	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	

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

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	システム制御
科目基礎情報					
科目番号	0037		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	5	
開設期	通年		週時間数	1	
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					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 システムを状態空間表現で記述できる。</li> <li>2 システムの時間応答を計算できる。</li> <li>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。</li> <li>4 可制御性を判別できる。</li> <li>5 極配置法によりコントローラを設計できる。</li> <li>6 サーボシステムを設計できる。</li> <li>7 オブザーバを設計できる。</li> <li>8 リアプノフの安定定理により安定判別ができる。</li> <li>9 最適レギュレータによりコントローラ設計できる。</li> </ol>					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	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。		
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	<p>「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。</p>				
授業の進め方・方法	<p>【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。講義中、適宜学生に質問する。</p> <p>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)</p> <p>【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、演習問題を与えるので解答する (Moodle での課題提出を求める)。</p>				
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】 中間・期末の2回の試験を行う。試験時間は50分とする。 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。</p> <p>【備考】 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。</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あつとまーく@maizuru-ct.ac.jp (あつとまーくは@に変更のこと)</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input type="checkbox"/> ICT 利用	<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業		

授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 古典制御理論から現代制御理論へ	1
		2週	(状態空間表現) 状態空間表現の例	1
		3週	(状態空間表現) 同値変換, 近似線形化	1
		4週	(状態空間表現) 状態空間表現と伝達関数表現の関係	1
		5週	(時間応答) 1次システムの時間応答	2, 3
		6週	(時間応答) 遷移行列の定義, 性質	2, 3
		7週	(時間応答) 遷移行列の求め方	2, 3
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	中間試験の返却, (時間応答) n次システムの時間応答	2, 3
		10週	(時間応答) n次システムの時間応答	2, 3
		11週	(時間応答) 極と漸近安定性	2
		12週	(時間応答) 入出力安定性, 極と過渡特性	2
		13週	(状態フィードバック制御) レギュレータ制御, 可制御性の概念	4
		14週	(状態フィードバック制御) 可制御性の判別	4
		15週	(状態フィードバック制御) 可制御性の判別	4
		16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	
後期	3rdQ	1週	(状態フィードバック制御) 可制御性と極配置	5
		2週	(状態フィードバック制御) 可制御標準形と極配置	5
		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
		4週	(状態フィードバック制御) 多入力系の極配置	5
		5週	(サーボシステム) 目標値追従制御	6
		6週	(サーボシステム) 不変零点, 外乱の影響	6
		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
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	中間試験返却, (オブザーバ) 微分信号を用いた状態復元	7
		10週	(オブザーバ) 同一次元オブザーバ	7
		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
		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
		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
		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
		15週	(最適レギュレータ) リカッチ方程式の解法	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	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	計測工学
科目基礎情報					
科目番号	0038		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	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教材: 必要に応じて資料を配付する。 / 補助教材: <a href="http://www.maizuru-ct.ac.jp/control/okumura/index0.html">http://www.maizuru-ct.ac.jp/control/okumura/index0.html</a>				
担当教員	仲川 力				
到達目標					
1 計測の基礎, 単位と次元について説明できる。 2 誤差とその性質や法則について説明できる。 3 デジタル計測とセンシングについて説明できる。 4 周波数解析とFFT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	単位と次元について十分に理解し説明できる。		単位と次元について説明できる。		単位と次元について説明できない。
評価項目 2	誤差とその法則について十分に理解し説明できる。		誤差とその法則について説明できる。		誤差とその法則について説明できない。
評価項目 3	デジタル計測とセンシングについて十分に理解し説明できる。		デジタル計測とセンシングについて説明できる。		デジタル計測とセンシングについて説明できない。
評価項目 4	FFTの原理と意義について十分に理解し説明できる。		FFTの原理と意義について説明できる。		FFTの原理と意義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 計測の基礎, 単位と次元について理解する。 2 誤差とその性質や法則について理解する。 3 デジタル計測とセンシングについて理解する。 4 周波数解析とFFTについて理解する。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 授業前半は板書を中心とした講義形式で説明していく。その中で, 常に皆さんに質問するのではっきりと自分の意見を述べて欲しい。 【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理解を深めることを求めます。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 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。 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。到達目標に基づき, 力, 圧力, 温度, 速度などの物理量の測定方法の理解, 基本統計量(各種平均値, 相関等)および計測誤差の計算能力, 計測手法や品質管理の手法の理解についての到達度を評価基準とする。 【教員の連絡先】 研究室 S棟3階 内線電話 8958 e-mail: <a href="mailto:chica@maizuru-ct.ac.jp">chica@maizuru-ct.ac.jp</a> (アットマークは@に変えること)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, レーザー発振の原理	1	
		2週	単位と標準	1	
		3週	単位と標準	1	
		4週	次元解析	1	
		5週	誤差	1	
		6週	誤差伝搬の法則	1, 2	
		7週	演習	1, 2	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	中間試験解答, A D変換	1, 2	
		10週	A D変換	1, 2	
		11週	物理量の測定(機械量: 加速度, 角度, 力)	1, 2	
		12週	物理量の測定(光, 温度, 磁力)	3	
		13週	周波数解析	3	
		14週	高速フーリエ変換	4	
		15週	演習	4	

		16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	
--	--	-----	----------------------------------	--

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	機械系分野	計測制御	計測の定義と種類を説明できる。	3	
			測定誤差の原因と種類、精度と不確かさを説明できる。	3	
			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	
			代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できる。	4	
	電気・電子系分野	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。	3	
			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説明できる。	3	
			計測標準とトレーサビリティの関係について説明できる。	3	
			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。	3	
			電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。	4	
			ブリッジ回路を用いたインピーダンスの測定原理を説明できる。	4	
			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。	4	
			電力量の測定原理を説明できる。	4	

評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	ロボットビジョン
科目基礎情報					
科目番号	0041		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	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	画像情報教育振興協会「デジタル画像処理[改訂第二版]」				
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。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	画像処理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 (B) 学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	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。				
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul> <p>【学習方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>				
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】</p> <p>中間試験と期末試験を行う。試験時間は50分間である。自筆ノートや関数電卓の持ち込みを許可する場合もある。詳細については、定期試験直前の授業で連絡する。</p> <p>成績の評価方法は中間・期末の2回の定期試験の平均値 (60%)、単元毎に課す自己学習としての演習課題等の内容の評価 (40%) の合計をもって総合成績とする。到達目標に記載した各項目に関する到達度を評価基準とする。</p> <p>【備考】</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>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	・シラバス内容の説明 ・デジタル画像の撮影	1, 2	
		2週	・画像の性質と色空間	1, 2	
		3週	・画素ごとの濃淡変換	1, 2	
		4週	・空間フィルタリング	1, 2	
		5週	・周波数フィルタリング	1, 2	
		6週	・幾何学的変換	1, 2	
		7週	・まとめと演習	1, 2	
		8週	・中間試験		
	2ndQ	9週	・中間試験の返却と解説 ・2値画像処理	1, 2	
		10週	・2値画像処理	1, 2	
		11週	・領域処理	1, 2	
		12週	・パターン認識	1, 2	
		13週	・パターン認識	1, 2	
		14週	・パターン認識	1, 2	
		15週	・まとめと演習	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		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	制御系設計演習
科目基礎情報					
科目番号	0047	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	moodle上に資料を掲載する				
担当教員	高木 太郎				
到達目標					
1 Simulinkにより制御系のブロック線図を記述できる。 2 MATLABを用いてデータの定義、ベクトル計算などの各種関数の計算ができる。 3 MATLABによる伝達関数および状態空間モデルを定義できる。 4 Mファイルを利用して定義したパラメータを用いてSimulinkによるシミュレーションを行うことができる。 5 MATLABによるデータ読み込み・書き込みなどのデータ整理などができる。 6 MATLAB/Simulinkで非線形系シミュレーションを行うことができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	Simulinkにより制御系のブロック線図を記述できる。	制御系のブロック線図を記述できる。	制御系のブロック線図を記述できない。		
評価項目2	MATLABを用いてデータの定義、ベクトル計算などの各種関数の計算ができる。	MATLABを用いてデータの定義ができる。	MATLABを用いてデータの定義ができない。		
評価項目3	MATLABによる伝達関数および状態空間モデルを定義できる。	MATLABによる伝達関数を定義できる。	MATLABによる伝達関数を定義できない。		
評価項目4	Mファイルを利用して定義したパラメータを用いてSimulinkによるシミュレーションを行うことができる。	Mファイルを利用して定義したパラメータを用いてシミュレーションを行うことができる。	Mファイルを利用して定義したパラメータを用いてシミュレーションを行うことができない。		
評価項目5	MATLABによるデータ読み込み・書き込みなどのデータ整理などができる。	MATLABによるデータ読み込みができる。	MATLABによるデータ読み込みができない。		
評価項目6	MATLAB/Simulinkで非線形系シミュレーションを行うことができる。	Simulinkで非線形系シミュレーションを行うことができる。	Simulinkで非線形系シミュレーションを行うことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	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。				
授業の進め方・方法	<b>【授業方法】</b> 例題を使用し、実行方法を説明する。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。 <b>【学習方法】</b> 1. 事前にシラバスを見て到達目標を確認して課題に取り組む。 2. 授業中に行う例題の説明をよく聞き、各自で実践する。 3. 課題でわからないところがあれば、質問する。				
注意点	<b>【成績の評価方法・評価基準】</b> 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。 中間・期末に課すレポートの評価 (60%) と演習課題の評価 (40%) の合計をもって総合成績とする。総合成績が60%以上の到達度をもって合格とする。到達度目標に基づき、MATLAB/Simulinkを活用できるかどうかのチェックを行い、到達度に応じた評価をする。 <b>【備考】</b> 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。 <b>【教員の連絡先】</b> 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)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シラバスの内容説明, 資料配布, MATLAB/Simulinkの概要説明	1, 2	
		2週	基本操作, Simulinkによる制御系構成	1	
		3週	SimulinkによるPID制御系構成	1	
		4週	MATLABでのベクトル等の定義や伝達関数の定義等	2, 3	
		5週	Mファイルについての説明および作成・実行	4	

		6週	Mファイルによるデータの読み込み・書き込み	5
		7週	中間レポートの作成と提出	1, 2, 3, 4, 5
		8週	中間レポートの解説	
	2ndQ	9週	MファイルとSimulinkによるシミュレーション, 結果の作図法	4, 5
		10週	非線形系のシミュレーションについての説明	6
		11週	Simulinkによる非線形系のブロック線図の作図	1, 6
		12週	MATLAB/Simulinkによる非線形系のシミュレーション	1, 4, 5, 6
		13週	非線形系のフィードバック制御系のシミュレーション	1, 2, 3, 4, 5, 6
		14週	結果の整理とまとめ, レポート作成	1, 2, 3, 4, 5, 6
		15週	期末レポートの作成と提出	
16週				

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	回路設計演習
科目基礎情報					
科目番号	0048		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	資料を配付する。				
担当教員	伊藤 稔				
到達目標					
1 verilog言語による基本的な組み合わせ回路の設計方法を理解する。 2 verilog言語による基本的な順序回路の設計方法を理解する。					
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	verilog言語による基本的な組み合わせ回路の設計方法を十分に説明できる。		verilog言語による基本的な組み合わせ回路の設計方法を説明できる。		verilog言語による基本的な組み合わせ回路の設計方法を説明できない。
評価項目2	verilog言語による基本的な順序回路の設計方法を十分に説明できる。		verilog言語による基本的な順序回路の設計方法を説明できる。		verilog言語による基本的な順序回路の設計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 (D) 学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	verilog言語を用いた基本的な組み合わせ回路や順序回路の設計方法を学ぶ。				
授業の進め方・方法	【授業方法】 ・演習を中心に授業を進める。 ・verilog言語を用いたデジタル回路設計を理解する。  【学習方法】 ・指導書の課題について演習を行う。 ・課題をレポートにまとめて提出する。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 ・定期試験は行わない。 ・演習課題のレポート提出をもって定期試験に替える。 ・各課題のレポートの内容(100%)で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とする。  【備考】 ・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。  【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-318) 内線電話 8950 e-mail: mito@マークmaizuru-ct.ac.jp (マークは@に変えること)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	・シラバス内容の説明 ・開発環境の使用方法 ・verilog言語の基本的な文法	1, 2	
		2週	・verilog言語の基本的な文法	1, 2	
		3週	・組み合わせ回路の設計演習	1, 2	
		4週	・組み合わせ回路の設計演習	1, 2	
		5週	・組み合わせ回路の設計演習	1, 2	
		6週	・組み合わせ回路の設計演習	1, 2	
		7週	・組み合わせ回路の設計演習	1, 2	
		8週	・まとめと課題整理	1, 2	
	4thQ	9週	・順序回路の設計演習	1, 2	
		10週	・順序回路の設計演習	1, 2	
		11週	・順序回路の設計演習	1, 2	
		12週	・順序回路の設計演習	1, 2	
		13週	・順序回路の設計演習	1, 2	
		14週	・順序回路の設計演習	1, 2	
		15週	・順序回路の設計演習	1, 2	
		16週			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標					
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週

評価割合							
	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	制御工学実験
科目基礎情報					
科目番号	0053		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付				
担当教員	高木 太郎, 若林 勇太				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。また、ソフトウェアによりデータを取り扱うことができる。</li> <li>3 データの取り扱いを含め、レポートの作成方法を理解している。</li> <li>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。</li> <li>5 互いに協力して実験を円滑に行うことができる。</li> <li>6 制御系設計の方法について説明できる。</li> <li>7 シーケンス制御について説明できる。</li> <li>8 ロボットの順運動学、逆運動学について説明できる。</li> </ol>					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	実験・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。また、ソフトウェアによりデータを適切に取り扱うことができる。	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。また、ソフトウェアによりデータを取り扱うことができる。	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。あるいは、ソフトウェアによりデータを取り扱うことができない。		
評価項目3	データの取り扱いを含め、レポートの作成方法を十分に理解している。	データの取り扱いを含め、レポートの作成方法を理解している。	データの取り扱いを含め、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	シーケンス制御について十分に説明できる。	シーケンス制御について説明できる。	シーケンス制御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)					
教育方法等					
概要	<p>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。本科目は、様々な実験装置を操作することで、他の講義で修得した「制御工学」を「体験学習」により深めることを目的としている。以下に目的をまとめ、</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 制御機器の取り扱い方法を修得する。</li> <li>(2) MATLAB や Excel などを活用し、得られた実験データに基づいてモデリング、シミュレーション、コントローラ設計等を行う。</li> <li>(3) MATLAB や Excel などを活用し、データを表やグラフにまとめる。</li> <li>(4) 実験結果を詳細に考察し、報告書の作成能力を養う。</li> </ol> <p>これらにより、実例を題材として、「データを読む、説明する、扱う」といった数理・データサイエンス・AI の基本的な活用法を学ぶ。</p>				
授業の進め方・方法	<p>【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。</p> <p>参考書：指導書の各テーマの末尾に記述</p> <p>【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。</p>				

注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】          定期試験は実施しない。          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>【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。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 高木：A棟2階（A-201）、若林：A棟3階（A-316）          内線電話 8953, 8954          e-mail 高木：t.takagi@attマークmaizuru-ct.ac.jp、若林：y.wakabayashi@attマークmaizuru-ct.ac.jp（attマークは@に変えること。）</p>

授業の属性・履修上の区分

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

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明、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：PLCによるシーケンス制御 (1)	1, 2, 5, 7
		11週	テーマ3：PLCによるシーケンス制御 (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		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	4	
			実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	4	
			実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	4	
			実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	4	
			実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	4	
			実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	4	
			実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	4	
			実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	4	
			個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	4	
			共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	4	
専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	機械系分野【実験・実習能力】	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。	4	
			災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。	4	
			レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	4	
			加工学実験、機械力学実験、材料学実験、材料力学実験、熱力学実験、流体力学実験、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。	4	
			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	

評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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

專門的能力	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05年度 (2023年度)	授業科目	卒業研究
科目基礎情報					
科目番号	0054	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: 10		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	通年	週時間数	前期:10 後期:10		
教科書/教材	各教員は研究に必要な論文や書籍, 過年度の卒業論文等について, 適宜情報提供を行う。				
担当教員	野間 正泰,伊藤 稔,石川 一平,高木 太郎,仲川 力,清原 修二,若林 勇太,西 佑介				
到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 状況分析の結果, 問題 (課題) を明確化することができる。</li> <li>2 テーマに対し, 自立的に年間の研究計画を策定できる。</li> <li>3 各種の発想法や計画立案手法を用いると, 課題解決の際, 効率的, 合理的にプロジェクトを進めることができることを知っている。</li> <li>4 テーマに対する文献調査を行い, 文献を解読できる。</li> <li>5 テーマに対して, 工学的, 技術的意義が説明できる。</li> <li>6 企画立案から実行するまでのプロセスを持続可能性の実現性を配慮して実行することができる。</li> <li>7 学習で得られた既存の知識や技術を基に, 結果を考察し, 結論を導くことができる。</li> <li>8 研究成果を概要や卒業論文にまとめることができ, 発表会などで口頭発表ができる。</li> </ol>					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目 1	状況分析の結果, 問題 (課題) を十分に明確化することができる。	状況分析の結果, 問題 (課題) を明確化することができる。	状況分析の結果, 問題 (課題) を明確化することができない。		
評価項目 2	テーマに対し, 自立的に年間の研究計画を十分に策定できる。	テーマに対し, 自立的に年間の研究計画を策定できる。	テーマに対し, 自立的に年間の研究計画を策定できない。		
評価項目 3	各種の発想法や計画立案手法を用いると, 課題解決の際, 効率的, 合理的にプロジェクトを進めることができることを十分に知っている。	各種の発想法や計画立案手法を用いると, 課題解決の際, 効率的, 合理的にプロジェクトを進めることができることを知っている。	各種の発想法や計画立案手法を用いると, 課題解決の際, 効率的, 合理的にプロジェクトを進めることができることを知らない。		
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 (C) 学習・教育到達度目標 (G)					
教育方法等					
概要	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。				
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】 5学年の最初に研究分野, 指導教員を決める。指導教員の指導の下に十分討議し, 特徴ある独自の研究課題を深く探究する。中間発表では, 研究の中間的な成果を発表する。最終段階では一定の成果を卒業研究報告書としてまとめ, 指導教員のチェックを受けて, 研究概要とともに期限までに提出する。研究報告書と研究発表の審査を行う。</p> <p>【学習方法】 研究課題を進めるために, 自ら進んで積極的に文献調査, 必要なツールの修得, 実験機の製作やプログラム作成等を行う。また, 指導教員や研究室のメンバー等と議論を深め, 研究を遂行する。中間発表会, 最終発表会ではプレゼンテーション技法を修得するとともに, 研究の位置付けを明確にし, 得られた成果を相手に伝える能力を養う。さらに, 1年間の研究成果を卒業研究論文にまとめる。</p>				
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】 定期試験は行わない。 到達目標に基づき, その到達度を評価基準とする。 評価シートに基づき, 発表点 (中間発表, 最終発表) と卒業論文点の合計により成績とする。卒業論文提出期限の後, 学科会議にて卒業論文の内容を確認する。</p> <p>【備考】 テーマに向かって自分から積極的に取り組み, チャレンジすること。指導教員とのコミュニケーションを十分にとること。</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>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング	<input type="checkbox"/> ICT 利用	<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業		



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

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	全ての人が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を実現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。	4	
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	4	前1
				他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。	4	前1
				他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	4	前1
				日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。	4	前1
				円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	4	前1
				円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディランゲージなど)。	4	前1
				他者の意見を聞き合意形成することができる。	4	前1
				合意形成のために会話を成立させることができる。	4	前1
				グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	4	前1

			書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	4	前1
			収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	4	前1
			収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	4	前1
			情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	4	前1
			情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	4	前1
			目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	4	前1
			あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる	4	前1
			複数の情報を整理・構造化できる。	4	前1
			特性要因図、樹形図、ロジックツリーなど課題発見・現状分析のために効果的な図や表を用いることができる。	4	前1
			課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	4	前1
			グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。	4	前1
			どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	4	前1
			適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	4	前1
			事実をもとに論理や考察を展開できる。	4	前1
			結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	4	前1
			周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	4	前1
			自らの考えで責任を持つてものごとに取り組むことができる。	4	前1
			目標の実現に向けて計画ができる。	4	前1
			目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	4	前1
			日常生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる。	4	前1
			社会の一員として、自らの行動、発言、役割を認識して行動できる。	4	前1
			チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	4	前1
			チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	4	前1
			当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	4	前1
			チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	4	前1
			リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	4	前1
			適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	4	前1
			リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている	4	前1
			法令やルールを遵守した行動をとれる。	4	前1
			他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	4	前1
			技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を認識し、技術者が社会に負っている責任を挙げることができる。	4	前1
			自身の将来のありたい姿(キャリアデザイン)を明確化できる。	4	前1
			その時々で自らの現状を認識し、将来のありたい姿に向かっていくために現状に必要な学習や活動を考えることができる。	4	前1
			キャリアの実現に向かって卒業後も継続的に学習する必要性を認識している。	4	前1
			これからのキャリアの中で、様々な困難があることを認識し、困難に直面したときの対処のありかた(一人で悩まない、優先すべきことを多面的に判断できるなど)を認識している。	4	前1
			高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業や大学等でのように活用・応用されるかを説明できる。	4	前1
			企業等における技術者・研究者等の実務を認識している。	4	前1
			企業人としての責任ある仕事を進めるための基本的な行動を上げることができる。	4	前1
			企業における福利厚生面や社員の価値観など多様な要素から自己の進路としての企業を判断することの重要性を認識している。	4	前1
			企業には社会的責任があることを認識している。	4	前1
			企業が国内外で他社(他者)とどのような関係性の中で活動しているか説明できる。	4	前1
			調査、インターンシップ、共同教育等を通して地域社会・産業界の抱える課題を説明できる。	4	前1
			企業活動には品質、コスト、効率、納期などの視点が重要であることを認識している。	4	前1
態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性			

				社会人も継続的に成長していくことが求められていることを認識している。	4	前1
				技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献などが必要とされることを認識している。	4	前1
				技術者が知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践な活動を行った事例を挙げることができる。	4	前1
				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認識できる。	4	前1
				企業人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る。	4	前1
				コミュニケーション能力や主体性等の「社会人として備えるべき能力」の必要性を認識している。	4	前1
	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	4	前1
公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。				4	前1	
要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。				4	前1	
課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。				4	前1	
提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握している。				4	前1	
経済的、環境的、社会的、倫理的、健康と安全、製造可能性、持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。				4	前1	

### 評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	30	0	0	70	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	30	0	0	70	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	ロボティクスⅢ
科目基礎情報					
科目番号	0055		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	配布資料/松井信行「アクチュエータ入門」(オーム社)				
担当教員	七森 公碩				
到達目標					
1 DCモータの原理と構造を説明できる。 2 DCモータの等価回路を用いて計算することができる。 3 DCモータの特性を説明できる。 4 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。 5 DCモータの制御方法を説明できる。 6 三相交流における電圧・電流(相電圧、線間電圧、線電流)を説明できる。 7 誘導機の原理と構造を説明できる。 8 誘導機の等価回路を用いて計算できる。 9 同期機の原理と構造を説明できる。 10 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。 11 エネルギーの基礎(発電から送配電)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	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2	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3	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4	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5	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6	三相交流における電圧・電流(相電圧、線間電圧、線電流)を十分に説明できる。	三相交流における電圧・電流(相電圧、線間電圧、線電流)を説明できる。	三相交流における電圧・電流(相電圧、線間電圧、線電流)を説明できない。		
評価項目7	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8	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9	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10	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11	エネルギーの基礎(発電から送配電)について十分に説明できる。	エネルギーの基礎(発電から送配電)について説明できる。	エネルギーの基礎(発電から送配電)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	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パ回路、交流モータである誘導モータと同期モータ、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。				
授業の進め方・方法	【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。 【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。 3. 授業に関連したレポート課題や小テストを、復習を兼ねた自己学習の一環として課す。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 年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。 定期試験(約70%)および自己学習としてのレポート課題や小テストの評価(約30%)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。 【備考】 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や自己学習の成果を確認する小テストを課す。また、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@マークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
				<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業	
授業計画					

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	DCモータの原理	1
		2週	DCモータの等価回路と計算	2
		3週	DCモータと発電機および発生する損失と効率	2, 3
		4週	DCモータのパワーフロー	2, 3
		5週	DCモータシステムの伝達関数と応答	4
		6週	粘性抵抗を考慮したDCモータシステム	4
		7週	DCモータの制御特性と駆動回路	5
		8週	中間試験	中間試験
	2ndQ	9週	三相交流と電力	6
		10週	ACモータの基礎と回転原理	7
		11週	誘導モータの特性	7
		12週	誘導モータの等価回路と計算	8
		13週	同期モータの回転原理と特性	9
		14週	ブラシレスDCモータ・ステッピングモータ	10
		15週	エネルギー基礎（発電から送配電）	11
		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	

### モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週		
<b>評価割合</b>							
	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	情報学
科目基礎情報					
科目番号	0056		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	谷口忠大「イラストで学ぶ人工知能概論 改訂第2版」(講談社)				
担当教員	伊藤 稔				
到達目標					
1 情報科学や人工知能に関する各事項の概要や特徴を説明できる。 2 情報科学や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	情報科学や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。	情報科学や人工知能に関する各事項の概要や特徴を説明できる。	情報科学や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2	情報科学や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。	情報科学や人工知能に関するプログラムを作成できる。	情報科学や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 (B) 学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	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。本授業では情報科学や人工知能分野の基礎について学ぶ。				
授業の進め方・方法	<p>【授業方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul> <p>【学習方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>				
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】</p> <p>中間試験と期末試験を行う。試験時間は50分間である。自筆ノートや関数電卓の持ち込みを許可する場合もある。詳細については、定期試験直前の授業で連絡する。</p> <p>成績の評価方法は中間・期末の2回の定期試験の平均値(60%)、単元毎に課す自己学習としての演習課題等の内容の評価(40%)の合計をもって総合成績とする。到達目標に記載した各項目に関する到達度を評価基準とする。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>【備考】</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を利用するが、授業中に必要な内容は説明をおこなう。</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>				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	・シラバス内容の説明 ・人工知能の概要	1, 2	
		2週	・人工知能における問題表現	1, 2	
		3週	・人工知能における基本的な探索法	1, 2	
		4週	・人工知能における発見的探索法	1, 2	
		5週	・ゲーム理論	1, 2	
		6週	・確率とベイズ理論	1, 2	
		7週	・まとめと演習	1, 2	
		8週	・中間試験		
	4thQ	9週	・中間試験の返却と解説 ・強化学習	1, 2	
		10週	・状態推定	1, 2	
		11週	・教師なし学習	1, 2	
		12週	・教師あり学習	1, 2	
		13週	・ニューラルネットワーク	1, 2	
		14週	・自然言語処理	1, 2	
		15週	・まとめと演習	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				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	インターンシップ
科目基礎情報					
科目番号	0060	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	片山 英昭				
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	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。				
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	到達目標と以下の項目に基づき、教務委員会で審議し、総合的に可否を判定する。 1. インターンシップ実施証明書の評価(実施機関による評価) 2. 実施学生が作成したインターンシップ報告書の評価(学級担任による評価) 3. インターンシップ報告会の評価(所属学科の3名以上の教員による評価) 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。 【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、今日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。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	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				

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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05年度 (2023年度)	授業科目	インターンシップ
科目基礎情報					
科目番号	0061		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	片山 英昭				
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	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。				
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	到達目標と以下の項目に基づき、教務委員会で審議し、総合的に可否を判定する。 1. インターンシップ実施証明書の評価(実施機関による評価) 2. 実施学生が作成したインターンシップ報告書の評価(学級担任による評価) 3. インターンシップ報告会の評価(所属学科の3名以上の教員による評価) 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。 【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、今日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。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	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				

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
----	----	------	-----------	-------	-----

評価割合

	試験	発表	相互評価	実技等	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