

学科到達目標

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

科目区分	授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数																				担当教員	履修上の区分	
					1年				2年				3年				4年				5年						
					前		後		前		後		前		後		前		後		前		後				
					1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
専門	必修	工学基礎	履修単位	2	2	2																				川田 昌克	
専門	選択	防災リテラシー	履修単位	1		2																				金上 光子 杉西 石一 等川 加登 文学 牧野 雅司	
専門	必修	電気基礎 I	履修単位	1	2																					石川 一平	
専門	必修	電気基礎 II	履修単位	1		2																				石川 一平	
専門	必修	情報リテラシー	履修単位	1	2																					小野澤 光洋	
専門	必修	情報処理 I	履修単位	1		2																				伊藤 稔	
専門	必修	電子工学 I	履修単位	1			2																			清原 修二	
専門	必修	電子工学 II	履修単位	1				2																		清原 修二	
専門	必修	電子制御実習 I	履修単位	2			4																			清原 修二	
専門	必修	電子制御実習 II	履修単位	2				4																		清原 修二	
専門	必修	情報処理 II	履修単位	1			2																			伊藤 稔	
専門	必修	情報処理 III	履修単位	1				2																		仲川 力	
専門	必修	メカトロニクス演習	履修単位	1				2																		伊藤 稔 石川 一平	
専門	必修	電子回路 I	履修単位	1					2																	石川 一平	
専門	必修	電子回路 II	履修単位	1						2																平地 克也	
専門	必修	力学 II	履修単位	1					2																	野間 正泰	
専門	必修	水力学 I	履修単位	1						2																野間 正泰	
専門	必修	熱力学 I	履修単位	1						2																野毛 宏文	
専門	必修	計算機工学 I	履修単位	1					2																	町田 秀和	
専門	必修	計算機工学 II	履修単位	1						2																町田 秀和	
専門	必修	制御工学 I	履修単位	1						2																川田 昌克	
専門	必修	CAD演習 I A	履修単位	1					2																	仲川 力	
専門	必修	CAD演習 I B	履修単位	1						2																仲川 力	





舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	工学基礎
科目基礎情報					
科目番号	0096		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	1	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 必要に応じて資料を配布する。				
担当教員	川田 昌克				
目的・到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 専門4学科の概略について学ぶ。</li> <li>2 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。</li> <li>3 図面の役割と種類を理解できる。</li> <li>4 線の種類と用途を説明できる。</li> <li>5 品物の投影図を正確に書くことができる。</li> <li>6 設計コンセプトに沿ってアイデアを具現化できる。</li> <li>7 電荷と電流、電圧を説明できる。</li> <li>8 簡単な電気回路の電流・電圧・抵抗の計算ができる。</li> <li>9 プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングができる。</li> <li>10 与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。</li> <li>11 基本的なアルゴリズムを理解し、図式表現できる。</li> <li>12 互いに協力し、チームワーク力を発揮して、実習を円滑に行うことができる。</li> <li>13 力の伝わり方が理解できる。</li> <li>14 ヒューマンスケール概念が理解できる。</li> <li>15 自分の考えを図面により表現できる。</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	専門4学科の概略について深く理解している。	専門4学科の概略について理解している。	専門4学科の概略を理解していない。		
評価項目2	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深く理解できる。	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3	図面の役割と種類を詳細に理解できる。	図面の役割と種類を理解できる。	図面の役割と種類を理解できない。		
評価項目4	線の種類と用途を細かに説明できる。	線の種類と用途を説明できる。	線の種類と用途を説明できない。		
評価項目5	品物の投影図を正確に高度に書くことができる。	品物の投影図を正確に書くことができる。	品物の投影図を正確に書くことができない。		
評価項目6	設計コンセプトに沿ってアイデアを高度に具現化できる。	設計コンセプトに沿ってアイデアを具現化できる。	設計コンセプトに沿ってアイデアを具現化できない。		
評価項目7	電荷と電流、電圧を詳細に説明できる。	電荷と電流、電圧を説明できる。	電荷と電流、電圧を説明できない。		
評価項目8	簡単な電気回路の電流・電圧・抵抗の計算が確実に行える。	簡単な電気回路の電流・電圧・抵抗の計算ができる。	簡単な電気回路の電流・電圧・抵抗の計算ができない。		
評価項目9	プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングが確実に行える。	プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングができる。	プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングができない。		
評価項目10	与えられた目標を達成するための解決方法を高度に考えることができる。	与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。	与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができない。		
評価項目11	基本的なアルゴリズムを深く理解し、的確に図式表現できる。	基本的なアルゴリズムを理解し、図式表現できる。	基本的なアルゴリズムを理解し、図式表現できない。		
評価項目12	互いに協力し、チームワーク力を発揮して、実習を非常に円滑に行うことができる。	互いに協力する、またはチームワーク力を発揮するなどして、実習を円滑に行うことができる。	互いに協力できず、チームワーク力を発揮できず、実習を円滑に行うことができない。		
評価項目13	力の伝わり方が深く理解できている。	力の伝わり方が理解できている。	力の伝わり方が理解できない。		
評価項目14	ヒューマンスケール概念が深く理解できている。	ヒューマンスケール概念が理解できている。	ヒューマンスケール概念が理解できない。		
評価項目15	自分の考えを図面により高度に表現できる。	自分の考えを図面により表現できる。	自分の考えを図面により表現できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (I)					
教育方法等					
概要	本科目は、工学技術者として必要な基礎的知識と素養を身に付けることを目的とする。そのために、各学科が提供するテーマを実習するだけでなく、工場見学・講演によってものづくりの現状や先端技術を見聞し、工学の意義を理解する。				
授業の進め方と授業内容・方法	各学科テーマⅠ～Ⅳ (各6週) を各クラス単位でローテーションし、実習を行う (前期: 2テーマ、後期: 2テーマ)。 ※詳細な日程については、第1週のオリエンテーションで説明する。 各学科テーマの他に「工場見学」と2回の「講演会」を実施する。				

注意点	【地域志向科目】 地域志向科目として、近隣企業の工場見学、および、技術者による講演を行う。
	【成績の評価方法・評価基準】 特別な事情がない限り、全テーマⅠ～Ⅶが合格していなければ、60点以上の評価を与えない。全テーマが合格している場合、各学科テーマⅠ～Ⅳごとの評価点(90%)、講演会・工場見学Ⅴ～Ⅶの感想文(10%)により総合的に評価する。到達目標の各項目の到達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。各学科テーマⅠ～Ⅳは受講内容によって教室が変わる(〔 〕内の教室で実施する)。講演会Ⅴ・Ⅵは視聴覚教室で行う。工場見学Ⅶは借り上げバスを利用し、近隣の工場等を学科ごとに見学する。
	【教員の連絡先】 教員名 川田昌克(代表) 研究室 A棟2階(A-202) 内線電話 8959 e-mail: kawataアットマークmaizuru-ct.ac.jp(アットマークは@に変えること。)

授業計画

		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	オリエンテーション・シラバスの説明〔視聴覚教室〕	
		2週	各学科テーマⅠ～Ⅳ(各6週)を各クラス単位でローテーションし、実習を行う(前期:2テーマ,後期:2テーマ)。 機械工学科テーマ:Ⅰ〔各クラスのホームルーム〕 1週目 機械工学概論(村上)	1 専門4学科の概略について学ぶ。
		3週	2週目 製図基礎(村上)	3 図面の役割と種類を理解できる。 4 線の種類と用途を説明できる。 5 品物の投影図を正確に書くことができる。
		4週	3週目 製図基礎(村上)	3 図面の役割と種類を理解できる。 4 線の種類と用途を説明できる。 5 品物の投影図を正確に書くことができる。
		5週	4週目 製図基礎(村上)	3 図面の役割と種類を理解できる。 4 線の種類と用途を説明できる。 5 品物の投影図を正確に書くことができる。
		6週	5週目 製図基礎(村上)	3 図面の役割と種類を理解できる。 4 線の種類と用途を説明できる。 5 品物の投影図を正確に書くことができる。
		7週	6週目 作品コンテスト(村上)	6 設計コンセプトに沿ってアイデアを具現化できる。
		8週	電気情報工学科テーマ:Ⅱ〔情報科学センター〕 1週目 電気情報工学概論(井上)	1 専門4学科の概略について学ぶ。
	2ndQ	9週	2週目 iPadを用いた回路練習(井上)	7 電荷と電流、電圧を説明できる。 8 簡単な電気回路の電流・電圧・抵抗の計算ができる。
		10週	3週目 iPadを用いた回路練習(井上)	7 電荷と電流、電圧を説明できる。 8 簡単な電気回路の電流・電圧・抵抗の計算ができる。
		11週	4週目 プログラミング基礎(井上)	9 プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングができる。
		12週	5週目 プログラミング基礎(井上)	9 プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングができる。
		13週	6週目 プログラミング基礎(井上)	9 プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングができる。
		14週	講演会Ⅴ〔視聴覚教室〕(前期)	2 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。
		15週	工場見学事前研修〔M:1-1教室,E:1-2教室,S:1-3教室,C:1-4教室〕	2 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。
		16週		
後期	3rdQ	1週	工場見学:Ⅶ(後期・2週分)	2 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。
		2週	工場見学:Ⅶ(後期・2週分)	2 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。
		3週	電子制御工学科テーマ:Ⅲ〔CAD/CAM教室〕 1週目 電子制御工学概論(川田)	1 専門4学科の概略について学ぶ。
		4週	2週目 レゴ・マインドストームの使用法(川田)	6 設計コンセプトに沿ってアイデアを具現化できる。 10 与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。 11 基本的なアルゴリズムを理解し、図式表現できる。 12 互いに協力し、チームワーク力を発揮して、実習を円滑に行うことができる。
		5週	3週目 トレースカー製作(川田)	6 設計コンセプトに沿ってアイデアを具現化できる。 10 与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。 11 基本的なアルゴリズムを理解し、図式表現できる。 12 互いに協力し、チームワーク力を発揮して、実習を円滑に行うことができる。

		6週	4週目 トレーサー製作 (川田)	6 設計コンセプトに沿ってアイデアを具現化できる。 10 与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。 11 基本的なアルゴリズムを理解し、図式表現できる。 12 互いに協力し、チームワーク力を発揮して、実習を円滑に行うことができる。
		7週	5週目 トレーサー製作 (川田)	6 設計コンセプトに沿ってアイデアを具現化できる。 10 与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。 11 基本的なアルゴリズムを理解し、図式表現できる。 12 互いに協力し、チームワーク力を発揮して、実習を円滑に行うことができる。
		8週	6週目 トレーサー競技、後片付け (川田)	6 設計コンセプトに沿ってアイデアを具現化できる。 10 与えられた目標を達成するための解決方法を考えることができる。 11 基本的なアルゴリズムを理解し、図式表現できる。 12 互いに協力し、チームワーク力を発揮して、実習を円滑に行うことができる。
	4thQ	9週	建設システム工学科テーマ：Ⅳ〔第2合併教室〕 1週目 建設システム工学概論 (玉田・徳永)	1 専門4学科の概略について学ぶ。
		10週	2週目 ハガキで作るブリッジコンテスト (玉田)	6 設計コンセプトに沿ってアイデアを具現化できる。 13 力の伝わり方が理解できる。
		11週	3週目 ハガキで作るブリッジコンテスト (玉田)	6 設計コンセプトに沿ってアイデアを具現化できる。 13 力の伝わり方が理解できる。
		12週	4週目 人体寸法ともの大きさ (徳永)	14 ヒューマンスケールの概念が理解できる。
		13週	5週目 建築のプランニング (徳永)	14 ヒューマンスケールの概念が理解できる。
		14週	6週目 図面の作成 (徳永)	15 自分の考えを図面により表現できる。
		15週	講演会Ⅵ〔視聴覚教室〕(後期)	2 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。
16週				

#### 評価割合

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

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	防災リテラシー
科目基礎情報					
科目番号	0097		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, 松野泉著「防災リテラシー」森北出版				
担当教員	金山 光一, 上杉 智子, 西山 等, 石川 一平, 加登 文学, 牧野 雅司				
目的・到達目標					
1 技術者を目指す者として持続可能な開発を通じて全ての人々が安心して暮らせる未来を実現するために配慮することができる。 2 自然災害について理解する。 3 防災・減災について理解する。 4 復旧・復興について理解する。 5 技術が自然や社会に与える影響について理解する。					
ループリック					
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1		技術者を目指す者として持続可能な開発を通じて全ての人々が安心して暮らせる未来を実現するために配慮することができる。	技術者を目指す者として全ての人々が安心して暮らせる未来を実現するために配慮することができる。	技術者を目指す者として持続可能な開発を通じて全ての人々が安心して暮らせる未来を実現するために配慮することができない。	
評価項目2		自然災害について理解し、説明できる。	自然災害について理解している。	自然災害について理解していない。	
評価項目3		防災・減災について理解し、説明できる。	防災・減災について理解している。	防災・減災について理解していない。	
評価項目4		復旧・復興について理解し、説明できる。	復旧・復興について理解している。	復旧・復興について理解していない。	
評価項目5		技術が自然や社会に与える影響について理解し、説明できる。	技術が自然や社会に与える影響について理解している。	技術が自然や社会に与える影響について理解していない。	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (F)					
教育方法等					
概要	社会の様々な場で減災と社会の防災力向上のための活動ができるように、自然災害について理解し、防災・減災に対する意識・知識・技能を習得する。				
授業の進め方と授業内容・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。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 成績は定期試験とeラーニングの取組み結果によって評価する。到達目標に基づき、自然災害、防災・減災、復旧・復興、技術が自然や社会に与える影響など、各項目の理解についての到達度を評価基準とする。 【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-206金山, A-215加登) 内線電話 8903 (牧野), 8911 (上杉), 8937 (西山), 8995 (金山), 8931 (石川), 8895 (加登) e-mail: * * @maizuru-ct.ac.jp (* * はそれぞれ m.makino, uesugi, nisyama, kanayama, ishikawa, kato に変えること)				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明, ガイダンス	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。	
		2週	地震災害	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。	
		3週	地震災害	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週	土砂災害	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。	
		5週	気象災害	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。	
		6週	災害と情報	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。 3 防災・減災について理解する。 5 技術が自然や社会に与える影響について理解する。	
		7週	南海トラフの地震と津波	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。	
		8週	復習と到達度確認		
	4thQ	9週	震災と住宅	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。	

	10週	津波防災とハザードマップ	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。
	11週	エネルギーと地球温暖化対策	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。 5 技術が自然や社会に与える影響について理解する。
	12週	放射線概論と原子力防災	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。 5 技術が自然や社会に与える影響について理解する。
	13週	災害リスクマネジメント	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。 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。
	14週	災害時の合意形成	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。 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。
	15週	事業継続計画BCP	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。 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。
	16週	期末試験	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電気基礎 I
科目基礎情報					
科目番号	0098		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	「電気基礎 (上)」, 「電気基礎 (上) トレーニングノート」 (コロナ社)				
担当教員	石川 一平				
目的・到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 電荷と電流、電圧およびオームの法則を説明できる。</li> <li>2 分圧・分流、ブリッジ回路の計算ができる。</li> <li>3 キルヒホッフの法則を使い回路網を計算できる。</li> <li>4 電力量と電力を説明し、これらを計算できる。</li> <li>5 電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。</li> <li>6 自己誘導を説明でき、インダクタンスを計算できる。</li> <li>7 点電荷に働く力、静電容量を計算できる。</li> </ol>					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	電荷と電流、電圧およびオームの法則を十分に説明できる。	電荷と電流、電圧およびオームの法則を説明できる。	電荷と電流、電圧およびオームの法則を説明できない。		
評価項目2	分圧・分流、ブリッジ回路の計算が十分にできる。	分圧・分流、ブリッジ回路の計算ができる。	分圧・分流、ブリッジ回路の計算ができない。		
評価項目3	キルヒホッフの法則を使い回路網を十分に計算できる。	キルヒホッフの法則を使い回路網を計算できる。	キルヒホッフの法則を使い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し、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、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、インダクタンスを計算できない。		
評価項目7	点電荷に働く力、静電容量を十分に計算できる。	点電荷に働く力、静電容量を計算できる。	点電荷に働く力、静電容量を計算できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	工学的な製品や機器を利用, 設計するには今や電気の知識は無くて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。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 授業は基本的にパワーポイントによる講義形式で行う。</li> <li>・ 毎回、配布資料を用意するので必要な事項は資料に記入すること。</li> </ul>				
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】 定期試験 (75%), 演習等 (25%) 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。</p> <p>【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。</p> <p>【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)</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	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 電荷と電流、電圧およびオームの法則を説明できる。	
		2週	抵抗の接続	1 電荷と電流、電圧およびオームの法則を説明できる。	
		3週	直流回路の計算	2 分圧・分流、ブリッジ回路の計算ができる。	
		4週	キルヒホッフの法則	3 キルヒホッフの法則を使い回路網を計算できる。	
		5週	導体の抵抗	1 電荷と電流、電圧およびオームの法則を説明できる。	
		6週	電流の作用と電池	4 電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	
		7週	練習問題	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。	
		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 電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	
		10週	電磁力	5 電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	
		11週	電磁誘導	5 電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	
		12週	インダクタンスの基礎	6 自己誘導を説明でき、インダクタンスを計算できる。	
		13週	静電力, 電界	7 点電荷に働く力、静電容量を計算できる。	
		14週	コンデンサ	7 点電荷に働く力、静電容量を計算できる。	

		15週	練習問題	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。
		16週	期末試験	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電気基礎Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0099		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	「電気基礎(上)」, 「電気基礎(上)トレーニングノート」(コロナ社)				
担当教員	石川 一平				
目的・到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 正弦波交流の周波数や位相などを計算できる。</li> <li>2 平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。</li> <li>3 瞬時値を用いて、簡単な交流回路の計算ができる。</li> <li>4 R, L, Cにおける電圧と電流の関係を説明できる。</li> <li>5 インピーダンスを説明し、計算できる。</li> <li>6 直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。</li> <li>7 交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。</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	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し、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し、これらを計算できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	工学的な製品や機器を利用、設計するには今や電気の知識は無くてはならないものになっている。本授業では交流回路といった電気の基礎について、その動作と計算を学習する。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 授業は基本的にパワーポイントによる講義形式で行う。</li> <li>・ 毎回、配布資料を用意するので必要な事項は資料に記入すること。</li> </ul>				
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】 定期試験 (75%), 演習等 (25%) 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。</p> <p>【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。</p> <p>【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)</p>				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明, 三角関数の基礎	1 正弦波交流の周波数や位相などを計算できる。	
		2週	正弦波交流 (周期, 周波数, 最大値)	1 正弦波交流の周波数や位相などを計算できる。	
		3週	正弦波交流 (平均値, 実効値, 位相差)	2 平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	
		4週	正弦波交流とベクトル	3 瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	
		5週	正弦波交流とベクトル	3 瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	
		6週	R, L, Cの交流での働き	4 R, L, Cにおける電圧と電流の関係を説明できる。	
		7週	練習問題	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、交流回路の計算ができる。	
		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 瞬時値を用いて、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。	
		10週	交流回路の計算 (インピーダンス)	5 インピーダンスを説明し、計算できる。	
		11週	交流回路の計算 (R, L, C直列回路)	5 インピーダンスを説明し、計算できる。	
		12週	交流回路の計算 (R, L, C並列回路)	5 インピーダンスを説明し、計算できる。	
		13週	交流回路の計算 (共振回路)	6 直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	
		14週	交流電力	7 交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	
		15週	練習問題	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。	

		16週	期末試験				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	情報リテラシー
科目基礎情報					
科目番号	0100		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	高専機構Blackboard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				
目的・到達目標					
1 情報処理の基本概念と基礎技術を理解し説明できる。 2 情報処理の基本技術の理解と操作ができる。 3 情報活用の有効性の理解と利用ができる。 4 各種アプリケーションソフトの活用ができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	情報処理の基本概念と基礎技術を十分に理解し説明できる。		情報処理の基本概念と基礎技術を理解し説明できる。		情報処理の基本概念と基礎技術の理解が不十分であり、説明することができない。
評価項目2	情報処理の基本技術を十分に理解して操作ができる。		情報処理の基本技術の理解と操作ができる。		情報処理の基本技術の理解と操作が十分にできない。
評価項目3	情報活用の有効性を十分に理解して利用ができる。		情報活用の有効性の理解と利用ができる。		情報活用の有効性の理解と利用が十分にできない。
評価項目4	各種アプリケーションソフトを十分に活用できる。		各種アプリケーションソフトの活用ができる。		各種アプリケーションソフトを活用することができない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B)					
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。				
授業の進め方と授業内容・方法	高専機構Blackboardにて授業内容に関する資料を提供する。				
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。評価は定期試験(60%)と演習課題の内容(40%)を総合的に判断して評価する。また、到達目標の各項目の達成度を成績評価基準とする。  【教員の連絡先】 教員名 小野澤 光洋 研究室 内線電話 e-mail: onozawaアットマークg.maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, コンピュータの利用について	1 情報処理の基本概念と基礎技術を理解し説明できる。	
		2週	コンピュータの概論, マウスの基本操作, キータイプ練習	1 情報処理の基本概念と基礎技術を理解し説明できる。 2 情報処理の基本技術の理解と操作ができる。	
		3週	ネットワーク入門, 電子メールの基本知識と操作及び設定	1 情報処理の基本概念と基礎技術を理解し説明できる。 2 情報処理の基本技術の理解と操作ができる。 3 情報活用の有効性の理解と利用ができる。	
		4週	ウインドウズの操作の基礎, データ操作の基礎	1 情報処理の基本概念と基礎技術を理解し説明できる。 2 情報処理の基本技術の理解と操作ができる。 3 情報活用の有効性の理解と利用ができる。	
		5週	ワープロソフトを使っでの簡単な文書作成	2 情報処理の基本技術の理解と操作ができる。 3 情報活用の有効性の理解と利用ができる。 4 各種アプリケーションソフトの活用ができる。	
		6週	ワープロソフトを使っでの図・表の利用	2 情報処理の基本技術の理解と操作ができる。 3 情報活用の有効性の理解と利用ができる。 4 各種アプリケーションソフトの活用ができる。	
		7週	まとめの演習問題	2 情報処理の基本技術の理解と操作ができる。 3 情報活用の有効性の理解と利用ができる。 4 各種アプリケーションソフトの活用ができる。	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	中間試験問題の解説	2 情報処理の基本技術の理解と操作ができる。 3 情報活用の有効性の理解と利用ができる。 4 各種アプリケーションソフトの活用ができる。	
		10週	表計算ソフトを使っでの簡単な計算処理	2 情報処理の基本技術の理解と操作ができる。 3 情報活用の有効性の理解と利用ができる。 4 各種アプリケーションソフトの活用ができる。	
		11週	表計算ソフトを使っでのグラフ機能の利用	3 情報活用の有効性の理解と利用ができる。 4 各種アプリケーションソフトの活用ができる。	
		12週	表計算ソフトを使っでのデータベース機能の利用	3 情報活用の有効性の理解と利用ができる。 4 各種アプリケーションソフトの活用ができる。	

		13週	プレゼンテーションソフトの活用	3 情報活用の有効性の理解と利用ができる。 4 各種アプリケーションソフトの活用ができる。
		14週	プレゼンテーションソフトの活用	3 情報活用の有効性の理解と利用ができる。 4 各種アプリケーションソフトの活用ができる。
		15週	まとめの演習問題	3 情報活用の有効性の理解と利用ができる。 4 各種アプリケーションソフトの活用ができる。
		16週	期末試験	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	情報処理 I
科目基礎情報					
科目番号	0101		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	桑井康孝「猫でもわかるC言語プログラミング」(ソフトバンク) / <a href="http://moodle.maizuru-ct.ac.jp/moodle/">http://moodle.maizuru-ct.ac.jp/moodle/</a> で授業内容に関する情報を提供する。				
担当教員	伊藤 稔				
目的・到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 プログラムを実行するための手順を理解し、操作できる。</li> <li>2 定数と変数を説明できる。</li> <li>3 整数型、実数型、文字型などのデータ型を説明できる。</li> <li>4 演算子の種類と優先順位を理解し、適用できる。</li> <li>5 算術演算および比較演算のプログラムを作成できる。</li> <li>6 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。</li> <li>7 条件判断プログラムを作成できる。</li> <li>8 繰り返し処理プログラムを作成できる。</li> <li>9 関数の概念を理解し、これらを含むプログラムを作成できる。</li> <li>10 ポインタの概念を理解し、ポインタを用いたプログラムを作成できる。</li> <li>11 情報セキュリティの概念を理解し説明できる。</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	プログラムを実行するための手順を十分に理解し、操作できる。	プログラムを実行するための手順を理解し、操作できる。	プログラムを実行するための手順を操作できない。		
評価項目2	定数と変数を十分に説明できる。	定数と変数を説明できる。	定数と変数を説明できない。		
評価項目3	整数型、実数型、文字型などのデータ型を十分に説明できる。	整数型、実数型、文字型などのデータ型を説明できる。	整数型、実数型、文字型などのデータ型を説明できない。		
評価項目4	演算子の種類と優先順位を十分に理解し、適用できる。	演算子の種類と優先順位を理解し、適用できる。	演算子の種類と優先順位を適用できない。		
評価項目5	算術演算および比較演算を十分に理解し、プログラムを作成できる。	算術演算および比較演算のプログラムを作成できる。	算術演算および比較演算のプログラムを作成できない。		
評価項目6	要求仕様に従って、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。	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。	データを入力し、結果を出力するプログラムを作成できない。		
評価項目7	要求仕様に従って、条件判断プログラムを作成できる。	条件判断プログラムを作成できる。	条件判断プログラムを作成できない。		
評価項目8	要求仕様に従って、繰り返し処理プログラムを作成できる。	繰り返し処理プログラムを作成できる。	繰り返し処理プログラムを作成できない。		
評価項目9	関数の概念を十分に理解し、これらを含むプログラムを作成できる。	関数の概念を理解し、これらを含むプログラムを作成できる。	関数の概念を含むプログラムを作成できない。		
評価項目10	ポインタの概念を十分に理解し、ポインタを用いたプログラムを作成できる。	ポインタの概念を理解し、ポインタを用いたプログラムを作成できる。	ポインタの概念を用いたプログラムを作成できない。		
評価項目11	情報セキュリティの概念を十分に理解し説明できる。	情報セキュリティの概念を理解し説明できる。	情報セキュリティの概念を理解し説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	現在ではコンピュータだけでなく電化製品や自動車などにもコンピュータが内蔵されており、技術者にとってコンピュータを使いこなすことは必要不可欠である。本授業では、代表的なプログラミング言語の一つであるC言語の基礎を学ぶ。				
授業の進め方と授業内容・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。				
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】 中間試験と期末試験の結果 (70%)、授業中に適時行うプログラム演習の提出状況など (30%) で総合的に評価する。到達目標に基づき、プログラムの仕組み、C言語の基本文法と制御構文などの各項目について達成度を評価基準とする。</p> <p>【備考】 教室は制御棟3階のCAD/CAM教室を利用する予定である。授業内容によっては教室で行う場合もある。学生の理解レベルや授業進度に応じて授業計画は変更する場合がある。冬休み期間に加点課題 (提出任意) を与える場合もある。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-318) 内線電話 8950 e-mail: mito (a) maizuru-ct.ac.jp (a)はアットマークに変える</p>				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明、プログラミングのための予備知識	1 プログラムを実行するための手順を理解し、操作できる。	
		2週	プログラムの仕組み	1 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週	C言語の基本	1 プログラムを実行するための手順を理解し、操作できる。 2 定数と変数を説明できる。	

4thQ	4週	変数とデータ型	2 定数と変数を説明できる。 3 整数型, 実数型, 文字型などのデータ型を説明できる。
	5週	式と演算子	4 演算子の種類と優先順位を理解し, 適用できる。 5 算術演算および比較演算のプログラムを作成できる。 6 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。
	6週	制御文 (条件分岐)	6 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。 7 条件判断プログラムを作成できる。
	7週	プログラム演習	1 プログラムを実行するための手順を理解し, 操作できる。 2 定数と変数を説明できる。 3 整数型, 実数型, 文字型などのデータ型を説明できる。 4 演算子の種類と優先順位を理解し, 適用できる。 5 算術演算および比較演算のプログラムを作成できる。 6 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。 7 条件判断プログラムを作成できる。
	8週	中間試験	
	9週	中間試験の返却と解説, 制御文 (繰り返し)	1 プログラムを実行するための手順を理解し, 操作できる。 2 定数と変数を説明できる。 3 整数型, 実数型, 文字型などのデータ型を説明できる。 4 演算子の種類と優先順位を理解し, 適用できる。 5 算術演算および比較演算のプログラムを作成できる。 6 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。 7 条件判断プログラムを作成できる。 8 繰り返し処理プログラムを作成できる。
	10週	関数の基本	9 関数の概念を理解し, これらを含むプログラムを作成できる。
	11週	関数の作成	9 関数の概念を理解し, これらを含むプログラムを作成できる。
	12週	ポインタの基本, 関数とポインタ	10 ポインタの概念を理解し, ポインタを用いたプログラムを作成できる。
	13週	情報セキュリティの基礎	11 情報セキュリティの概念を理解し説明できる。
	14週	情報セキュリティの基礎	11 情報セキュリティの概念を理解し説明できる。
	15週	まとめ	1 プログラムを実行するための手順を理解し, 操作できる。 2 定数と変数を説明できる。 3 整数型, 実数型, 文字型などのデータ型を説明できる。 4 演算子の種類と優先順位を理解し, 適用できる。 5 算術演算および比較演算のプログラムを作成できる。 6 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。 7 条件判断プログラムを作成できる。 8 繰り返し処理プログラムを作成できる。 9 関数の概念を理解し, これらを含むプログラムを作成できる。 10 ポインタの概念を理解し, ポインタを用いたプログラムを作成できる。 11 情報セキュリティの概念を理解し説明できる。
	16週	期末試験の返却と解説	

評価割合

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



舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電子工学 I		
科目基礎情報							
科目番号	0147		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						
目的・到達目標							
1 ダイオードの基本的特性を説明できる。 2 トランジスタの基本的特性を説明できる。 3 トランジスタの増幅機能を説明できる。							
ループリック							
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安				
評価項目1	ダイオードの基本的特性を説明することができる。	ダイオードの基本的特性の一部を説明できる。	ダイオードの基本的特性を説明できない。				
評価項目2	トランジスタの基本的特性を説明することができる。	トランジスタの特性の一部を説明できる。	トランジスタの基本的特性を説明できない。				
評価項目3	トランジスタの増幅機能を説明することができる。	トランジスタの増幅機能の一部を説明できる。	トランジスタの増幅機能を説明できない。				
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要	コンピュータ, ロボット, テレビ, 携帯電話など身の回りの電気製品は全て電子回路で動作している。電子回路を構成する最も基本的な部品がダイオードとトランジスタである。この授業では電子回路の基礎知識について学習する。						
授業の進め方と授業内容・方法	講義を中心に授業を進めていく。主に黒板を使用して内容を詳しく説明する。重要な内容について適宜学生に質問する。内容によっては、図やスライドを用いて視覚的に説明する。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。						
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 中間・期末試験 (70%), 演習・レポート等 (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。毎回、演習を行うので関数電卓と定規を持参すること。再レポートになった場合、修正して1週間後に再提出すること。  【備考】 毎週、関数電卓と定規を持参すること。  【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-320) 内線電話 8951 e-mail: kiyoharaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)						
授業計画							
		週	授業内容・方法	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 ダイオードの基本的特性を説明できる。			
		2週	物質の構造と電気伝導	1 ダイオードの基本的特性を説明できる。			
		3週	半導体とは	1 ダイオードの基本的特性を説明できる。			
		4週	ダイオードの原理と特性	1 ダイオードの基本的特性を説明できる。			
		5週	簡単なダイオード回路	1 ダイオードの基本的特性を説明できる。			
		6週	定電圧ダイオードと発光ダイオード	1 ダイオードの基本的特性を説明できる。			
		7週	トランジスタの種類と動作原理	1 ダイオードの基本的特性を説明できる。			
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	中間試験問題の解説	1 ダイオードの基本的特性を説明できる。			
		10週	トランジスタの基本回路	2 トランジスタの基本的特性を説明できる。			
		11週	トランジスタの静特性	2 トランジスタの基本的特性を説明できる。			
		12週	トランジスタの増幅作用: バイアスと動作点	2 トランジスタの基本的特性を説明できる。			
		13週	電流増幅と電圧増幅	3 トランジスタの増幅機能を説明できる。			
		14週	負荷線	3 トランジスタの増幅機能を説明できる。			
		15週	学習のまとめと演習問題	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。			
		16週	期末試験				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電子工学Ⅱ		
科目基礎情報							
科目番号	0148		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						
目的・到達目標							
1 トランジスタのバイアス回路を説明できる。 2 トランジスタのh定数と等価回路を説明できる。 3 トランジスタの詳細な特性を説明できる。							
ループリック							
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安				
評価項目1	トランジスタのバイアス回路を説明することができる。	トランジスタのバイアス回路の一部を説明できる。	トランジスタのバイアス回路を説明できない。				
評価項目2	トランジスタのh定数と等価回路を説明することができる。	トランジスタのh定数と等価回路の一部を説明できる。	トランジスタのh定数と等価回路を説明できない。				
評価項目3	トランジスタの詳細な特性を説明することができる。	トランジスタの特性を説明できる。	トランジスタの詳細な特性を説明できない。				
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要	コンピュータ, ロボット, テレビ, 携帯電話など身の回りの電気製品は全て電子回路で動作している。電子回路を構成する最も基本的な部品がダイオードとトランジスタである。この授業では電子回路の基礎知識について学習する。						
授業の進め方と授業内容・方法	講義を中心に授業を進めていく。主に黒板を使用して内容を詳しく説明する。重要な内容について適宜学生に質問する。内容によっては、図やスライドを用いて視覚的に説明する。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。						
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 中間・期末試験 (70%), 演習・レポート等 (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。毎回、演習を行うので関数電卓と定規を持参すること。再レポートになった場合、修正して1週間後に再提出すること。  【備考】 毎週、関数電卓と定規を持参すること。  【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-320) 内線電話 8951 e-mail: kiyoharaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)						
授業計画							
	週	授業内容・方法	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 トランジスタのバイアス回路を説明できる。			
		2週	固定バイアス回路	1 トランジスタのバイアス回路を説明できる。			
		3週	自己 (電圧帰還) バイアス回路	1 トランジスタのバイアス回路を説明できる。			
		4週	電流帰還バイアス回路	1 トランジスタのバイアス回路を説明できる。			
		5週	コレクタ電流の温度による変化と安定係数	1 トランジスタのバイアス回路を説明できる。			
		6週	バイアス回路への信号の加え方と取り出し方	1 トランジスタのバイアス回路を説明できる。			
		7週	直流負荷線と交流負荷線	1 トランジスタのバイアス回路を説明できる。			
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	中間試験問題の	1 トランジスタのバイアス回路を説明できる。			
		10週	トランジスタのh定数と等価回路	2 トランジスタのh定数と等価回路を説明できる。			
		11週	トランジスタの静特性とh定数	2 トランジスタのh定数と等価回路を説明できる。			
		12週	h定数の接地変換, 動作量の計算	2 トランジスタのh定数と等価回路を説明できる。			
		13週	増幅度とデシベル	3 トランジスタの詳細な特性を説明できる。			
		14週	CR結合増幅回路	3 トランジスタの詳細な特性を説明できる。			
		15週	学習のまとめと演習問題	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。			
		16週	期末試験				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電子制御実習 I
<b>科目基礎情報</b>					
科目番号	0150		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	2	
開設期	前期		週時間数	4	
教科書/教材	プリント配布				
担当教員	清原 修二				
<b>目的・到達目標</b>					
1 実習の目標と心構えを理解し、レポートの作成ができる。 2 ノギス、マイクロメータの目盛りを読み、使うことができる。 3 電子回路の作製を通じてハンダ付けと配線設計ができる。 4 各種工作法の技能・技術がわかり、その作業ができる。					
<b>ルーブリック</b>					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	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めなかったり、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。		
<b>学科の到達目標項目との関係</b>					
学習・教育到達度目標 (D)					
<b>教育方法等</b>					
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行い、工作技術を習得する。				
授業の進め方と授業内容・方法	5つの班に分け、実施計画表にしたがって実習を行う。必ず、実習服・帽子、保護眼鏡、ベルトを着用すること。実験ノートを持参すること。レポートは、1テーマが終了して1週間後の出欠時に提出する。期日に遅れたり忘れたりした場合、原則として受け取らない。公欠などで欠席した場合は、補習を行うので申し出ること。				
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】</p> 計測基礎・回路基礎Ⅰ：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。電子ホテルの製作を行う。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Ⅱ：トレースカー用の回路せを行う。各素子の配置を考え、回路図をレポートとして提出する。 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>【備考】 毎週、関数電卓、定規を持参すること。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-320) 内線電話 8951 e-mail: kiyoharaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)</p>				
<b>授業計画</b>					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	オリエンテーション、レポートの作成の仕方、ハンダ付けの実習	1 実習の目標と心構えを理解し、レポートの作成ができる。	
		2週	測定理論・加工基礎	2 ノギス、マイクロメータの目盛りを読み、使うことができる。	
		3週	測定理論・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 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。	
		4週	計測基礎	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。	
		5週	回路基礎Ⅰ	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。	
		6週	フライス盤 (各機械の操作実習、六面体加工)	4 各種工作法の技能・技術がわかり、その作業ができる。	
		7週	フライス盤 (各機械の操作実習、六面体加工)	4 各種工作法の技能・技術がわかり、その作業ができる。	
		8週	レポートまとめ	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。	
	2ndQ	9週	マシニングセンタ (基本操作、NCコード)	4 各種工作法の技能・技術がわかり、その作業ができる。	
		10週	マシニングセンタ (基本操作、NCコード)	4 各種工作法の技能・技術がわかり、その作業ができる。	
		11週	溶接 (被覆アーク溶接)	4 各種工作法の技能・技術がわかり、その作業ができる。	

	12週	溶接（被覆アーク溶接）	4 各種工作法の技能・技術がわかり，その作業ができる。
	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 各種工作法の技能・技術がわかり，その作業ができる。
	14週	旋盤（黒皮削り実習，段削り）	4 各種工作法の技能・技術がわかり，その作業ができる。
	15週	回路基礎Ⅱ	3 電子回路の作製を通じてハンダ付けができる。
	16週	レポートまとめ	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

評価割合

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

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電子制御実習Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0151		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	2	
開設期	後期		週時間数	4	
教科書/教材	プリント配布				
担当教員	清原 修二				
目的・到達目標					
1 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。 2 トレースカーの制御システムを理解できる。 3 各種工作法の構造と機能がわかり、その作業ができる。 4 実習の目的を理解し、レポートの作成ができる。					
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	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2	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3	各種工作法の構造と機能を理解し、その作業ができる。		各種工作法の構造と機能がわかり、その作業ができる。		各種工作法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4	実習の目的を理解しさらに説明でき、レポートの作成ができる。		実習の目的を理解し、レポートの作成ができる。		実習の目的を理解していなかったり、レポートの作成ができない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (D)					
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を行い、工作技術を習得する。				
授業の進め方と授業内容・方法	5つの班に分け、実施計画表にしたがって実習を行う。必ず、実習服・帽子、保護眼鏡、ベルトを着用すること。実験方眼ノートを持参すること。レポートは、1テーマが終了して1週間後の出欠時に提出する。期日に遅れたり忘れられた場合、原則として受け取らない。公欠などで欠席した場合は、補習を行うので申し出ること。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 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。 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。 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。 【備考】 毎週、関数電卓と定規を持参すること。 【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-320) 内線電話 8951 e-mail: kiyoharaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークに変えること)				
授業計画					
後期	3rdQ	週	授業内容・方法		週ごとの到達目標
		1週	トレースカーの作成 (回路基板) [2週目以降、各テーマを2週ずつ]		1 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。
		2週	トレースカーの作製 (本体の組み立て)		2 トレースカーの制御システムを理解できる。
		3週	トレースカーの作製 (本体の組み立て)		2 トレースカーの制御システムを理解できる。
		4週	フライス盤 (溝加工、段付け加工)		3 各種工作法の構造と機能がわかり、その作業ができる。
		5週	フライス盤 (溝加工、段付け加工)		3 各種工作法の構造と機能がわかり、その作業ができる。
		6週	マシニングセンタ (NCプログラム演習)		3 各種工作法の構造と機能がわかり、その作業ができる。
		7週	マシニングセンタ (CAD/CAM)		3 各種工作法の構造と機能がわかり、その作業ができる。
	8週	レポートまとめ		4 実習の目的を理解し、レポートの作成ができる。	
	4thQ	9週	溶接 (ガス溶接、アーク溶接)		3 各種工作法の構造と機能がわかり、その作業ができる。
		10週	溶接 (ガス溶接、エアープラズマ切断、アーク溶接)		3 各種工作法の構造と機能がわかり、その作業ができる。
		11週	旋盤 (外径荒削り、外径仕上げ削り、下穴あけ)		3 各種工作法の構造と機能がわかり、その作業ができる。
		12週	旋盤 (タップ立て、面取り、おねじ切り)		3 各種工作法の構造と機能がわかり、その作業ができる。
		13週	トレースカーの製作 (調整・試走)		2 トレースカーの制御システムを理解できる。
		14週	トレースカーの製作 (調整・試走)		2 トレースカーの制御システムを理解できる。
15週		トレースカーの作製 (タイムトライアル)		2 トレースカーの制御システムを理解できる。	

		16週	レポートまとめ	4 実習の目的を理解し, レポートの作成ができる。			
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	100	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	情報処理Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0152	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	2		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	桑井康孝「猫でもわかるC言語プログラミング」(ソフトバンク) / <a href="http://moodle.maizuru-ct.ac.jp/moodle/">http://moodle.maizuru-ct.ac.jp/moodle/</a> で授業内容に関する情報を提供する。				
担当教員	伊藤 稔				
目的・到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 制御構造の概念を理解し、条件分岐や繰り返し処理のプログラムを作成できる。</li> <li>2 一次元配列を使ったプログラムを作成できる。</li> <li>3 構造体の概念を理解し、構造体を利用したプログラムを作成できる。</li> <li>4 ファイル処理の概念を理解し、ファイル処理を行うプログラムを作成できる。</li> <li>5 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。</li> <li>6 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。</li> <li>7 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美装できる。</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		制御構造の概念を十分に理解し、条件分岐や繰り返し処理のプログラムを作成できる。	制御構造の概念を理解し、条件分岐や繰り返し処理のプログラムを作成できる。	条件分岐や繰り返し処理のプログラムを作成できない。	
評価項目2		配列の概念を十分に理解し、プログラムを作成できる。	一次元配列を使ったプログラムを作成できる。	一次元配列を使ったプログラムを作成できない。	
評価項目3		構造体の概念を十分に理解し、構造体を利用したプログラムを作成できる。	構造体の概念を理解し、構造体を利用したプログラムを作成できる。	構造体を利用したプログラムを作成できない。	
評価項目4		ファイル処理の概念を十分に理解し、ファイル処理を行うプログラムを作成できる。	ファイル処理の概念を理解し、ファイル処理を行うプログラムを作成できる。	ファイル処理を行うプログラムを作成できない。	
評価項目5		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十分に理解し、各アルゴリズムを説明することができる。	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。	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が分からない。	
評価項目6		与えられた基本的な問題を解くための最も効率的なアルゴリズムを構築することができる。	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。	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ない。	
評価項目6		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美装し定量的に解析できる。	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美装できる。	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美装できない。	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	現在ではコンピュータだけでなく電化製品や自動車などにもコンピュータが内蔵されており、技術者にとってコンピュータを使いこなすことは必要不可欠である。本授業では、代表的なプログラミング言語の一つであるC言語の基礎を学ぶ。				
授業の進め方と授業内容・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。				
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】 中間試験と期末試験の結果(70%)、授業中に適時行うプログラム演習の提出状況など(30%)で総合的に評価する。到達目標に基づき、プログラムの仕組み、C言語の基本文法と制御構文などの各項目について達成度を評価基準とする。</p> <p>【備考】 教室は制御棟3階のCAD/CAM教室を利用する予定である。授業内容によっては教室で行う場合もある。学生の理解レベルや授業進度に応じて授業計画は変更する場合がある。夏休み期間に加点課題(提出任意)を与える場合がある。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室 A棟3階(A-318) 内線電話 8950 e-mail: mito (a) maizuru-ct.ac.jp (a)はアットマークに変える</p>				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明、情報処理Ⅰの復習	1 制御構造の概念を理解し、条件分岐や繰り返し処理のプログラムを作成できる。	
		2週	配列・文字列の基本	2 一次元配列を使ったプログラムを作成できる。	
		3週	配列・文字列とポインタ	2 一次元配列を使ったプログラムを作成できる。	
		4週	配列・文字列とポインタに関するプログラム演習	2 一次元配列を使ったプログラムを作成できる。	
		5週	構造体	3 構造体の概念を理解し、構造体を利用したプログラムを作成できる。	
		6週	ファイル入出力	4 ファイル処理の概念を理解し、ファイル処理を行うプログラムを作成できる。	
		7週	プログラム演習	2 一次元配列を使ったプログラムを作成できる。 3 構造体の概念を理解し、構造体を利用したプログラムを作成できる。 4 ファイル処理の概念を理解し、ファイル処理を行うプログラムを作成できる。	

		8週	中間試験	
2ndQ		9週	中間試験の返却と解説, 前半の内容の復習など	2 一次元配列を使ったプログラムを作成できる。 3 構造体の概念を理解し, 構造体を利用したプログラムを作成できる。 4 ファイル処理の概念を理解し, ファイル処理を行うプログラムを作成できる。
		10週	アルゴリズムとデータ構造の基本	5 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。 6 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。
		11週	ソートアルゴリズムの基本	5 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。 6 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。
		12週	ソートアルゴリズムに関するプログラム演習	5 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。 6 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。 7 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。
		13週	探索アルゴリズムの基本	5 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。 6 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。
		14週	探索アルゴリズムに関するプログラム演習	5 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。 6 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。
		15週	まとめ	5 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。 6 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。 7 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。
		16週	期末試験の返却と解説	

#### 評価割合

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



舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	情報処理Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0153		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	Moodleに掲載				
担当教員	仲川 力				
目的・到達目標					
1 プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングができる。 2 グラフィックスプログラミングを理解し、プログラムを作成することができる。 3 C言語の高度な機能を理解し、利用することができる。					
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	プログラミング言語を用いて応用的なプログラミングができる。	プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングができる。	プログラミング言語を用いてプログラミングができない。		
評価項目2	グラフィックスプログラミングを理解し、応用したプログラムを作成することができる。	グラフィックスプログラミングを理解することができる。	グラフィックスプログラミングを理解し、プログラムを作成することができない。		
評価項目3	C言語の高度な機能を理解し、利用することができる。	C言語の高度な機能を理解することができる。	C言語の高度な機能を理解することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	学んだC言語の基礎を応用したグラフィックスやマルチスレッドなど高度なプログラミンを学習する。				
授業の進め方と授業内容・方法	授業の前半に最近のコンピュータシステムのハードウェアについて解説する。そのあと各週の課題について説明し、後半は演習を行う。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 2回の定期試験(70%)と2回の演習課題の提出状況など(30%)で総合的に評価する。到達度目標に示した各項目についての達成度を評価基準とする。 【備考】 コンパイラとしてマイクロソフト社のVisualStudio2008, 2010を使用する。また、グラフィックスライブラリとして授業担当者が開発したmglibを使用する。 【教員の連絡先】 研究室 S棟3階 内線電話 8958 e-mail: chica@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバスの説明, グラフィックスライブラリの使い方	1 プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングができる。 2 グラフィックスプログラミングを理解し、プログラムを作成することができる。	
		2週	図形の塗り潰し	1 プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングができる。 2 グラフィックスプログラミングを理解し、プログラムを作成することができる。	
		3週	メッセージボックス	1 プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングができる。 2 グラフィックスプログラミングを理解し、プログラムを作成することができる。	
		4週	乱数とその応用	1 プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングができる。 2 グラフィックスプログラミングを理解し、プログラムを作成することができる。	
		5週	キャストとプリプロセッサ	1 プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングができる。 2 グラフィックスプログラミングを理解し、プログラムを作成することができる。	
		6週	戻り値を返さない関数	1 プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングができる。 2 グラフィックスプログラミングを理解し、プログラムを作成することができる。	
		7週	課題演習	1 プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングができる。 2 グラフィックスプログラミングを理解し、プログラムを作成することができる。	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	中間試験問題の解説 戻り値を返す関数	1 プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングができる。 2 グラフィックスプログラミングを理解し、プログラムを作成することができる。	
		10週	アニメーション	1 プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングができる。 2 グラフィックスプログラミングを理解し、プログラムを作成することができる。	

		11週	コマンドラインパラメータ	1 プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングができる。 2 グラフィックスプログラミングを理解し、プログラムを作成することができる。
		12週	ファイル入出力	1 プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングができる。 2 グラフィックスプログラミングを理解し、プログラムを作成することができる。
		13週	マルチスレッドプログラミング	1 プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングができる。 3 C言語の高度な機能を理解し、利用することができる。
		14週	ソケット通信	1 プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングができる。 3 C言語の高度な機能を理解し、利用することができる。
		15週	課題演習	1 プログラミング言語を用いて基本的なプログラミングができる。 2 グラフィックスプログラミングを理解し、プログラムを作成することができる。 3 C言語の高度な機能を理解し、利用することができる。
		16週	期末試験	

#### 評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	メカトロニクス演習
科目基礎情報					
科目番号	0154		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	2	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教材: 実験テーマの実験指導書を配布				
担当教員	伊藤 稔, 石川 一平				
目的・到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Arduinoとそのプログラミン方法について理解できる。</li> <li>2 ロボットプログラミングの基礎について理解できる。</li> <li>3 センサを利用したプログラムについて理解できる。</li> <li>4 各種センサの基礎的な仕組みを理解できる。</li> <li>5 画像処理の基礎的な仕組みを理解できる。</li> <li>6 シーケンス図の基礎を理解できる。</li> <li>7 シーケンス制御の基本部品を理解できる。</li> <li>8 リレーシーケンス制御の基礎回路を理解できる。</li> <li>9 リレーシーケンス制御の応用回路を理解できる。</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	Arduinoとそのプログラミン方法について十分に理解できる。	Arduinoとそのプログラミン方法について理解できる。	Arduinoとそのプログラミン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					
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。				
授業の進め方と授業内容・方法	2～3名の班に分かれて演習を行う。レポート等は各自作成し、演習担当教員に提出する。				
注意点	<p>【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。</p> <p>【備考】 本科目が不可の場合、進級できない。</p> <p>【教員の連絡先】 教員名 伊藤・石川 研究室 A-318(伊藤)/A-309(石川) 内線電話 8950(伊藤)/8931(石川) e-mail: mitoアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。) ishikawaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	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 Arduinoとそのプログラミン方法について理解できる。	
		2週	Arduinoを利用したロボットプログラミング	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週	Arduinoを利用したロボットプログラミング	2 ロボットプログラミングの基礎について理解できる。	
		4週	Arduinoを利用したロボットプログラミング	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。	
		5週	Arduinoを利用したロボットプログラミング	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。	
		6週	Arduinoを利用したロボットプログラミング	2 ロボットプログラミングの基礎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。	

4thQ	7週	Arduinoを利用したロボットプログラミング	1 Arduinoとそのプログラミング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。
	8週	再実験・レポート整理	
	9週	シラバス内容の説明, a,b,c接点スイッチ, シーケンス図の書き方	6 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。
	10週	ON,OFF,AND,OR基本回路	8 リレーシーケンス制御の基礎回路を理解できる。
	11週	リレー, 自己保持回路	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。
	12週	タイマ	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。
	13週	カウンタ	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。
	14週	センサ	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。
	15週	コンペア演習	9 リレーシーケンス制御の応用回路を理解できる。
16週			

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電子回路 I
科目基礎情報					
科目番号	0154		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	3	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	大類重範 著「アナログ電子回路」(日本理工出版会)				
担当教員	石川 一平				
目的・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。	正弦波交流を説明し、周波数や位相等を計算できない。		
評価項目2	R,L,C素子における正弦波交流電圧と電流の関係を十分に説明できる。	R,L,C素子における正弦波交流電圧と電流の関係を説明できる。	R,L,C素子における正弦波交流電圧と電流の関係を説明できない。		
評価項目3	瞬時値を用いて、簡単な交流回路の計算が十分にできる。	瞬時値を用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	瞬時値を用いて、簡単な交流回路の計算ができない。		
評価項目4	FETの特徴と等価回路を十分に説明できる。	FETの特徴と等価回路を説明できる。	FETの特徴と等価回路を説明できない。		
評価項目5	直流安定化電源回路および電力増幅回路の動作を十分に理解し、設計できる。	直流安定化電源回路および電力増幅回路の動作を理解し、設計できる。	直流安定化電源回路および電力増幅回路の動作を理解できず、設計できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	1年と2年で学習した直流回路、交流回路、およびダイオードとトランジスタの知識を元にして各種の重要な電子回路を学習する。アナログ回路の基本知識を一通り身につけることができる。				
授業の進め方と授業内容・方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>授業は基本的にパワーポイントによる講義形式で行う。</li> <li>毎回、配布資料を用意するので必要な事項は資料に記入すること。</li> </ul>				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 定期試験 (80%)、演習等 (20%) を評価方法とする。到達目標の各項目について、理解や計算の到達度を評価基準とする。 【備考】 演習問題を頻繁に解くので、毎回電卓を持参すること。 【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-309) 内線電話 8931 e-mail: ishikawa@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)				
授業計画					
	週	授業内容・方法	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 正弦波交流を説明し、周波数や位相等を計算できる。	
		2週	交流回路の復習 I	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週	交流回路の復習 II	3 瞬時値を用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	
		4週	電界効果トランジスタ I	4 FETの特徴と等価回路を説明できる。	
		5週	電界効果トランジスタ II	4 FETの特徴と等価回路を説明できる。	
		6週	電界効果トランジスタ III	4 FETの特徴と等価回路を説明できる。	
	2ndQ	7週	演習問題	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。	
		8週	中間試験		
		9週	中間試験問題の解説、電源回路 I	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。	
		10週	電源回路 II	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。	
		11週	電源回路 III	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。	
		12週	電力増幅回路 I	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。	
		13週	電力増幅回路 II	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。	

		14週	電力増幅回路Ⅲ	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。
		15週	演習問題	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。
		16週	期末試験	

#### 評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電子回路Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0155		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	3	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	大類重範 著「アナログ電子回路」(日本理工出版会)				
担当教員	平地 克也				
目的・到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 演算増幅器の特性を説明できる。</li> <li>2 反転増幅器や非反転増幅器等の回路を説明できる。</li> <li>3 発振回路の動作原理を説明できる</li> <li>4 平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。</li> <li>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。</li> <li>6 変調回路、復調回路の基本動作を説明できる。</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	演算増幅器の特性を十分に説明できる。	演算増幅器の特性を説明できる。	演算増幅器の特性を説明できない。		
評価項目2	反転増幅器や非反転増幅器等の回路を十分に説明できる。	反転増幅器や非反転増幅器等の回路を説明できる。	反転増幅器や非反転増幅器等の回路を説明できない。		
評価項目3	発振回路の動作原理を十分に説明できる	発振回路の動作原理を説明できる	発振回路の動作原理を説明できない。		
評価項目4	平均値と実効値を説明し、これらを十分に計算できる。	平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	平均値と実効値を説明し、これらを計算できない。		
評価項目5	正弦波交流の複素数表示(フェーザ表示)を説明し、交流回路の計算に十分に用いることができる。	正弦波交流の複素数表示(フェーザ表示)を説明し、交流回路の計算に用いることができる。	正弦波交流の複素数表示(フェーザ表示)を説明し、交流回路の計算に用いることができない。		
評価項目6	変調回路、復調回路の基本動作を十分に説明できる。	変調回路、復調回路の基本動作を説明できる。	変調回路、復調回路の基本動作を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	1年と2年で学習した直流回路、交流回路、およびダイオードとトランジスタの知識を元にして各種の重要な電子回路を学習する。アナログ回路の基本知識を一通り身につけることができる。				
授業の進め方と授業内容・方法	教科書に沿った解説と板書を中心として講義を進める。重要事項は全て板書するので、必ずノートを取り、理解すること。毎回小テストを実施し、理解の度合いを確認しながら授業を進める。				
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】 定期試験(80%)、演習等(20%)を評価方法とする。到達目標の各項目について、理解や計算の到達度を評価基準とする。</p> <p>【備考】 演習問題を頻繁に解くので、毎回電卓を持参すること。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室 A棟3階(A-321) 内線電話 8960 e-mail: hirachi@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明、差動増幅回路とOPアンプⅠ	1 演算増幅器の特性を説明できる。	
		2週	差動増幅回路とOPアンプⅡ	1 演算増幅器の特性を説明できる。	
		3週	OPアンプの基本応用回路Ⅰ	2 反転増幅器や非反転増幅器等の回路を説明できる。	
		4週	OPアンプの基本応用回路Ⅱ	2 反転増幅器や非反転増幅器等の回路を説明できる。	
		5週	OPアンプの基本応用回路Ⅲ	2 反転増幅器や非反転増幅器等の回路を説明できる。	
		6週	発振回路Ⅰ	3 発振回路の動作原理を説明できる	
		7週	発振回路Ⅱ	3 発振回路の動作原理を説明できる	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	中間試験の解説 発振回路Ⅲ	3 発振回路の動作原理を説明できる	
		10週	正弦波交流回路Ⅰ	4 平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	
		11週	正弦波交流回路Ⅱ	5 正弦波交流の複素数表示(フェーザ表示)を説明し、交流回路の計算に用いることができる。	
		12週	正弦波交流回路Ⅲ	5 正弦波交流の複素数表示(フェーザ表示)を説明し、交流回路の計算に用いることができる。	
		13週	正弦波交流回路Ⅳ	5 正弦波交流の複素数表示(フェーザ表示)を説明し、交流回路の計算に用いることができる。	
		14週	変調・復調回路Ⅰ	6 変調回路、復調回路の基本動作を説明できる。	
		15週	変調・復調回路Ⅱ	6 変調回路、復調回路の基本動作を説明できる。	

		16週	期末試験				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0



舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	力学Ⅱ		
科目基礎情報							
科目番号	0156		科目区分	専門 / 必修			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電子制御工学科		対象学年	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)」 (工業数学研究会)						
担当教員	野間 正泰						
目的・到達目標							
1 力のモーメントの意味を理解し, 計算できる。 2 偶力の意味を理解し, 偶力のモーメントを計算できる。 3 物体の図心を求めることができる。 4 回転体の表面積および体積が計算できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1	力のモーメントの意味を十分に理解し, 計算できる。		力のモーメントの意味を理解し, 計算できる。		力のモーメントの意味を理解しておらず, 計算できない。		
評価項目2	偶力の意味を十分に理解し, 偶力のモーメントを計算できる。		偶力の意味を理解し, 偶力のモーメントを計算できる。		偶力の意味を理解しておらず, 偶力のモーメントを計算できない。		
評価項目3	物体の図心を十分に求めることができる。		物体の図心を求めることができる。		物体の図心を求めることができない。		
評価項目4	回転体の表面積および体積が十分に計算できる。		回転体の表面積および体積が計算できる。		回転体の表面積および体積が計算できない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (A)							
教育方法等							
概要	ベクトル解析の初歩を学んだ後, 材料力学, 水力学, ロボット工学などを履修する際の基本となるベクトル静力学の基礎について学習する。						
授業の進め方と授業内容・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。適宜宿題を与える。						
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 中間・期末の2回の定期試験を行う。定期試験の平均点 (70%) および宿題の内容 (30%) で総合成績を評価する。到達目標の各項目について, 理解の程度を到達度の評価基準とする。 【備考】 講義内容は, 必ずノートに記録すること。ノート, 電卓および定規を持参すること。ノート提出を求める場合がある。宿題は期限までに必ず提出すること。 【教員の連絡先】 研究室 S棟2階 内線電話 8956 e-mail: nomaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークを@に変更すること)						
授業計画							
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	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 力のモーメントの意味を理解し, 計算できる。			
		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 力のモーメントの意味を理解し, 計算できる。			
		3週	与えられた軸のまわりの力のモーメント	1 力のモーメントの意味を理解し, 計算できる。			
		4週	偶力のモーメント	1 力のモーメントの意味を理解し, 計算できる。			
		5週	同値の偶力	2 偶力の意味を理解し, 偶力のモーメントを計算できる。			
		6週	偶力の加法	2 偶力の意味を理解し, 偶力のモーメントを計算できる。			
		7週	偶力はベクトルで表される	2 偶力の意味を理解し, 偶力のモーメントを計算できる。			
		8週	中間試験				
	2ndQ	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 力のモーメントの意味を理解し, 計算できる。			
		10週	2次元物体の重心	3 物体の図心を求めることができる。			
		11週	面積と線分の図心	3 物体の図心を求めることができる。			
		12週	合成板および合成針金	3 物体の図心を求めることができる。			
		13週	積分による図心の決定	3 物体の図心を求めることができる。			
		14週	Pappus - Guldinus の定理	4 回転体の表面積および体積が計算できる。			
		15週	演習問題, まとめ	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。			
		16週	期末試験				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100

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

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	水力学 I
科目基礎情報					
科目番号	0157		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	3	
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)				
担当教員	野間 正泰				
目的・到達目標					
1 水力発電の原理について理解し, 水力発電の主要設備を説明できる。 2 流体の性質を表す各種物理量の定義と単位を説明できる。 3 パスカルの原理を説明できる。 4 絶対圧力およびゲージ圧力を説明できる。 5 平面や曲面に作用する全圧力および圧力中心を計算できる。 6 物体に作用する浮力を計算できる。 7 定常流と非定常流の違いを説明できる。 8 流線と流管の定義を説明できる。					
ルーブリック					
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1		水力発電の原理について理解し, 水力発電の主要設備を十分に説明できる。	水力発電の原理について理解し, 水力発電の主要設備を説明できる。	水力発電の原理について理解し, 水力発電の主要設備を説明できない。	
評価項目2		流体の性質を表す各種物理量の定義と単位を十分に説明できる。	流体の性質を表す各種物理量の定義と単位を説明できる。	流体の性質を表す各種物理量の定義と単位を説明できない。	
評価項目3		パスカルの原理を十分に説明できる。	パスカルの原理を説明できる。	パスカルの原理を説明できない。	
評価項目4		絶対圧力およびゲージ圧力を十分に説明できる。	絶対圧力およびゲージ圧力を説明できる。	絶対圧力およびゲージ圧力を説明できない。	
評価項目5		平面や曲面に作用する全圧力および圧力中心を十分に計算できる。	平面や曲面に作用する全圧力および圧力中心を計算できる。	平面や曲面に作用する全圧力および圧力中心を計算できない。	
評価項目6		物体に作用する浮力を十分に計算できる。	物体に作用する浮力を計算できる。	物体に作用する浮力定常流と非定常流の違いを説明できる。を計算できない。	
評価項目7		定常流と非定常流の違いを十分に説明できる。	定常流と非定常流の違いを説明できる。	定常流と非定常流の違いを説明できない。	
評価項目8		流線と流管の定義を十分に説明できる。	流線と流管の定義を説明できる。	流線と流管の定義を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	われわれのまわりには, さまざまな流れが存在し, 日常生活にも密接に関連している。ここでは, 流体の静力学および流れの基礎式について学習する。				
授業の進め方と授業内容・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。 適宜宿題を与える。				
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。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, 必ずノートに記録すること。 教科書, ノート, 電卓および定規を持参すること。ノート提出を求める場合がある。 宿題は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)				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明, 水力学が応用されている分野 (水力発電など)	1 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週	流体の物理的性質 (流体と固体, 圧力と圧縮性)	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週	流体の物理的性質 (力と質量, 密度と比重)	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。	
		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 パスカルの原理を説明できる。	
		5週	流体の静力学 (圧力と高さの関係)	4 絶対圧力およびゲージ圧力を説明できる。	
		6週	流体の静力学 (絶対圧力とゲージ圧力, 圧力の測定)	4 絶対圧力およびゲージ圧力を説明できる。	
		7週	流体の静力学 (平面壁に作用する全圧力)	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。	
		8週	★後期中間試験		
	4thQ	9週	流体の静力学 (圧力の中心)	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。	

	10週	流体の静力学（浮力）	6	物体に作用する浮力を計算できる。
	11週	流体の静力学（浮力）	6	物体に作用する浮力を計算できる。
	12週	流体の静力学（回転する容器内の流体）	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。
	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	定常流と非定常流の違いを説明できる。
	14週	流れの基礎式（流量，流線，流跡線，流脈線，流管）	8	流線と流管の定義を説明できる。
	15週	流れの基礎式（応力，検査領域）	8	流線と流管の定義を説明できる。
	16週	★後期期末試験		

#### 評価割合

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

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	熱力学 I
科目基礎情報					
科目番号	0158	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	岐美 格・奥野純平・牧野州秀共著 「工業熱力学」 森北出版				
担当教員	野毛 宏文				
目的・到達目標					
<p>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。</p> <p>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。</p> <p>3 熱力学第一法則を説明できる。</p> <p>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。</p> <p>5 閉じた系および開いた系が外界にする仕事を <math>p-V</math> 線図で説明できる。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>9 等圧変化、等積変化、等温変化、断熱変化、ポリトロップ変化の意味を理解し、状態量、熱、仕事を計算できる。</p> <p>10 熱力学の第二法則を説明できる。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>14 サイクルを <math>T-s</math> 線図で表現できる。</p>					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	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いる。	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いる。	熱力学第一法則の式を覚えていない。		
評価項目4	熱力学第一法則を使って、絶対仕事と工業仕事について方程式を立て、各状態量を計算することができる。	熱力学第一法則を使って計算でき、絶対仕事と工業仕事の違いが分かる。	熱力学第一法則を用いて計算できず、絶対仕事と工業仕事の違いが分からない。		
評価項目5	絶対仕事と工業仕事を $PV$ 線図上に示すことができ、第一法則を用いて、それぞれの値を計算することができる。	絶対仕事と工業仕事を $PV$ 線図上に示すことができる。	絶対仕事と工業仕事を $PV$ 線図上に示すことができない。		
評価項目6	理想気体について状態方程式を立てることができ、計算することができる。	理想気体について状態方程式を立てることができる。	理想気体について状態方程式を立てることができない。		
評価項目7	各比熱の概念を理解し、比熱と比熱比の関係式を立て、各比熱を気体定数と比熱比で示すことができる。	各比熱の概念を理解し、比熱と比熱比の関係式を立てられる。	各比熱の概念を理解しておらず、比熱と比熱比の関係式を立てることができない。		
評価項目8	各状態量が温度の関数で示されることを理解し、温度の関数で表すことができる。	各状態量が温度の関数で示されることを理解している。	各状態量が温度の関数で示されることを理解していない。		
評価項目9	等圧変化、等積変化、等温変化、断熱変化、ポリトロップ変化の意味を理解し、状態量、熱、仕事を計算できる。	等圧変化、等積変化、等温変化、断熱変化、ポリトロップ変化の意味を部分的に理解し、状態量、熱、仕事を計算できる。	等圧変化、等積変化、等温変化、断熱変化、ポリトロップ変化の意味を理解しておらず、状態量、熱、仕事を計算できない。		
評価項目10	熱力学の第二法則を説明でき、使いこなすことができる。	熱力学の第二法則を説明できる。	熱力学の第二法則を説明できない。		
評価項目11	サイクルの意味を理解し、熱機関の熱効率を計算できる。	サイクルの意味を理解している。	サイクルの意味を理解していない。		
評価項目12	カルノーサイクルの状態変化を理解し、熱効率を計算できる。	カルノーサイクルの状態変化を理解している。	カルノーサイクルの状態変化を理解していない。		
評価項目13	エントロピーの定義を理解し、可逆変化および不可逆変化におけるエントロピーの変化を説明できる。	エントロピーの定義を理解している。	エントロピーの定義を理解していない。		
評価項目14	各サイクルを $T-s$ 線図で表現できる。	一部のサイクルを $T-s$ 線図で表現できる。	サイクルを $T-s$ 線図で表現できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	熱力学を学ぶ意義は2つある。1つめは自然現象の理解を深めるのに役立つ。もし、これから学習する内部エネルギーやエントロピーの考え方がなかったら、エネルギーは曖昧な概念でしかなかったと思う。2つめはその実用性である。熱力学は熱から取り出しうるタービンの回転仕事や電気などの最大値を明確に示してくれ、どのように熱エネルギーを利用すべきか示唆してくれるのである。				
授業の進め方と授業内容・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課題を課す。電卓は必ず持参し、課題は必ず提出すること。 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	<p>【成績の評価方法・評価基準】          中間・期末試験、2回の定期試験を行う。          定期試験の成績：70%、提出課題：30%より総合的に評価する。          なお、到達目標の到達度を基準として成績を評価する。          【教員の連絡先】          研究室 A棟 (A-204)          内線電話 8935          e-mail: nogeアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)</p>
-----	---

**授業計画**

	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明、熱力学の基礎 各種物理量の定義と単位	1 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週	熱力学の基礎 閉じた系、開いた系、状態量	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週	熱と仕事 熱力学第一法則、絶対仕事、工業仕事	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。
		4週	熱と仕事 1～3週のとまとめと演習	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。
		5週	熱と仕事 熱力学の第二法則	10 熱力学の第二法則を説明できる。
		6週	熱と仕事 エントロピーについて	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。
		7週	熱と仕事 5～6週のとまとめと演習)	10 熱力学の第二法則を説明できる。 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。
		8週	★後期中間試験	
	4thQ	9週	理想気体の理想気体の状態方程式 (一部中間試験の解説)	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。
		10週	内部エネルギー、エンタルピー、エントロピー	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。
		11週	理想気体の状態変化	9 等圧変化、等積変化、等温変化、断熱変化、ポリトロプ変化の意味を理解し、状態量、熱、仕事を計算できる。
		12週	9～12週のとまとめと演習	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、ポリトロプ変化の意味を理解し、状態量、熱、仕事を計算できる。
		13週	サイクル 可逆・不可逆サイクル	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。 14 サイクルを $T-s$ 線図で表現できる。
		14週	カルノーサイクル	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。 14 サイクルを $T-s$ 線図で表現できる。
		15週	13～14週のとまとめと演習	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。 14 サイクルを $T-s$ 線図で表現できる。
		16週	★後期期末試験	後期期末試験返却, 到達度確認

**評価割合**

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	計算機工学 I
科目基礎情報					
科目番号	0159		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	福本聡「コンピュータアーキテクチャ」(昭晃堂) 参考資料: 情報処理技術者試験資料				
担当教員	町田 秀和				
目的・到達目標					
1 マイクロプロセッサの概要が理解できる。 2 アセンブリ言語プログラミングの基本を理解できる。 3 C言語とアセンブリ言語の関係を理解できる。					
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	マイクロプロセッサ内の命令およびデータの処理経路を把握できる。		マイクロプロセッサの内部構成が、汎用レジスタ、ALU、特種用途レジスタをバス接続されていることを把握できる。		マイクロプロセッサの内部構成が、汎用レジスタ、ALU、特種用途レジスタをバス接続されていることを把握できていない。
評価項目 2	データの領域確保など、アセンブリ疑似命令も理解し、プログラム全体を構築できる。		アセンブリ言語命令の分類と、そのメモリアドレッシングモードを理解する。		アセンブリ言語命令の分類と、そのメモリアドレッシングモードを理解できていない。
評価項目 3	C言語の関数呼び出しや、それともなう引数渡しなどの構造を理解し、アセンブリ言語で表現できる。		C言語の三基本制御構造を理解し、そのフローチャートをアセンブリ言語に置き換えられる。		C言語の三基本制御構造を理解しておらず、そのフローチャートをアセンブリ言語に置き換えることができない。
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	本講義では電子制御機器の中核であるマイクロプロセッサの基本を講義する。基本情報処理技術者試験のCOMET2を対象とし、その動作原理を調査する。前期はマイクロプロセッサ(中央演算処理装置)の概要を把握し、アセンブリ言語プログラムを理解する。				
授業の進め方と授業内容・方法	講義を中心に授業を進める。マイクロプロセッサの構造と動作原理を把握することを主眼とするので、特に、コンピュータアーキテクチャの特徴、およびそれに基づいて構築されている命令体系について議論する。講義内容の理解を深めるために、C言語とアセンブリ言語の関係を明らかにする。講義の間に、重要な内容についての学生に質問して確認する。				
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(70%)。その他、ソフトウェア演習課題および個別口頭質問の回答状況等を加味(30%)し、各到達目標の達成度を確認して成績評価をする。 【教員の連絡先】 教員名 町田 秀和 研究室 A棟2階 (A-220) 内線電話 8957 e-mail: machida@maizuru-ct.ac.jp				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明 マイクロプロセッサCOMET II の概要	1 マイクロプロセッサの概要が理解できる。	
		2週	2進数表現のための基数変換, 補数表現	1 マイクロプロセッサの概要が理解できる。	
		3週	COMET II のプログラミングモデルと実効アドレス	1 マイクロプロセッサの概要が理解できる。	
		4週	CASL II の命令とアドレッシングモード	2 アセンブリ言語プログラミングの基本を理解できる。	
		5週	CASL II の命令、転送命令: LD, LAD, ST	2 アセンブリ言語プログラミングの基本を理解できる。	
		6週	CASL II の命令、演算命令: ADDA, SUBA	2 アセンブリ言語プログラミングの基本を理解できる。	
		7週	CASL II の命令、分岐命令: JUMP, JPL, JMI, JZE, JNZ, JOV	2 アセンブリ言語プログラミングの基本を理解できる。	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	中間試験問題の解説 アセンブリ言語CASL II によるプログラミング	2 アセンブリ言語プログラミングの基本を理解できる。	
		10週	C言語プログラムのアセンブリ言語表現(基本制御構造など)	3 C言語とアセンブリ言語の関係を理解できる。	
		11週	C言語のif文およびswitch-case文のアセンブリ言語表現	3 C言語とアセンブリ言語の関係を理解できる。	
		12週	C言語のfor文およびbreak, continue文のアセンブリ言語表現	3 C言語とアセンブリ言語の関係を理解できる。	
		13週	数直線の分類プログラミング	3 C言語とアセンブリ言語の関係を理解できる。	
		14週	インデクス付間接アドレッシングによる配列の取り扱い	3 C言語とアセンブリ言語の関係を理解できる。	
		15週	ソートプログラムへの応用など	3 C言語とアセンブリ言語の関係を理解できる。	
		16週	期末試験		

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	20	0	0	10	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	20	0	0	10	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0



舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	計算機工学 II		
科目基礎情報							
科目番号	0160		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	福本聡「コンピュータアーキテクチャ」(昭晃堂) 参考資料: 情報処理技術者試験資料						
担当教員	町田 秀和						
目的・到達目標							
1 デジタル論理回路の基本が理解できる 2 フラグ計算式の基本が理解できる 3 プロセッサのアーキテクチャおよび動作原理の基本が理解できる							
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	マルチプレクサ、デコーダ、加算器、レジスタ、カウンタなどの基本回路を設計できる。		真理値表から、標準積和および和積形のブール代数式を構成でき、カルノー図で最適化できる。		真理値表から、標準積和および和積形のブール代数式を構成できず、カルノー図で最適化できない。		
評価項目 2	ALUおよびフラグの設計ができる。		フラグの計算式を理解し、デジタル回路で構築できる。		フラグの計算式を理解しておらず、デジタル回路で構築できない。		
評価項目 3	プロセッサの基本動作を、マイクロプログラムで表現できる。		命令フェッチ、デコード、実効アドレス計算、演算処理のデータパスを構築できる。		命令フェッチ、デコード、実効アドレス計算、演算処理のデータパスを構築できない。		
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	本講義では電子制御機器の中核であるマイクロプロセッサの基本を講義する。基本情報処理技術者試験のCOMET2を対象とし、その動作原理を調査する。計算機工学 I で学習したマイクロプロセッサの構造と動作原理が、どのようにハードウェア実現されるかを理解する。						
授業の進め方と授業内容・方法	講義を中心に授業を進める。マイクロプロセッサのハードウェア実現が主題であるので、プロセッサの動作手順を把握し、マイクロプログラム表現のデータパスを理解する。講義内容の理解を深めるために、デジタル論理回路の設計手順について、丁寧に解説し、数人の学生に質問して確実な理解を図る。						
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(70%)。その他、ソフトウェア演習課題および個別口頭質問の回答状況等を加味(30%)し、各到達目標の達成度を確認して成績評価をする。 【備考】 CPUをどのようにハードウェア実現するかについては高学年でも触れる。 【教員の連絡先】 教員名 町田 秀和 研究室 A棟2階 (A-220) 内線電話 8957 e-mail: machida@maizuru-ct.ac.jp						
授業計画							
		週	授業内容・方法		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明 論理関数の基礎:論理演算と基本ゲート		1 デジタル論理回路の基本が理解できる		
		2週	組み合わせ論理回路の基礎:デコーダ、マルチプレクサ等		1 デジタル論理回路の基本が理解できる		
		3週	演算回路の基礎:全加算器		1 デジタル論理回路の基本が理解できる		
		4週	算術論理演算回路ユニットALU		1 デジタル論理回路の基本が理解できる		
		5週	演算とフラグ		2 フラグ計算式の基本が理解できる		
		6週	順序回路の基礎:ラッチ、フリップフロップ		1 デジタル論理回路の基本が理解できる		
		7週	レジスタとカウンタ		1 デジタル論理回路の基本が理解できる		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	中間試験問題の解説 システムクロックとレジスタ		3 プロセッサのアーキテクチャおよび動作原理の基本が理解できる		
		10週	1バス転送		3 プロセッサのアーキテクチャおよび動作原理の理解		
		11週	3バス転送		3 プロセッサのアーキテクチャおよび動作原理の基本が理解できる		
		12週	制御回路の概説:CPUの基本動作		3 プロセッサのアーキテクチャおよび動作原理の基本が理解できる		
		13週	命令フェッチ		3 プロセッサのアーキテクチャおよび動作原理の基本が理解できる		
		14週	命令の解釈と実効アドレス計算		3 プロセッサのアーキテクチャおよび動作原理の基本が理解できる		
		15週	プロセッサの制御信号と命令実行		3 プロセッサのアーキテクチャおよび動作原理の基本が理解できる		
		16週	期末試験				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	10	0	0	20	0	100

基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
專門的能力	70	10	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	制御工学 I
科目基礎情報					
科目番号	0161		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, 西岡勝博著「MATLAB/Simulinkによるわかりやすい制御工学」(森北出版)				
担当教員	川田 昌克				
目的・到達目標					
1 自動制御の定義と種類を説明できる。 2 フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。 3 伝達関数を用いたシステムの入出力表現を説明できる。 4 基本的な関数のラプラス変換と逆ラプラス変換を説明できる。 5 ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いた時間応答の計算方法を説明できる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	自動制御の定義と種類を十分に理解して説明できる。	自動制御の定義と種類を説明できる。	自動制御の定義や種類を説明できない。		
評価項目2	フィードバック制御の概念と構成要素を十分に理解して説明できる。	フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。	フィードバック制御の概念や構成要素を説明できない。		
評価項目3	伝達関数を用いたシステムの入出力表現を十分に説明できる。	伝達関数を用いたシステムの入出力表現を説明できる。	伝達関数を用いたシステムの入出力表現を説明できない。		
評価項目4	基本的な関数のラプラス変換と逆ラプラス変換を十分に説明できる。	基本的な関数のラプラス変換と逆ラプラス変換を説明できる。	基本的な関数のラプラス変換と逆ラプラス変換を説明できない。		
評価項目5	ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いた時間応答の計算方法を十分に説明できる。	ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いた時間応答の計算方法を説明できる。	ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いた時間応答の計算方法を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	本科目では、信号のラプラス変換と「制御工学」の中で「古典制御」と呼ばれる手法の基礎を学習する。				
授業の進め方と授業内容・方法	講義を中心に具体例を交えながら授業を進めていく。主に黒板を使用し、教科書の内容を詳しく説明する。毎回、5名程度の学生に質問する。また、講義内容の理解を深めるため、適宜レポート課題を与え、提出を求める。 参考書： 杉江俊治, 藤田政之「フィードバック制御入門」(コロナ社) 吉川恒夫「古典制御論」(昭晃堂) 佐藤和也, 平元和彦, 平田研二「はじめての制御工学」(講談社) 今井弘之, 竹口知男, 能勢和夫「やさしく学べる制御工学」(森北出版) 岩井善太, 川崎義則, 石飛光章「制御工学」(朝倉書店)				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 定期試験結果の評価(70%)と演習課題の評価(30%)との合計をもって総合成績とする。到達目標に基づき、各項目の理解の到達度の評価基準とする。 【備考】 レポートは必ず授業の開始時に提出する。提出が遅れた場合は減点する。 【教員の連絡先】 研究室 A棟2階(A-202) 内線電話 8959 e-mail: kawata@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明, フィードバック制御の概要	1 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。	
		2週	ラプラス変換の定義, 微分, 積分と伝達関数	3 伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。	
		3週	電気システムの基礎式とモデル	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週	電気システムの基礎式とモデル	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。	
		5週	力学システムの基礎式とモデル	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。	
		6週	力学システムの基礎式とモデル	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。	
		7週	線形化	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。	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	中間試験問題の解説 基本応答	4 基本的な関数のラプラス変換と逆ラプラス変換を説明できる。	
		10週	基本関数のラプラス変換	4 基本的な関数のラプラス変換と逆ラプラス変換を説明できる。	

	11週	基本関数のラプラス変換	4 基本的な関数のラプラス変換と逆ラプラス変換を説明できる。
	12週	ラプラス変換の計算	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。
	13週	逆ラプラス変換と時間応答の計算	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。
	14週	部分分数分解	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。
	15週	部分分数分解	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。
	16週	期末試験	

#### 評価割合

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

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	C A D演習 I A		
科目基礎情報							
科目番号	0162		科目区分	専門 / 必修			
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電子制御工学科		対象学年	3			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	「基礎からのマシンデザイン」(森北出版)						
担当教員	仲川 力						
目的・到達目標							
1 機械設計製図の概要について理解する。 2 機械設計製図に必要な投影法について理解する。 3 機械設計製図の寸法記入について理解する。 4 公差・表面仕上げについて理解する。 5 各種材料の性質と用途について理解する。 6 機械要素設計について理解する。							
ループリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目 1	機械設計製図の概要について十分に理解している。		機械設計製図の概要について理解している。		機械設計製図の概要について理解できていない。		
評価項目 2	機械設計製図に必要な投影法について十分に理解している。		機械設計製図に必要な投影法について理解している。		機械設計製図に必要な投影法について理解できていない。		
評価項目 3	機械設計製図の寸法記入について十分に理解している。		機械設計製図の寸法記入について理解している。		機械設計製図の寸法記入について理解できていない。		
評価項目 4	公差・表面仕上げについて十分に理解している。		公差・表面仕上げについて理解している。		公差・表面仕上げについて理解できていない。		
評価項目 5	各種材料の性質と用途について十分に理解している。		各種材料の性質と用途について理解している。		各種材料の性質と用途について理解できていない。		
評価項目 6	機械要素の製図法を十分に理解している。		機械要素の製図法を理解している。		機械要素の製図法を理解できていない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (H)							
教育方法等							
概要	設計とは機能や工程を考え構想する活動である。図面は設計者が線、文字、記号などを用いて立体形状を正確に製作者に伝達する手段であり、工業の技術情報を表現する言語である。この科目では機械設計製図の規格や標準(通則)を理解し、機械部品などの作図できることを目標とする。						
授業の進め方と授業内容・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。講義内容は、必ずノートに記録すること。						
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 定期試験(90%)、課題等(10%)を評価方法とする。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】 教員名 仲川力 研究室 S棟3階 内線電話 8958 e-mail: chikaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)						
授業計画							
		週	授業内容・方法		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 機械設計製図の概要について理解する。		
		2週	設計の定義、投影法		2 機械設計製図に必要な投影法について理解する。		
		3週	製図用具、文字と線		1 機械設計製図の概要について理解する。		
		4週	寸法記入(その1)		3 機械設計製図の寸法記入について理解する。		
		5週	寸法記入(その2)		3 機械設計製図の寸法記入について理解する。		
		6週	公差と仕上げ(はめあい)		4 公差・表面仕上げについて理解する。		
		7週	公差と仕上げ(表面性状)		4 公差・表面仕上げについて理解する。		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	中間試験問題の解説 幾何公差(その1)		4 公差・表面仕上げについて理解する。		
		10週	幾何公差(その2)、図面・部品管理		4 公差・表面仕上げについて理解する。		
		11週	機械材料		5 各種材料の性質と用途について理解する。		
		12週	ねじの製図		6 機械要素設計について理解する。		
		13週	軸固定要素の製図		6 機械要素設計について理解する。		
		14週	歯車の製図		6 機械要素設計について理解する。		
		15週	ばね、溶接部の製図		6 機械要素設計について理解する。		
		16週	期末試験				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計

総合評価割合	90	0	0	0	10	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	0	0	0	10	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	C A D演習 I B		
科目基礎情報							
科目番号	0163		科目区分	専門 / 必修			
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電子制御工学科		対象学年	3			
開設期	後期		週時間数	2			
教科書/教材	「基礎からのマシンデザイン」(森北出版)						
担当教員	仲川 力						
目的・到達目標							
6 C A Dシステムの役割と構成を説明できる。							
7 C A Dシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安			
評価項目1		C A Dシステムの役割と構成を十分に説明できる。	C A Dシステムの役割と構成を説明できる。	C A Dシステムの役割と構成を説明できない。			
評価項目2		C A Dシステムの基本機能を十分に理解し、利用できる。	C A Dシステムの基本機能を理解し、利用できる。	C A Dシステムの基本機能を理解できず、利用もできない。			
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (H)							
教育方法等							
概要	この授業では、機械製図の規格を理解し、機械部品などの製作図を作図できることを目標とする。またCADシステムを利用した作図法を修得する。						
授業の進め方と授業内容・方法	中間試験まではJW_CAD (二次元C A D)、それ以降はSolidEdge (三次元CAD) を用いた演習を行う。 <a href="http://moodle.maizuru-ct.ac.jp/moodle/">http://moodle.maizuru-ct.ac.jp/moodle/</a> で授業内容に関する情報を提供する。						
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】 二次元C A D、三次元CADそれぞれ3点の指定課題とそれぞれ1点以上の</p> <p>【備考】 課題は必ず自分で行うこと。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室 S棟3階 内線電話 8958 e-mail: chicaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)</p>						
授業計画							
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	シラバス説明, JW_CADの基本操作	6 C A Dシステムの役割と構成を説明できる。			
		2週	JW_CADの基本操作	6 C A Dシステムの役割と構成を説明できる。			
		3週	JW_CADの基本操作	6 C A Dシステムの役割と構成を説明できる。			
		4週	JW_CADの基本操作	6 C A Dシステムの役割と構成を説明できる。			
		5週	JW_CADによる機械部品の作図	7 C A Dシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。			
		6週	JW_CADによる機械部品の作図	7 C A Dシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。			
		7週	JW_CADによる機械部品の作図	7 C A Dシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。			
		8週	JW_CADによる機械部品の作図	7 C A Dシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。			
	4thQ	9週	三次元CAD総説、基概念、モデリング	6 C A Dシステムの役割と構成を説明できる。			
		10週	三次元CADソフトの基本的な3 Dモデリング	6 C A Dシステムの役割と構成を説明できる。			
		11週	三次元CADソフトの基本的な3 Dモデリング	6 C A Dシステムの役割と構成を説明できる。			
		12週	三次元モデルのアセンブリ	6 C A Dシステムの役割と構成を説明できる。			
		13週	三次元モデルの二次元図面化	6 C A Dシステムの役割と構成を説明できる。			
		14週	課題演習	7 C A Dシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。			
		15週	課題演習	7 C A Dシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。			
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電子制御実験
科目基礎情報					
科目番号	0164		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: 実験テーマの実験指導書を配布 / 教科書: 太平洋工業株式会社 編: 「制御用マイコン」第2版 (日刊工業新聞社)				
担当教員	伊藤 稔, 石川 一平, 仲川 力, 町田 秀和				
目的・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> </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。	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (I)					
教育方法等					
概要	半導体素子を用いた回路の基本的な実験を行い, 電気・電子工学におけるアナログ回路, デジタル回路およびメカトロニクスの基礎技術の基本的な事項を習得することを目的とする。また後期には, レゴ・マインドストームEV3を利用したPBL方式の創造教育も行う。				
授業の進め方と授業内容・方法	2~3名の班に分かれてを行う。レポートは各自作成し, 原則として1週間以内に実験担当教員に提出する。訂正などで返却されたレポートは1週間以内に再提出する。				
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】 実験テーマごとにレポートを提出し, その内容について評価を行う。各期末試験期間中の試験は実施しない。各到達目標の達成度は, 実験状況およびレポートにて確認し評価する。</p> <p>【備考】 作業服を着用する。また, 電卓・工具セットを必ず持参すること。共同作業を伴うため, 正当な理由なく遅刻・欠席することは厳禁である。</p> <p>【教員の連絡先】 教員名 伊藤・仲川 / 石川・町田 研究室 A-318(伊藤) / A-309(石川) 内線電話 8950(伊藤) / 8931(石川) e-mail: mitoアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。) ishikawaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)</p>				
授業計画					
		週	授業内容・方法	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	<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> </ol>	



2ndQ	2週	(A1) 電位降下法による中位抵抗の測定	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>
	3週	(A2) コンデンサ・コイル・トランスの物理特性の測定	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>
	4週	(A3-1) 交流波形観測(1)：オシロスコープの操作法	<ul style="list-style-type: none"> <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>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> </ul>
	5週	(A3-2) 交流波形観測(2)：位相差とリサージュの測定	<ul style="list-style-type: none"> <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>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> </ul>
	6週	(A4-1) ダイオードの静特性	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>
	7週	再実験・レポート整理	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 実験内容をレポートにまとめることができる。</li> </ul>
	8週	(A4-2) トランジスタの静特性	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>
	9週	(A5) トランジスタの増幅回路	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>
	10週	(A6) 整流回路	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>
	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	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>
	12週	(A8) トライアックによる電力制御	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>
	13週	再実験・レポート整理	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 実験内容をレポートにまとめることができる。</li> </ul>
	14週	再実験・レポート整理	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 実験内容をレポートにまとめることができる。</li> </ul>
	15週	レポート提出	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 実験内容をレポートにまとめることができる。</li> </ul>
	16週		
	後期	3rdQ	1週

		2週	(B2) 誘導電圧とブルアップ, ブルダウン	2 実験内容をレポートにまとめることができる。 3 共同実験の基本的ルールを理解し, 実践することができる。 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。 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。
		3週	(B3) チャタリングの除去	2 実験内容をレポートにまとめることができる。 3 共同実験の基本的ルールを理解し, 実践することができる。 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。 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。
		4週	(C1) NAND, エンコーダとデコーダ	2 実験内容をレポートにまとめることができる。 3 共同実験の基本的ルールを理解し, 実践することができる。 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。 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。
		5週	(C2) 加算器, フリップフロップ	2 実験内容をレポートにまとめることができる。 3 共同実験の基本的ルールを理解し, 実践することができる。 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。 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。
		6週	(C3) カウンタ, シフトレジスタ	2 実験内容をレポートにまとめることができる。 3 共同実験の基本的ルールを理解し, 実践することができる。 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。 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。
		7週	(B4) コンパレータ, 発振回路	2 実験内容をレポートにまとめることができる。 3 共同実験の基本的ルールを理解し, 実践することができる。 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。 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。
		8週	(B5) シュミットトリガ, 分周回路	2 実験内容をレポートにまとめることができる。 3 共同実験の基本的ルールを理解し, 実践することができる。 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。 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。
	4thQ	9週	(B6) ラッチ, 一発パルス	2 実験内容をレポートにまとめることができる。 3 共同実験の基本的ルールを理解し, 実践することができる。 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。 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。
		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 実験内容をレポートにまとめることができる。 3 共同実験の基本的ルールを理解し, 実践することができる。 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。 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。
		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 実験内容をレポートにまとめることができる。 3 共同実験の基本的ルールを理解し, 実践することができる。
		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 実験内容をレポートにまとめることができる。 3 共同実験の基本的ルールを理解し, 実践することができる。
		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 実験内容をレポートにまとめることができる。 3 共同実験の基本的ルールを理解し, 実践することができる。
		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 実験内容をレポートにまとめることができる。 3 共同実験の基本的ルールを理解し, 実践することができる。
		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 実験内容をレポートにまとめることができる。 3 共同実験の基本的ルールを理解し, 実践することができる。
		16週		

#### 評価割合

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

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	情報処理Ⅳ
科目基礎情報					
科目番号	0165		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	高専機構Blackboard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				
目的・到達目標					
<p>1 与えられた簡単な問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。</p> <p>2 プロシージャ（または、関数、サブルーチンなど）の概念を理解し、これらを含むプログラムを記述できる。</p> <p>3 ソフトウェア生成に利用される標準的なツールや環境を使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。</p> <p>4 ソフトウェア開発の現場において標準的とされるツールを使い、生成したロードモジュールの動作を確認できる。</p>					
ループリック					
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目 1		与えられた簡単な問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して問題なく記述できる。	与えられた簡単な問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。	与えられた簡単な問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できない。	
評価項目 2		プロシージャ（または、関数、サブルーチンなど）の概念を十分に理解し、これらを含むプログラムを問題なく記述できる。	プロシージャ（または、関数、サブルーチンなど）の概念を理解し、これらを含むプログラムを記述できる。	プロシージャ（または、関数、サブルーチンなど）の概念を理解していなかったり、これらを含むプログラムを記述できない。	
評価項目 3		ソフトウェア生成に利用される標準的なツールや環境を十分に使いこなし、ソースプログラムをロードモジュールに変換して問題なく実行できる。	ソフトウェア生成に利用される標準的なツールや環境を使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。	ソフトウェア生成に利用される標準的なツールや環境を使うことができなかったり、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行することができない。	
評価項目 4		ソフトウェア開発の現場において標準的とされるツールを十分に使いこなし、生成したロードモジュールの動作を問題なく確認できる。	ソフトウェア開発の現場において標準的とされるツールを使い、生成したロードモジュールの動作を確認できる。	ソフトウェア開発の現場において標準的とされるツールを使うことができなかったり、生成したロードモジュールの動作を確認できない。	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	第2学年までの情報処理Ⅰ～ⅢではC言語の基礎について学んだが、この授業ではC++言語とWindowsアプリケーションの作成方法について学習する。				
授業の進め方と授業内容・方法	高専機構Blackboardにて授業内容に関する資料を提供する。				
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】 定期試験の成績（60％）と受講状況や演習の提出状況（40％）を総合的に判断して評価する。到達目標の各項目の到達度を評価基準とする。</p> <p>【備考】 コンパイラとしてマイクロソフト社の VisualStudio を使用する。</p> <p>【教員の連絡先】 教員名 小野澤 光洋 研究室 内線電話 e-mail: onozawa@attマークg.maizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること。）</p>				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明、Visual C++の使い方	1 与えられた簡単な問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。	
		2週	C言語とC++言語の違い(入出力ストリーム)	1 与えられた簡単な問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。	
		3週	C言語とC++言語の違い(変数宣言の位置、スコープ演算子)	1 与えられた簡単な問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。	
		4週	C言語とC++言語の違い(キャスト、同名の関数)	1 与えられた簡単な問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。	
		5週	class(定義)	2 プロシージャ（または、関数、サブルーチンなど）の概念を理解し、これらを含むプログラムを記述できる。	
		6週	class(プライベートメンバ)	2 プロシージャ（または、関数、サブルーチンなど）の概念を理解し、これらを含むプログラムを記述できる。	
		7週	class(再利用と継承)	2 プロシージャ（または、関数、サブルーチンなど）の概念を理解し、これらを含むプログラムを記述できる。	
		8週	中間試験		

2ndQ	9週	中間試験問題の解説 ビジュアルプログラミングの基本操作	3 ソフトウェア生成に利用される標準的なツールや環境を使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。 4 ソフトウェア開発の現場において標準的とされるツールを使い、生成したロードモジュールの動作を確認できる。
	10週	フォームの設定と生成	3 ソフトウェア生成に利用される標準的なツールや環境を使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。 4 ソフトウェア開発の現場において標準的とされるツールを使い、生成したロードモジュールの動作を確認できる。
	11週	コンテナとコントロール	3 ソフトウェア生成に利用される標準的なツールや環境を使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。 4 ソフトウェア開発の現場において標準的とされるツールを使い、生成したロードモジュールの動作を確認できる。
	12週	メニューとイベントハンドラー	3 ソフトウェア生成に利用される標準的なツールや環境を使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。 4 ソフトウェア開発の現場において標準的とされるツールを使い、生成したロードモジュールの動作を確認できる。
	13週	例外処理	3 ソフトウェア生成に利用される標準的なツールや環境を使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。 4 ソフトウェア開発の現場において標準的とされるツールを使い、生成したロードモジュールの動作を確認できる。
	14週	動的なインスタンスの生成	3 ソフトウェア生成に利用される標準的なツールや環境を使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。 4 ソフトウェア開発の現場において標準的とされるツールを使い、生成したロードモジュールの動作を確認できる。
	15週	課題演習	3 ソフトウェア生成に利用される標準的なツールや環境を使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。 4 ソフトウェア開発の現場において標準的とされるツールを使い、生成したロードモジュールの動作を確認できる。
	16週	期末試験	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	応用物理 I		
科目基礎情報							
科目番号	0166	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	教科書: 小出昭一郎著「物理学」(裳華房)						
担当教員	上杉 智子						
目的・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での運動で、軌道の式などが導ける。	平面極座標による中心力のもとで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。						
授業の進め方と授業内容・方法	<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>						
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】 前期、後期とも2回の定期試験を行い、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】 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】 研究室 A棟2階 (A-203) 内線電話 8911 e-mail: uesugiの後ろに@maizuru-ct.ac.jpを付けて下さい</p>						
授業計画							
		週	授業内容・方法	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 簡単な質点の運動方程式の解が求められる。			
		2週	速度ベクトル 加速度ベクトル	1 簡単な質点の運動方程式の解が求められる。			
		3週	法線加速度 接線加速度	1 簡単な質点の運動方程式の解が求められる。			
		4週	質点の運動方程式と微分方程式1	1 簡単な質点の運動方程式の解が求められる。			
		5週	質点の運動方程式と微分方程式2	1 簡単な質点の運動方程式の解が求められる。			
		6週	放物運動, ばね振動, 単振り子	1 簡単な質点の運動方程式の解が求められる。			
		7週	演習問題				
		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 保存力とポテンシャルについて理解する。			
		10週	保存力とそのポテンシャル	2 保存力とポテンシャルについて理解する。			
		11週	重力, 弾性力, 万有引力のポテンシャル	2 保存力とポテンシャルについて理解する。			
		12週	平面運動の極座標表示 1	3 平面極座標による中心力の運動を説明できる。			
		13週	平面運動の極座標表示 2	3 平面極座標による中心力の運動を説明できる。			
		14週	惑星の運動	3 平面極座標による中心力の運動を説明できる。			
		15週	まとめと演習				
		16週	期末試験				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	応用物理Ⅱ		
科目基礎情報							
科目番号	0167		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	教科書: 小出昭一郎著「物理学」(裳華房)						
担当教員	上杉 智子						
目的・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。						
授業の進め方と授業内容・方法	<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>						
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】 前期、後期とも2回の定期試験を行い、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】 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】 研究室 A棟2階 (A-203) 内線電話 8911 e-mail: uesugiの後ろに@maizuru-ct.ac.jpを付けて下さい</p>						
授業計画							
		週	授業内容・方法		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	シラバスの説明, 質点系の運動方程式, 質点系の運動量		1 相対運動と重心の運動, 2体問題が説明できる。		
		2週	重心の運動と相対運動		1 相対運動と重心の運動, 2体問題が説明できる。		
		3週	質点系の運動エネルギー		1 相対運動と重心の運動, 2体問題が説明できる。		
		4週	2体問題, 相対座標による運動方程式		1 相対運動と重心の運動, 2体問題が説明できる。		
		5週	ベクトル積と角運動量		2 角運動量と質点系の回転運動が説明できる。		
		6週	質点系の角運動量と回転の運動方程式		2 角運動量と質点系の回転運動が説明できる。		
		7週	演習問題				
		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 剛体の運動を説明できる。		
		10週	慣性モーメントの計算 2		3 剛体の運動を説明できる。		
		11週	力学的エネルギー保存則を用いた剛体の運動		3 剛体の運動を説明できる。		
		12週	固定軸のまわりの剛体運動		3 剛体の運動を説明できる。		
		13週	実体振り子の運動		3 剛体の運動を説明できる。		
		14週	歳差運動		3 剛体の運動を説明できる。		
		15週	演習問題				
		16週	期末試験				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	材料力学 I
科目基礎情報					
科目番号	0168		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: 中山秀太郎 「演習・材料力学」 (大河出版)				
担当教員	野間 正泰				
目的・到達目標					
1 応力とひずみを説明できる。 2 フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。 3 応力・ひずみ線図について説明できる。 4 せん断応力の計算ができる。 5 棒の自重によって生じる応力とひずみを計算できる。 6 許容応力と安全率を説明できる。 7 線膨張係数の意味を理解し、熱応力を計算できる。 8 軸のねじり剛性の意味を理解し、軸のねじれ角を計算できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	応力とひずみを十分に説明できる。	応力とひずみを説明できる。	応力とひずみを説明できない。		
評価項目2	フックの法則を理解し、弾性係数を十分に説明できる。	フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。	フックの法則を理解し、弾性係数を説明できない。		
評価項目3	応力・ひずみ線図について十分に説明できる。	応力・ひずみ線図について説明できる。	応力・ひずみ線図について説明できない。		
評価項目4	せん断応力の計算が十分にできる。	せん断応力の計算ができる。	せん断応力の計算ができない。		
評価項目5	棒の自重によって生じる応力とひずみを十分に計算できる。	棒の自重によって生じる応力とひずみを計算できる。	棒の自重によって生じる応力とひずみを計算できない。		
評価項目6	許容応力と安全率を十分に説明できる。	許容応力と安全率を説明できる。	許容応力と安全率を説明できない。		
評価項目7	線膨張係数の意味を理解し、熱応力を十分に計算できる。	線膨張係数の意味を理解し、熱応力を計算できる。	線膨張係数の意味を理解し、熱応力を計算できない。		
評価項目8	軸のねじり剛性の意味を理解し、軸のねじれ角を十分に計算できる。	軸のねじり剛性の意味を理解し、軸のねじれ角を計算できる。	軸のねじり剛性の意味を理解し、軸のねじれ角を計算できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	鉄鋼材料の弾性変形に関する基礎理論について学習する。 引張、圧縮、せん断、ねじりなどに関する強度計算法について学習する。				
授業の進め方と授業内容・方法	講義を中心に進める。 必要に応じて演習問題を解くことにより、理解を深める。 適宜宿題を与える。				
注意点	【成績の評価方法・評価基準】 中間・期末の定期試験の平均値 (70%)、演習等の宿題の内容 (30%) を評価方法とする。到達目標の各項目について、理解や計算の到達度を評価基準とする。 【備考】 講義内容は、必ずノートに記録すること。 教科書、ノート、電卓および定規を持参すること。ノート提出を求める場合がある。 宿題は必ず期限までに提出すること。 【教員の連絡先】 研究室: S棟2階 内線電話: 8956 e-mail: noma@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明、応力とひずみの定義	1 応力とひずみを説明できる。	
		2週	引張と圧縮	1 応力とひずみを説明できる。	
		3週	フックの法則と弾性係数	2 フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。	
		4週	ポアソン比と体積弾性係数	2 フックの法則を理解し、弾性係数を説明できる。	
		5週	応力-ひずみ線図	3 応力・ひずみ線図について説明できる。	
		6週	材料試験法	3 応力・ひずみ線図について説明できる。	
		7週	せん断	4 せん断応力の計算ができる。	
		8週	★中間試験		
	4thQ	9週	中間試験問題の解説、せん断	4 せん断応力の計算ができる。	
		10週	棒材の伸び	5 棒の自重によって生じる応力とひずみを計算できる。	
		11週	許容応力と安全率	6 許容応力と安全率を説明できる。	
		12週	熱応力	7 線膨張係数の意味を理解し、熱応力を計算できる。	
		13週	丸棒のねじり	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。	

		14週	丸棒のねじり	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。
		15週	丸棒のねじり	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。
		16週	★期末試験	

評価割合

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



舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	建築論 I		
科目基礎情報							
科目番号	0164		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	『カラー版 図説 建築の歴史 西洋・日本・近代』学芸出版社						
担当教員	今村 友里子						
目的・到達目標							
1 日本建築史について理解できる。 2 西洋建築史について理解できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安				
評価項目1	日本建築史について理解し概略を説明できる	日本建築史について理解できる	日本建築史について理解できない				
評価項目2	西洋建築史について理解し概略を説明できる	西洋建築史について理解できる	西洋建築史について理解できない				
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要	<p>【授業目的】 日本建築及び西洋建築について、それぞれの成り立ちと発展過程特質などについて解説する。</p> <p>【Course Objectives】 The purpose of this class is to learn character of Japanese and Western architecture.</p>						
授業の進め方と授業内容・方法	<p>【授業方法】 テキストを中心にスライド、ビデオなどを用いて視覚的に解説する。 また、毎回ミニテストを行う。</p> <p>【学習方法】 本科目では、定期試験結果が重要となる。よって授業での学習内容をよく復習することが必要である。</p>						
注意点	<p>【定期試験の実施方法】 定期試験を実施する。試験時間は50分とする。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】 成績は中間試験及び期末試験の平均点で評価する。 「日本古代」、「日本中世」、「日本近世」、「西洋古代」、「西洋中世」、「西洋近世」、における建築史的潮流の基礎を理解していることを評価基準とする。</p> <p>【履修上の注意】 本講義では建築の歴史の変遷を扱うため、建築に関する基礎的知識が要求される。</p> <p>【学生へのメッセージ】 国内・国外を問わず、建築物を積極的に見に行くこと。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室 A棟2階 (A-218) 内線電話 8982 e-mail: y.imamura@maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)</p>						
授業計画							
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標				
前期	1stQ	1週	シラバスの説明, 建築史の全体的流れについて概説	1 日本建築史について理解できる			
		2週	日本建築史①原始・古代 1	2 日本建築史について理解できる			
		3週	日本建築史②古代 2	1 日本建築史について理解できる			
		4週	日本建築史③中世 1	1 日本建築史について理解できる			
		5週	日本建築史④中世 2	1 日本建築史について理解できる			
		6週	日本建築史⑤近世 1	1 日本建築史について理解できる			
		7週	日本建築史⑥近世 2	1 日本建築史について理解できる			
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	西洋建築史①古代 1	2 西洋建築史について理解できる			
		10週	西洋建築史②古代 2	2 西洋建築史について理解できる			
		11週	西洋建築史③中世 1	2 西洋建築史について理解できる			
		12週	西洋建築史④中世 2	2 西洋建築史について理解できる			
		13週	西洋建築史⑤近世 1	2 西洋建築史について理解できる			
		14週	西洋建築史⑥近世 2	2 西洋建築史について理解できる			
		15週	西洋建築史⑦近世 3	2 西洋建築史について理解できる			
		16週	期末試験				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100

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

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	環境工学 I A
<b>科目基礎情報</b>					
科目番号	0165		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材					
担当教員	四蔵 茂雄				
<b>目的・到達目標</b>					
1 水の科学を理解し説明できる。 2 汚染物質を説明できる。 3 水の汚染機構を理解し説明できる。 4 公共用水域の管理体系を説明できる。 5 水の浄化技術を理解し説明できる。 6 水問題の現状を説明できる。					
<b>ルーブリック</b>					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	水の科学を十分理解し説明できる。	水の科学を理解し説明できる。	水の科学を説明できない。		
評価項目2	汚染物質を十分に説明できる。	汚染物質を説明できる。	汚染物質を説明できない。		
評価項目3	水の汚染機構を十分理解し説明できる。	水の汚染機構を理解し説明できる。	水の汚染機構を理解し説明できない。		
評価項目4	公共用水域の管理体系を十分説明できる。	公共用水域の管理体系を説明できる。	公共用水域の管理体系を説明できない。		
評価項目5	水の浄化技術を理解し十分説明できる。	水の浄化技術を理解し説明できる。	水の浄化技術を理解し説明できない。		
評価項目6	水問題の現状を十分説明できる。	水問題の現状を説明できる。	水問題の現状を説明できない。		
<b>学科の到達目標項目との関係</b>					
学習・教育到達度目標 (F)					
<b>教育方法等</b>					
概要	<p>【授業目的】ものつくりのための技術を上流側の技術とすれば、下流側にあるのが汚染物の制御技術である（汚染物は“ものつくりや我々の社会生活に付随して発生する）。汚染物の制御ができれば、環境負荷の少ないより良い“ものつくり”が行えることになるし、我々の社会もより住み良いものになる。環境工学は汚染物の制御をテーマとする科目である。現代の環境問題は多岐にわたるが、時間の制約上この授業では、水質汚濁と大気汚染の問題について講義する。この科目は、地方自治体で下水処理場の設計と維持管理を担当していた教員が、その経験をいかして、汚染物質の管理手法について講義形式で授業を行うものである。</p> <p>【Course Objectives】 Pollution control is inevitable for a process of manufacturing and/or maintaining a healthy living environment. Environmental engineering is to control pollutions. This course focuses on water pollution and air pollution.</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	<p>【授業方法】環境工学IA, IB共に板書による講義。ただし、環境工学Bは事前に講義ファイルをダウンロードしておくこと。  <a href="http://www.maizuru-ct.ac.jp/civil/shikura/4C.html">http://www.maizuru-ct.ac.jp/civil/shikura/4C.html</a> 四蔵研でも印刷できます。</p> <p>【学習方法】            1きちんとノートをとる。            2演習問題を解く。            3わからない点があれば質問する。            4授業の範囲を超えて知りたい時は、参考図書、インターネット等を活用する。</p>				
注意点	<p>【定期試験の実施方法】定期試験を実施する。試験時間は50分とする。            【成績の評価方法・評価基準】成績は定期試験の成績で評価する。定期試験は、到達目標に対する到達度を評価基準とする。            【履修上の注意】            【学生へのメッセージ】事件は現場で起こっている！ 上下水道を理解するには、教室を離れ実際の現場を見ることも大いに役に立ちます。移動手段の都合がつけば、施設見学も行う予定です。            【教員の連絡先】四蔵茂雄            研究室 B棟3階 (B-316)            内線電話 8986            e-mail: shikura@maizuru-ct.ac.jp</p>				
<b>授業計画</b>					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 環境工学概論	1 水の科学を理解し説明できる	
		2週	水俣病	1 水の科学を理解し説明できる 2 汚染物質を説明できる。 6 水問題の現状を説明できる。	
		3週	水の科学1	1 水の科学を理解し説明できる。	
		4週	水の科学2	1 水の科学を理解し説明できる。	
		5週	水質指標1	2 水質指標を説明できる。	
		6週	水質指標2	2 水質指標を説明できる。	
		7週	演習1		
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	生物学的水質判定	2 水質指標を説明できる。	
		10週	水質汚濁防止対策1 規制	4 公共用水域の管理体系を説明できる。	
		11週	水質汚濁防止対策2 環境基準	4 公共用水域の管理体系を説明できる。	
		12週	水質汚濁解析1 汚濁発生源	3 水の汚染機構を理解し説明できる。	
		13週	水質汚濁解析2 汚濁機構	3 水の汚染機構を理解し説明できる。	

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

評価割合

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

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	環境工学 I B
科目基礎情報					
科目番号	0166		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材					
担当教員	四蔵 茂雄				
目的・到達目標					
1 水の科学を理解し説明できる。 2 汚染物質を説明できる。 3 水の汚染機構を理解し説明できる。 4 公共用水域の管理体系を説明できる。 5 水の浄化技術を理解し説明できる。 6 水問題の現状を説明できる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	水の科学を十分理解し説明できる。	水の科学を理解し説明できる。	水の科学を説明できない。		
評価項目2	汚染物質を十分に説明できる。	汚染物質を説明できる。	汚染物質を説明できない。		
評価項目3	水の汚染機構を十分理解し説明できる。	水の汚染機構を理解し説明できる。	水の汚染機構を理解し説明できない。		
評価項目4	公共用水域の管理体系を十分説明できる。	公共用水域の管理体系を説明できる。	公共用水域の管理体系を説明できない。		
評価項目5	水の浄化技術を理解し十分説明できる。	水の浄化技術を理解し説明できる。	水の浄化技術を理解し説明できない。		
評価項目6	水問題の現状を十分説明できる。	水問題の現状を説明できる。	水問題の現状を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (F)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 ものつくりのための技術を上流側の技術とすれば、下流側にあるのが汚染物の制御技術である（汚染物は“ものづくりや我々の社会生活に付随して発生する）。汚染物の制御ができれば、環境負荷の少ないより良い“ものづくり”が行えることになるし、我々の社会もより住み良いものになる。環境工学は汚染物の制御をテーマとする科目である。現代の環境問題は多岐にわたるが、時間の制約上この授業では、水質汚濁と大気汚染の問題について講義する。 【Course Objectives】 Pollution control is inevitable for a process of manufacturing and/or maintaining a healthy living environment. Environmental engineering is to control pollutions. This course focuses on water pollution and air pollution.				
授業の進め方と授業内容・方法	【授業方法】 環境工学IA, IB共に板書による講義。ただし、環境工学Bは事前に講義ファイルをダウンロードしておくこと。 ( <a href="http://www.maizuru-ct.ac.jp/civil/shikura/4C.html">http://www.maizuru-ct.ac.jp/civil/shikura/4C.html</a> ) 四蔵研でも印刷できます。 【学習方法】 1きちんとノートをとる。 2演習問題を解く。 3わからない点があれば質問する。 4授業の範囲を超えて知りたい時は、参考図書、インターネット等を活用する。				
注意点	【定期試験の実施方法】 定期試験を実施する。試験時間は50分とする。 【成績の評価方法・評価基準】 成績は定期試験の成績で評価する。定期試験は、到達目標に対する到達度を評価基準とする。 【履修上の注意】 【学生へのメッセージ】 事件は現場で起こっている！ 上下水道を理解するには、教室を離れ実際の現場を見ることも大いに役に立ちます。移動手段の都合がつけば、施設見学も行う予定です。 【教員の連絡先】 四蔵茂雄 研究室 B棟3階 (B-316) 内線電話 8986 e-mail: shikura@maizuru-ct.ac.jp				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明, 環境工学概論	1 水の科学を理解し説明できる	
		2週	水俣病	1 水の科学を理解し説明できる 2 汚染物質を説明できる。 6 水問題の現状を説明できる。	
		3週	水の科学1	1 水の科学を理解し説明できる。	
		4週	水の科学2	1 水の科学を理解し説明できる。	
		5週	水質指標1	2 水質指標を説明できる。	
		6週	水質指標2	2 水質指標を説明できる。	
		7週	演習1		
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	生物学的水質判定	2 水質指標を説明できる。	
		10週	水質汚濁防止対策1 規制	4 公共用水域の管理体系を説明できる。	
		11週	水質汚濁防止対策2 環境基準	4 公共用水域の管理体系を説明できる。	
		12週	水質汚濁解析1 汚濁発生源	3 水の汚染機構を理解し説明できる。	
		13週	水質汚濁解析2 汚濁機構	3 水の汚染機構を理解し説明できる。	
		14週	水質汚濁解析3 解析演習	3 水の汚染機構を理解し説明できる。	
		15週	汚濁物質の除去法, 演習2	5 水の浄化技術を理解し説明できる。	

		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	数値解析 I
科目基礎情報					
科目番号	0167		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	前野賀彦・高谷富也・三輪 浩: 「工学BASIC」, ナカニシヤ出版。				
担当教員	小野澤 光洋				
目的・到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 ガウスの消去法のプログラムを作成して, 連立方程式を解くことができる。</li> <li>2 補間法のプログラムを作成して任意の値に対する補間値を得ることができる。</li> <li>3 数値積分の公式を用いて任意の関数の積分値を得ることができる。</li> <li>4 与えられた非線形方程式に対するプログラムを作成して解を求めることができる。</li> <li>5 与えられた微分方程式や連立常微分方程式に対して, プログラムを用いて数値解を求めることができる。</li> <li>6 与えられた問題に対して, それを解決するためのソースプログラムを, 標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。</li> <li>7 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。</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	ガウスの消去法のプログラムを作成して, 連立方程式を解くことができ, 他人に説明できる。	ガウスの消去法のプログラムを作成して, 連立方程式を解くことができる。	ガウスの消去法のプログラムを作成して, 連立方程式を解くことができない。		
評価項目2	補間法のプログラムを作成して任意の値に対する補間値を得ることができるとともに, 他人に説明できる。	補間法のプログラムを作成して任意の値に対する補間値を得ることができる。	補間法のプログラムを作成して任意の値に対する補間値を得ることができない。		
評価項目3	数値積分の公式を用いて任意の関数の積分値を得ることができるとともに, 他人に説明できる。	数値積分の公式を用いて任意の関数の積分値を得ることができる。	数値積分の公式を用いて任意の関数の積分値を得ることができない。		
評価項目4	与えられた非線形方程式に対するプログラムを作成して解を求めることができるとともに, 他人に説明できる。	与えられた非線形方程式に対するプログラムを作成して解を求めることができる。	与えられた非線形方程式に対するプログラムを作成して解を求めることができない。		
評価項目5	与えられた微分方程式や連立常微分方程式に対して, プログラムを用いて数値解を求めることができるとともに, 他人に説明できる。	与えられた微分方程式や連立常微分方程式に対して, プログラムを用いて数値解を求めることができる。	与えられた微分方程式や連立常微分方程式に対して, プログラムを用いて数値解を求めることができない。		
評価項目6	与えられた問題に対して, それを解決するためのソースプログラムを, 標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できるとともに, 他人に説明できる。	与えられた問題に対して, それを解決するためのソースプログラムを, 標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。	与えられた問題に対して, それを解決するためのソースプログラムを, 標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できない。		
評価項目7	コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できるとともに, 他人に説明できる。	コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。	コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ガウスの消去法を理解し, 連立方程式が解ける。</li> <li>2. 直線補間, ラグランジェ補間, 内挿関数を用いた補間, 数値積分, ニュートン法およびベアストワ法による非線形方程式の解法を理解する。</li> <li>3. オイラー法およびルンゲ・クッター法による微分方程式の解法, 連立常微分方程式の誘導とその解法について理解する。</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Practical skill for solving simultaneous equation by using Gaussian method.</li> <li>2. Various interpolation methods such as linear, Lagrange, interpolation function methods and numerical integration, and also to obtain the solutions for high-order non-linear equation.</li> <li>3. Numerical programming skills for differential equation and multi-differential equations by using both Euler and Runge-Kutta methods.</li> </ol>				
授業の進め方と授業内容・方法	<p>【授業方法】数値解析の基本的な手法について講義を行う。また, 例題についての内容説明とExcel上でのVBA言語によるプログラムの概説を行う。その後, 各数値解析手法の理解を深めるために, コンピュータを用いたプログラム作成と演習問題を通じて数値解析法を修得する。最後に解答例について説明をする。</p> <p>【学習方法】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 事前の学習では, シラバスを見ると共に, 教科書の該当箇所を良く読み, 疑問点や質問点等を明確にしておく。</li> <li>2 授業内容を復習すると共に, 要点を整理し, 学習プログラムを応用する等により演習問題の解が得られるようにする。</li> </ol>				

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

### 授業計画

	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバスの説明，連立一次方程式の解法（ガウスの消去法）	1 ガウスの消去法を理解し，連立方程式が解ける。 6 与えられた問題に対して，それを解決するためのソースプログラムを，標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。 7 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。
		2週	補間法（その1 直線補間）	2 補間法のプログラムを作成して任意の値に対する補間値を得ることができる。 6 与えられた問題に対して，それを解決するためのソースプログラムを，標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。 7 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。
		3週	補間法（その2 ラグランジェの補間）	2 補間法のプログラムを作成して任意の値に対する補間値を得ることができる。 6 与えられた問題に対して，それを解決するためのソースプログラムを，標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。 7 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。
		4週	補間法（その3 補間関数を用いた補間，4節点・8節点補間）	2 補間法のプログラムを作成して任意の値に対する補間値を得ることができる。 6 与えられた問題に対して，それを解決するためのソースプログラムを，標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。 7 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。
		5週	補間法（その4 補間関数を用いた補間，応用問題）	2 補間法のプログラムを作成して任意の値に対する補間値を得ることができる。 6 与えられた問題に対して，それを解決するためのソースプログラムを，標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。 7 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。
		6週	数値積分（台形公式，Simpson公式）	2 補間法のプログラムを作成して任意の値に対する補間値を得ることができる。 6 与えられた問題に対して，それを解決するためのソースプログラムを，標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。 7 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。
		7週	数値積分（Gauss-Legendre求積法）	3 数値積分の公式を用いて任意の関数の積分値を得ることができる。 6 与えられた問題に対して，それを解決するためのソースプログラムを，標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。 7 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	非線形方程式の解法（その1 ニュートン法）	4 与えられた非線形方程式に対するプログラムを作成して解を求めることができる。 6 与えられた問題に対して，それを解決するためのソースプログラムを，標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。 7 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。
		10週	非線形方程式の解法（その2 ベアストウ法）	4 与えられた非線形方程式に対するプログラムを作成して解を求めることができる。 6 与えられた問題に対して，それを解決するためのソースプログラムを，標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。 7 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。



	11週	常微分方程式の解（その1 Euler法）	<p>5 与えられた微分方程式や連立常微分方程式に対して、プログラムを用いて数値解を求めることができる。</p> <p>6 与えられた問題に対して、それを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。</p> <p>7 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。</p>
	12週	常微分方程式の解（その2 Runge-Kutta法）	<p>5 与えられた微分方程式や連立常微分方程式に対して、プログラムを用いて数値解を求めることができる。</p> <p>6 与えられた問題に対して、それを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。</p> <p>7 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。</p>
	13週	常微分方程式の解（その3 初期値問題）	<p>5 与えられた微分方程式や連立常微分方程式に対して、プログラムを用いて数値解を求めることができる。</p> <p>6 与えられた問題に対して、それを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。</p> <p>7 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。</p>
	14週	第9週から第13週までの復習と追加演習	<p>1 ガウスの消去法のプログラムを作成して、連立方程式を解くことができる。</p> <p>2 補間法のプログラムを作成して任意の値に対する補間値を得ることができる。</p> <p>3 数値積分の公式を用いて任意の関数の積分値を得ることができる。</p> <p>4 与えられた非線形方程式に対するプログラムを作成して解を求めることができる。</p> <p>5 与えられた微分方程式や連立常微分方程式に対して、プログラムを用いて数値解を求めることができる。</p> <p>6 与えられた問題に対して、それを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。</p> <p>7 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。</p>
	15週	第9週から第13週までの復習と追加演習	<p>1 ガウスの消去法のプログラムを作成して、連立方程式を解くことができる。</p> <p>2 補間法のプログラムを作成して任意の値に対する補間値を得ることができる。</p> <p>3 数値積分の公式を用いて任意の関数の積分値を得ることができる。</p> <p>4 与えられた非線形方程式に対するプログラムを作成して解を求めることができる。</p> <p>5 与えられた微分方程式や連立常微分方程式に対して、プログラムを用いて数値解を求めることができる。</p> <p>6 与えられた問題に対して、それを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。</p> <p>7 コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。</p>
	16週	後期期末試験 後期期末試験返却、到達度確認	

評価割合

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

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電気磁気学 I
科目基礎情報					
科目番号	0168		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	河野 昭哉 著「電気磁気学」(朝倉書店)/高橋 正雄 著「基礎と演習 理工系の電磁気学」(共立出版)/山口 勝也 著「詳解 電気磁気学 演習」(日本理工出版会)/後藤 憲一, 山崎 修一 共著「詳解 電磁気学演習」(共立出版)/大貫 繁雄, 安達 三郎 共著「演習 電気磁気学【新装版】」(森北出版)				
担当教員	清原 修二				
目的・到達目標					
1 クーロン力の計算ができる。 2 電位差及び静電容量の計算ができる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	クーロン力を説明でき、その計算ができる。		クーロン力の計算ができる。		クーロン力の計算ができない。
評価項目2	電位差及び静電容量を説明でき、その計算ができる。		電位差及び静電容量の計算ができる。		電位差及び静電容量の計算ができない。
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	<p>【授業目的】</p> <p>1 クーロンの法則及びガウスの定理を理解することにより、電気現象を解析し計算する能力を育成する。 2 電流の磁気作用を理解し、電流がつくる磁界の大きさ及び磁束密度を計算する能力を育成する。 3 磁気回路の設計法、電磁誘導作用を理解し、電気機器の設計に応用する能力を育成する。</p> <p>【Course Objectives】</p> <p>1 Training of the faculty for analysis and calculation of electric phenomena based on the Coulomb's Law and the Gauss' theorem of electric fields, 2 Training of the faculty for calculation related to magnetic fields caused by currents based on magnetic effects, 3 Training of the faculty for application of magnetic circuit design method and electromagnetic induction to electromagnetic equipment.</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	<p>【授業方法】</p> <p>講義を中心に授業を進めていく。主に黒板を使用して内容を詳しく説明する。重要な内容について適宜学生に質問する。内容によっては、図やスライドを用いて視覚的に説明する。</p> <p>【学習方法】</p> <p>講義内容の理解を深めるため、適宜演習問題やレポート課題を与える。</p>				
注意点	<p>【定期試験の実施方法】</p> <p>中間・期末の2回の試験を行う。 試験時間は50分とする。持ち込みは関数電卓、定規を可とする。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】</p> <p>成績の評価方法は、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、各単元の演習や必要に応じて課すレポート課題の内容の評価(30%)との合計をもって総成績とする。到達目標に基づき、前期は、クーロン力、電位差、静電容量の計算、後期は、電流がつくる磁界、磁気回路、インダクタンスの計算についての到達度を評価基準とする。</p> <p>【履修上の注意】</p> <p>毎回の授業には関数電卓と定規を持参すること。</p> <p>【学生へのメッセージ】</p> <p>電気磁気学は電気・電子系、制御系の学生にとって最も重要な基礎科目の一つであって、専門科目の履修に先立って開講される必修科目である。しかし、初学者にとってはなかなか難解な科目でもある。電気磁気学は実験学であり、電気磁気的な現象が初めに発見され、これらの現象が微分積分等の解析学によって解き明かされてきた。本講では、できるだけ数式の多用を避け、電気磁気学の発見の歴史的な過程をたどりながら、先人達が電気・磁気的な現象をどのように発見し、取り扱い、理解し、そして定式化して来たかに着目し、できるだけわかりやすく講義するつもりである。しっかりと学習してほしい。</p> <p>まず興味をもって取り組んでほしい。電気磁気学に関して、どんな小さなことでもよいから、まず興味をもつことが大切である。偉大な研究もはじめは小さな興味や関心から始まる。次に大切なものはチャレンジ精神であろう。興味とチャレンジ精神、これが学問を楽しくする秘訣であると思う。楽しく勉強し、夢を実現する実力を養ってほしい。</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@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変える)</p>				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明、電気磁気学概説、クーロンの法則	1 クーロン力の計算ができる。	
		2週	クーロンの法則、電界、電気力線	2 クーロン力の計算ができる。	
		3週	電位、電位差、保存性	1 クーロン力の計算ができる。	
		4週	等電位面、電位の傾き	2 電位差及び静電容量の計算ができる。	
		5週	ガウスの定理、円筒電極への応用	2 電位差及び静電容量の計算ができる。	

2ndQ	6週	静電容量, 平行板電極の静電容量	2 電位差及び静電容量の計算ができる。
	7週	復習および演習	1 クーロン力の計算ができる。 2 電位差及び静電容量の計算ができる。
	8週	中間試験	2 電位差及び静電容量の計算ができる。
	9週	試験答案の返却と解答例, 誘電体の概説	2 電位差及び静電容量の計算ができる。
	10週	分極電荷, 誘電分極と双極子モーメント	2 電位差及び静電容量の計算ができる。
	11週	分極電荷と分極P	2 電位差及び静電容量の計算ができる。
	12週	電束とその本数, 電束密度	2 電位差及び静電容量の計算ができる。
	13週	誘電体を含む平行平板電極, 2層誘電体を含む円筒電極	2 電位差及び静電容量の計算ができる。
	14週	異種誘電体の境界条件	2 電位差及び静電容量の計算ができる。
	15週	異種誘電体の境界条件	2 電位差及び静電容量の計算ができる。
	16週	期末試験	1 クーロン力の計算ができる。 2 電位差及び静電容量の計算ができる。

評価割合

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

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電気磁気学 II
科目基礎情報					
科目番号	0169		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	河野 昭哉 著「電気磁気学」(朝倉書店)/高橋 正雄 著「基礎と演習 理工系の電磁気学」(共立出版)/山口 勝也 著「詳解 電気磁気学 演習」(日本理工出版会)/後藤 憲一, 山崎 修一 共著「詳解 電磁気学演習」(共立出版)/大貫 繁雄, 安達 三郎 共著「演習 電気磁気学【新装版】」(森北出版)				
担当教員	清原 修二				
目的・到達目標					
1 電流がつくる磁界の計算ができる。 2 磁性体と磁化および磁束密度の説明ができる。 3 インダクタンスの計算ができる。					
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		電流がつくる磁界を説明でき計算ができる。	電流がつくる磁界の計算ができる。	電流がつくる磁界の計算ができない。	
評価項目2		磁束密度の説明ができ計算ができる。	磁性体と磁化および磁束密度の説明ができる。	磁性体と磁化および磁束密度の説明ができない。	
評価項目3		インダクタンスを説明でき計算ができる。	インダクタンスの計算ができる。	インダクタンスの計算ができない。	
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	<p>【授業目的】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 クーロンの法則及びガウスの定理を理解することにより、電気現象を解析し計算する能力を育成する。</li> <li>2 電流の磁気作用を理解し、電流がつくる磁界の大きさ及び磁束密度を計算する能力を育成する。</li> <li>3 磁気回路の設計法、電磁誘導作用を理解し、電気機器の設計に応用する能力を育成する。</li> </ol> <p>【Course Objectives】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Training of the faculty for analysis and calculation of electric phenomena based on the Coulomb's Law and the Gauss' theorem of electric fields,</li> <li>2 Training of the faculty for calculation related to magnetic fields caused by currents based on magnetic effects,</li> <li>3 Training of the faculty for application of magnetic circuit design method and electromagnetic induction to electromagnet equipment.</li> </ol>				
授業の進め方と授業内容・方法	<p>【授業方法】</p> <p>講義を中心に授業を進めていく。主に黒板を使用して内容を詳しく説明する。重要な内容について適宜学生に質問する。内容によっては、図やスライドを用いて視覚的に説明する。</p> <p>【学習方法】</p> <p>講義内容の理解を深めるため、適宜演習問題やレポート課題を与える。</p>				
注意点	<p>【定期試験の実施方法】</p> <p>中間・期末の2回の試験を行う。試験時間は50分とする。持ち込みは関数電卓、定規を可とする。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】</p> <p>成績の評価方法は、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、各単元の演習や必要に応じて課すレポート課題の内容の評価(30%)との合計をもって総成績とする。到達目標に基づき、前期は、クーロン力、電位差、静電容量の計算、電流がつくる磁界、磁気回路、インダクタンスの計算についての到達度を評価基準とする。</p> <p>【履修上の注意】</p> <p>毎回、関数電卓と定規を持参すること。</p> <p>【学生へのメッセージ】</p> <p>電気磁気学は、電気・電子系、制御系の学生にとって最も重要な基礎科目の一つであって、専門科目の履修に先立って開講される必修科目である。しかし、初学者にとってはなかなか難解な科目でもある。電気磁気学は、実験学であり、電気磁気的な現象が初めに発見され、これらの現象が微分積分等の解析学によって解き明かされてきた。本講では、できるだけ数式の多用を避け、電気磁気学の発見の歴史的な過程をたどりながら、先人達が電気・磁気的な現象をどのように発見し、取り扱い、理解し、そして定式化して来たかに着目し、できるだけわかりやすく講義するつもりである。しっかり学習してほしい。まず興味をもって取り組んでほしい。電気磁気学に関して、どんな小さなことでもよいから、まず興味をもつことが大切である。偉大な研究もはじめは小さな興味や関心から始まる。次に大切なものはチャレンジ精神であろう。興味とチャレンジ精神、これが学問を楽しくする秘訣であると思う。楽しく勉強し、夢を実現する実力を養ってほしい。</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@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)</p>				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明、磁界と磁束密度	1 電流がつくる磁界の計算ができる。	
		2週	ビオーサバルの法則、直線電流の作る磁界	1 電流がつくる磁界の計算ができる。	
		3週	アンペアの周回積分則、円形コイルの作る磁界	1 電流がつくる磁界の計算ができる。	
		4週	無限長ソレノイド、無端ソレノイド	1 電流がつくる磁界の計算ができる。	
		5週	有限長ソレノイドが作る磁界	1 電流がつくる磁界の計算ができる。	
		6週	電流にはたらく力、運動電荷にはたらく力	1 電流がつくる磁界の計算ができる。	

4thQ	7週	磁界中の電子の運動	1 電流がつくる磁界の計算ができる。
	8週	中間試験	
	9週	試験答案の返却と解答例, 磁性体の概説	2 磁性体と磁化および磁束密度の説明ができる。
	10週	磁性体, 磁気モーメント, 磁化の強さ, 磁気分極	2 磁性体と磁化および磁束密度の説明ができる。
	11週	磁化の電流モデルと磁極モデル	2 磁性体と磁化および磁束密度の説明ができる。
	12週	磁気回路	2 磁性体と磁化および磁束密度の説明ができる。
	13週	強磁性体の磁化, 永久磁石	2 磁性体と磁化および磁束密度の説明ができる。
	14週	インダクタンス, 電流と磁束の鎖交	3 インダクタンスの計算ができる。
	15週	電磁誘導, ノイマンの式, 導体が磁束を切るために生じる起電力	3 インダクタンスの計算ができる。
16週	期末試験		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	計測工学 I
科目基礎情報					
科目番号	0170		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教材: 必要に応じて資料を配付する。参考書: 西原主計, 山藤和男「計測システム工学の基礎」(森北出版), 藤澤延行「熱流体の可視化と計測」(コロナ社)				
担当教員	野間 正泰				
目的・到達目標					
1 測定の定義と種類を説明できる。 2 国際単位系の構成を理解し, SI単位およびSI接頭語を説明できる。 3 測定誤差の原因と種類, 精度と不確かさ, 合成誤差を説明できる。 4 長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	測定の定義と種類を十分に説明できる。	測定の定義と種類を説明できる。	測定の定義と種類を説明できない。		
評価項目2	国際単位系の構成を理解し, SI単位およびSI接頭語を十分に説明できる。	国際単位系の構成を理解し, SI単位およびSI接頭語を説明できる。	国際単位系の構成を理解し, SI単位およびSI接頭語を説明できない。		
評価項目3	測定誤差の原因と種類, 精度と不確かさ, 合成誤差を十分に説明できる。	測定誤差の原因と種類, 精度と不確かさ, 合成誤差を説明できる。	測定誤差の原因と種類, 精度と不確かさ, 合成誤差を説明できない。		
評価項目4	長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を十分に説明できる。	長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。	長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 計測工学と測定方法の基礎理論を学習する。 物理量および物理現象の計測方法を学習する。  【Course Objectives】 The aim of this course is to learn fundamental theory of instrumentation engineering.				
授業の進め方と授業内容・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, 宿題を与える。  【学習方法】 計測工学 I の理解を深め, 応用力を養うためには数多くの演習問題を解く必要がある。 図書館の専門書を有効に活用し, 自主的に学習することが望まれる。				
注意点	【定期試験の実施方法】 中間・期末の2回の試験を行う。 試験時間は50分とする。 持ち込みは電卓を可とする。  【成績の評価方法・評価基準】 成績の評価方法は, 2回の試験の平均値で定期試験結果を評価する(70%)。その他, 演習問題やレポート課題の解答内容(30%)との合計により, 総合成績とする。 到達目標に基づき, 理解の程度を到達度の評価基準とする。  【学生へのメッセージ】 計測工学という名称は, 大学の学科名にも用いられているように非常に応用範囲が広い。 計測工学は, 工学問題を具体的に解決するための諸量の計量化ツールを提供するものであり, 今日までいろいろな計測法や計測機器が開発されている。古くても今なお有効な手法(原理)もあり, 新たな先端技術を使ったものが利用されている。 計測工学から工学のアイデアを考える楽しさを味わってほしい。  【教員の連絡先】 研究室: S棟2階 内線電話: 8956 E-mail: nomaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変更すること)				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明, 計測工学とは, 基本単位	1 測定の定義と種類を説明できる。	
		2週	基本単位, SI接頭語	2 国際単位系の構成を理解し, SI単位およびSI接頭語を説明できる。	
		3週	組立単位, 次元解析	2 国際単位系の構成を理解し, SI単位およびSI接頭語を説明できる。	
		4週	測定の方式	3 測定誤差の原因と種類, 精度と不確かさ, 合成誤差を説明できる。	

4thQ	5週	測定誤差, 有効数字	3 測定誤差の原因と種類, 精度と不確かさ, 合成誤差を説明できる。
	6週	測定値の精度	3 測定誤差の原因と種類, 精度と不確かさ, 合成誤差を説明できる。
	7週	測定値の精度, 演習問題	3 測定誤差の原因と種類, 精度と不確かさ, 合成誤差を説明できる。
	8週	★中間試験	
	9週	中間試験問題の解説, 確率分布関数	3 測定誤差の原因と種類, 精度と不確かさ, 合成誤差を説明できる。
	10週	誤差の伝播	3 測定誤差の原因と種類, 精度と不確かさ, 合成誤差を説明できる。
	11週	近似式	3 測定誤差の原因と種類, 精度と不確かさ, 合成誤差を説明できる。
	12週	長さ, 角度, 形状の測定	4 長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる
	13週	長さ, 角度, 形状の測定	4 長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる
	14週	長さ, 角度, 形状の測定	4 長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる
	15週	演習問題	4 長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる
	16週	★期末試験	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	20	0	80
分野横断的能力	10	0	0	0	10	0	20

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	振動工学 I
科目基礎情報					
科目番号	0171		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、徳丸、中溝、岩井、振動工学の基礎、日新出版				
担当教員	若林 勇太				
目的・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	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1		振動の種類および調和振動を十分に理解し、説明できる。	振動の種類および調和振動を説明できる。	振動の種類や調和振動を説明できない。	
評価項目2		剛体の回転運動を十分に理解し、運動方程式で表すことができる。	剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。	剛体の回転運動を運動方程式で表すことができない。	
評価項目3		平板および立体の慣性モーメントを十分に理解し、計算できる。	平板および立体の慣性モーメントを計算できる。	平板や立体の慣性モーメントを計算できない。	
評価項目4		不減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を十分に理解して説明できる。	不減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	不減衰系の自由振動を運動方程式で表すことができず、系の運動を説明できない。	
評価項目5		減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を十分に理解して説明できる。	減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	減衰系の自由振動を運動方程式で表すことができず、系の運動を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 1. 調和振動および一般周期振動の性質を理解し、振動現象を工学的に考察できる能力を養う。 2. 運動量及び角運動量の時間微分より、剛体の運動を解析する能力を養う。 3. 振動系の運動方程式を導出し、自由振動を解析し計算する能力を養う。 【Course Objectives】 This course will focus on: 1. training of the faculty for understanding basic vibration phenomena and for analysis of single and periodic vibrations, 2. training of the faculty for dynamics of a rigid body with the momentum or angular momentum, 3. training of the faculty for analysis and calculation concerning free vibration phenomena.				
授業の進め方と授業内容・方法	講義を中心に授業を進めていく。主に黒板を使用して内容を詳しく説明する。重要な内容について適宜学生に質問する。内容によっては、図やスライドを用いて視覚的に説明する。講義内容の理解を深めるため、適宜演習問題やリポート課題を与える。				
注意点	授業には電卓を持参すること。予習復習を行うこと。課題やリポートの提出は期日を守る。授業中はノートを取り、積極的に質問すること。 【成績の評価方法・評価基準】 定期試験の成績(70%)および日頃の学習成果(授業中の演習問題及びリポート)(30%)を総合的に判断し、到達目標の到達度を評価する。到達目標の60%以上の到達度をもって合格(C以上)とする。 【学生へのメッセージ】 振動工学はメカトロニクス制御系の学生にとって最も重要な基礎科目の一つであって、力学系の必修科目として開講されている。振動を抑制するには、減衰装置であるダンパを用いたり、振動絶縁に基づく設計をしたり、振動を制御する方法などが実用化されている。本講義では、諸君が将来振動の問題に直面したとき、それから逃げないで自ら研究し、解決の糸口を見出すことができるよう基礎的な内容を準備したつもりである。しっかりと修得してほしい。 振動の問題では、人間の直感が当てにならないことがよくある。例えば、高速で自転している回転体全体を回そうとしても、角運動量の影響で回そうとする方向には回転しない。強制振動で位相が180度遅れる場合は、入力方向と変位の方向が逆になる。また、システムの固有振動数と同じ振動数で入力を与えると共振が生じ、たとえ小さな入力であったとしても振動振幅は非常に大きくなる。これらは解析して初めて納得できる現象であり、大変興味深い現象である。興味と意欲をもって授業に取り組んでほしい。 【教員の連絡先】 研究室 内線電話 e-mail:				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明、振動工学概説、調和振動	1 振動の種類および調和振動を説明できる。	
		2週	一般周期振動、フーリエ級数	1 振動の種類および調和振動を説明できる。	
		3週	うなり	1 振動の種類および調和振動を説明できる。	
		4週	調和振動のベクトル表示	1 振動の種類および調和振動を説明できる。	
		5週	振動の力学	2 剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。	
		6週	剛体の運動、重心まわりの慣性モーメント	2 剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。	
		7週	回転の運動方程式と角運動量	2 剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。	



4thQ	8週	中間試験	
	9週	試験答案の返却と解答, 慣性モーメントの計算	3 平板および立体の慣性モーメントを計算できる。
	10週	減衰のない自由振動	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。
	11週	ねじり振動, 重力を受ける振動系	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。
	12週	減衰のある自由振動	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。
	13週	減衰のある自由振動, 対数減衰率	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。
	14週	乾性摩擦のある自由振動	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。
	15週	復習と演習	
	16週	期末試験	

#### 評価割合

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

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	制御工学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0172		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	川田昌克, 西岡勝博著「MATLAB/Simulinkによるわかりやすい制御工学」(森北出版)				
担当教員	川田 昌克				
目的・到達目標					
1 システムの過渡特性を説明できる。 2 システムの定常特性を説明できる。 3 1次, 2次遅れ系のステップ応答の特徴を説明できる。 4 システムの極や零点と安定性や過渡特性の関係を説明できる。 5 ブロック線図を用いたシステムの表現方法を説明できる。 6 フィードバック制御系の安定判別法を説明できる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	システムの過渡特性を十分に説明できる。	システムの過渡特性を説明できる。	システムの過渡特性を説明できない。		
評価項目2	システムの定常特性を十分に説明できる。	システムの定常特性を説明できる。	システムの定常特性を説明できない。		
評価項目3	1次, 2次遅れ系のステップ応答の特徴を十分に説明できる。	1次, 2次遅れ系のステップ応答の特徴を説明できる。	1次, 2次遅れ系のステップ応答の特徴を説明できない。		
評価項目4	システムの極や零点と安定性や過渡特性の関係を十分に説明できる。	システムの極や零点と安定性や過渡特性の関係を説明できる。	システムの極や零点と安定性や過渡特性の関係を説明できない。		
評価項目5	ブロック線図を用いたシステムの表現方法を十分に説明できる。	ブロック線図を用いたシステムの表現方法を説明できる。	ブロック線図を用いたシステムの表現方法を説明できない。		
評価項目6	フィードバック制御系の安定判別法を十分に説明できる。	フィードバック制御系の安定判別法を説明できる。	フィードバック制御系の安定判別法を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 「制御工学」の目的のひとつは、『いかにして目的の動作をさせるコントローラを設計するのか?』ということであり、「制御工学」の知識により「コントローラ」を設計しなければ「ロボット」をいかに上手に製作しても思い通りに動かすことはできない。そこで、本科目では、「制御工学」の中でも「古典制御」と呼ばれる手法の基礎を説明し、「制御工学」の基礎知識を習得してもらうことを目的とする。 【Course Objectives】 One of the purposes of "control engineering" is working out how to design a controller which will early out the target operations. Even if we manufacture robots themselves satisfactory, we cannot move such robots to our satisfaction if the robots are not designed based on control engineering. Accordingly, this subject aims at acquiring a basic knowledge of "control engineering".				
授業の進め方と授業内容・方法	【授業方法】 講義を中心に具体例を交えながら授業を進めていく。主に黒板を使用し、教科書の内容を詳しく説明する。毎回、5名程度の学生に質問する。 【学習方法】 講義内容の理解を深めるため、適宜レポート課題を与え、提出を求める。 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) 若井善太, 川崎義則, 石飛光章「制御工学」(朝倉書店)				
注意点	【定期試験の実施方法】 中間・期末の2回の試験を行う。 試験時間は50分とする。 【成績の評価方法・評価基準】 前期中間試験と前期期末試験の平均値で定期試験結果を評価(70%)し、レポートの評価(30%)との合計をもって総合成績とする。到達目標の各項目の理解の到達度を評価基準とする。 【履修上の注意】 レポートは必ず授業の開始時に提出する。提出が遅れた場合、減点する。 【学生へのメッセージ】 「制御工学」を習得するには、数学的知識も少なからず必要であり、時には高いハードルとなるかもしれないが、学生諸君はこのハードルを乗り越え、「制御工学」の基礎を習得してもらいたい。なお、本科目は後に履修する「制御工学」に関連した多くの科目(たとえば、制御工学Ⅲ, システム制御Ⅰ・Ⅱ, 制御工学実験等)の基礎となるので、本科目の内容をしっかりと学習してほしい。 【教員の連絡先】 研究室 A棟2階(A-202) 内線電話 8959 e-mail: kawataアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業計画					
	週	授業内容・方法		週ごとの到達目標	

前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 過渡特性の指標, 定常特性	1 システムの過渡特性を説明できる。 2 システムの定常特性を説明できる。
		2週	1次遅れ系の標準形・1次遅れ系の応答	3 1次, 2次遅れ系のステップ応答の特徴を説明できる。
		3週	1次遅れ系の解析	3 1次, 2次遅れ系のステップ応答の特徴を説明できる。
		4週	2次遅れ系の標準形	3 1次, 2次遅れ系のステップ応答の特徴を説明できる。
		5週	2次遅れ系の応答	3 1次, 2次遅れ系のステップ応答の特徴を説明できる。
		6週	2次遅れ系の解析	3 1次, 2次遅れ系のステップ応答の特徴を説明できる。
		7週	極と安定性	4 システムの極や零点と安定性や過渡特性の関係を説明できる。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	中間試験問題の解説 零点と安定性	4 システムの極や零点と安定性や過渡特性の関係を説明できる。
		10週	ブロック線図の結合	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。
		11週	フィードバック制御系の利点	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。
		12週	フィードバック制御系の安定性	6 フィードバック制御系の安定判別法を説明できる。
		13週	フィードバック制御系の安定性	6 フィードバック制御系の安定判別法を説明できる。
		14週	フィードバック制御系の過渡特性と定常特性	1 システムの過渡特性を説明できる。 2 システムの定常特性を説明できる。
		15週	フィードバック制御系の過渡特性と定常特性	1 システムの過渡特性を説明できる。 2 システムの定常特性を説明できる。
		16週	期末試験	

#### 評価割合

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

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	制御工学Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0173		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	川田昌克, 西岡勝博著「MATLAB/Simulinkによるわかりやすい制御工学」(森北出版)				
担当教員	川田 昌克				
目的・到達目標					
1 PID制御を説明できる。 2 システムの周波数応答の計算方法を説明できる。 3 ボード線図やベクトル軌跡によりシステムの周波数特性を説明できる。 4 フィードバック制御系の安定判別法を説明できる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	PID制御を十分に説明できる。		PID制御を説明できる。		PID制御を説明できない。
評価項目2	システムの周波数応答の計算方法を十分に説明できる。		システムの周波数応答の計算方法を説明できる。		システムの周波数応答の計算方法を説明できない。
評価項目3	ボード線図やベクトル軌跡によりシステムの周波数特性を十分に説明できる。		ボード線図やベクトル軌跡によりシステムの周波数特性を説明できる。		ボード線図やベクトル軌跡によりシステムの周波数特性を説明できない。
評価項目4	フィードバック制御系の安定判別法を十分に説明できる。		フィードバック制御系の安定判別法を説明できる。		フィードバック制御系の安定判別法を説明できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 「制御工学」の目的のひとつは、『いかにして目的の動作をさせるコントローラを設計するのか?』ということであり、「制御工学」の知識により「コントローラ」を設計しなければ「ロボット」をいかに上手に製作しても思い通りに動かすことはできない。そこで、本科目では、「制御工学」の中でも「古典制御」と呼ばれる手法の基礎を説明し、「制御工学」の基礎知識を習得してもらうことを目的とする。 【Course Objectives】 One of the purposes of "control engineering" is working out how to design a controller which will early out the target operations. Even if we manufacture robots themselves satisfactory, we cannot move such robots to our satisfaction if the robots are not designed based on control engineering. Accordingly, this subject aims at acquiring a basic knowledge of "control engineering".				
授業の進め方と授業内容・方法	【授業方法】 講義を中心に具体例を交えながら授業を進めていく。主に黒板を使用し、教科書の内容を詳しく説明する。毎回、5名程度の学生に質問する。 【学習方法】 講義内容の理解を深めるため、適宜レポート課題を与え、提出を求める。 参考書： 杉江俊治, 藤田政之「フィードバック制御入門」(コロナ社) 吉川恒夫「古典制御論」(昭晃堂) 佐藤和也, 平元和彦, 平田研二「はじめての制御工学」(講談社) 今井弘之, 竹口知男, 能勢和夫「やさしく学べる制御工学」(森北出版) 岩井善太, 川崎義則, 石飛光章「制御工学」(朝倉書店)				
注意点	【定期試験の実施方法】 中間・期末の2回の試験を行う。 試験時間は50分とする。 【成績の評価方法・評価基準】 後期中間試験と後期期末試験の平均値で定期試験結果を評価(70%)し、レポートの評価(30%)との合計をもって総合成績とする。到達目標の各項目の理解の到達度を評価基準とする。 【履修上の注意】 レポートは必ず授業の開始時に提出する。提出が遅れた場合、減点する。 【学生へのメッセージ】 「制御工学」を習得するには、数学的知識も少なからず必要であり、時には高いハードルとなるかもしれないが、学生諸君はこのハードルを乗り越え、「制御工学」の基礎を習得してもらいたい。なお、本科目は後に履修する「制御工学」に関連した多くの科目(たとえば、システム制御Ⅰ・Ⅱ, 制御工学実験等)の基礎となるので、本科目の内容をしっかり学習してほしい。 【教員の連絡先】 研究室 A棟2階(A-202) 内線電話 8959 e-mail: kawataアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明, PID制御	1 PID制御を説明できる。	
		2週	PID制御	1 PID制御を説明できる。	
		3週	周波数応答とは	2 システムの周波数応答の計算方法を説明できる。	
		4週	周波数伝達関数と周波数応答	2 システムの周波数応答の計算方法を説明できる。	
		5週	ベクトル軌跡とボード線図	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。	

4thQ	6週	ベクトル軌跡とボード線図	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。
	7週	ベクトル軌跡とボード線図	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。
	8週	中間試験	
	9週	中間試験問題の解説 周波数特性の指標	3 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。
	10週	基本要素の周波数特性	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。
	11週	基本要素の周波数特性	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。
	12週	ナイキストの安定判別法	4 フィードバック制御系の安定判別法を説明できる。
	13週	ナイキストの安定判別法	4 フィードバック制御系の安定判別法を説明できる。
	14週	安定余裕	4 フィードバック制御系の安定判別法を説明できる。
	15週	フィードバック制御系における周波数整形	4 フィードバック制御系の安定判別法を説明できる。
16週	期末試験		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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	平成30年度 (2018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	0174		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	適宜、指導書を配布する。また、moodleからも配布する。いまからはじめるNC工作、眞柄賢一、オーム社、いまからはじめる電子工作、町田秀和、オーム社 2008年度の様子 <a href="http://www.maizuru-ct.ac.jp/control/machida/4spbl2008/">http://www.maizuru-ct.ac.jp/control/machida/4spbl2008/</a>				
担当教員	仲川 力, 町田 秀和, 若林 勇太				
目的・到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ロボットコンテストの要求を把握する。</li> <li>2. アイデアをまとめ、役割を分担する。</li> <li>3. 各部の開発を計画的に行う。</li> <li>4. 新規性・特許性を調査し、特色を発表する。</li> <li>5. どうすれば性能を發揮できるかの知見を得る。</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	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發揮できるかの知見を得ている。		どうすれば性能を發揮できるかの知見を得ている。		どうすれば性能を發揮できるかの知見を得ていない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (C) 学習・教育到達度目標 (G) 学習・教育到達度目標 (I)					
教育方法等					
概要	<p>1 チーム4名、合計10チームに編成する。そして年度毎に新しく考案されるロボットコンテスト課題の要求を把握し、チーム内討議、資料調査に基づきアイデアをまとめる。ここで、新規性・特許調査を行い、自チームの特色をプレゼンテーションする。</p> <p>機構設計製作、組込マイコン開発、戦略構築、そしてそれらをまとめるリーダーの四つの役割を分担し、それぞれの開発方法の説明を受け、計画的に開発を進める。</p> <p>コンテストは予選および決勝リーグ戦で行い、性能發揮のための知見を得る。</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	<p>【授業方法】</p> <p>1 チーム4名、合計10チームに編成する。そして年度毎に新しく考案されるロボットコンテスト課題の要求を把握し、チーム内討議、資料調査に基づきアイデアをまとめる。ここで、新規性・特許調査を行い、自チームの特色をプレゼンテーションする。</p> <p>機構設計製作、組込マイコン開発、戦略構築、そしてそれらをまとめるリーダーの四つの役割を分担し、それぞれの開発方法の説明を受け、計画的に開発を進める。</p> <p>コンテストは予選および決勝リーグ戦で行い、性能發揮のための知見を得る。</p> <p>【学習方法】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 事前に、種々のロボットコンテストを調査し、参加するための心構えをしておく。</li> <li>2. 競技課題説明書(ルールブック)を詳しく検討し、チーム内討議、資料調査に基づきアイデアをまとめる。</li> <li>3. 役割分担を明確にし、それぞれ担当の開発方法を良く把握し、計画的に開発を進める。</li> <li>4. 新規性・特許性を調査して特色を発表し、コンテストにおいては、どうすれば性能を發揮できるかの知見を得る。</li> </ol>				
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】</p> <p>成績の評価方法は、毎回の作業報告(30%)、各担当部門の提出物(40%)、プレゼンテーション(30%)に基づく。その評価は、プロジェクトを成功に導くための、各チーム内の貢献具合が到達目標に対する到達度を基準とする。</p> <p>【履修上の注意】</p> <p>工具、グラフ用紙、電卓を持参すること。</p> <p>電子工作の作業が多いので慎重さを要する。</p> <p>【学生へのメッセージ】</p> <p>ロボットコンテストは20年を超える歴史を持ち、すっかり恒例イベントとして定着した。これに参加するためには、競技課題に上手く対応した画期的なアイデアを思い出すことがまずはじめに来る。次に、そのアイデアを実現するためには、どのような材料や部品があるのか、また機構、電子回路、プログラムなどなどの定番の開発を計画的にこなしていかなければならない。そして、コンテストにおいてはコンテストにおいては、どうすれば性能を發揮できるかの知見を得られれば勝ち抜いて栄冠を得られる。また、コスト管理や新規性・特許性を調査して特色を発表することも、会社での新製品開発のための貴重なシミュレーションとなる。</p> <p>思い通りに自在に動作するロボットを構築できるよう、環境を整えるので思う存分に戦って欲しい</p> <p>【連絡先】</p> <p>教員名 仲川力、町田秀和 研究室 S棟3階、A220 内線電話 8959、8957 e-mail: <a href="mailto:chica/machida@maizuru-ct.ac.jp">chica/machida@maizuru-ct.ac.jp</a></p>				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ガイダンス：ルール説明会、材料の説明/配布、ルール検討会、基本アイデアディスカッション	1. ロボットコンテストの要求を把握する。	
		2週	COC+の一環として、地元地域企業からスケジューリングを中心とした開発方法のレクチャーを受ける	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ロボットコンテストの要求を把握する。</li> <li>2. アイデアをまとめ、役割を分担する。</li> </ol>	

		3週	リーダー、機構設計開発、マイコン開発、戦略構築を並行に進行する。各週の初めにはミーティングとスケジュール確認を行う。	3. 各部の開発を計画的に行う。	
		4週	作業継続	3. 各部の開発を計画的に行う。	
		5週	作業継続	3. 各部の開発を計画的に行う。	
		6週	作業継続	3. 各部の開発を計画的に行う。	
		7週	作業継続	3. 各部の開発を計画的に行う。	
		8週	作業継続	3. 各部の開発を計画的に行う。	
		4thQ	9週	作業継続	3. 各部の開発を計画的に行う。
			10週	作業継続	3. 各部の開発を計画的に行う。
	11週		作業継続	3. 各部の開発を計画的に行う。	
	12週		作業継続	3. 各部の開発を計画的に行う。	
	13週		作業継続	3. 各部の開発を計画的に行う。	
	14週		作業継続	3. 各部の開発を計画的に行う。	
	15週		コンテスト：予選、決勝リーグを行い、COC+の一環として地元地域企業から開発の成果の評価および今後の課題を指摘していただく。	4. 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。	
	16週		プレゼンテーション、反省会、来年度のルール検討	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。	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	40	30	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	40	30	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	機械工学実験
科目基礎情報				
科目番号	0175	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4	
開設期	前期	週時間数	4	
教科書/教材	実験指導書を配付する。参考文献については、各実験担当者から説明する。			
担当教員	野間 正泰, 若林 勇太			
目的・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、心構えが十分にわかっている。	実験・実習の目標と、心構えがわかる。	実験・実習の目標と、心構えがわかっていない。	
評価項目2	水力学実験、熱力学実験、機械要素実験、制御工学実験、などを適切に行い、実験の準備、実験装置の操作、実験結果の整理と考察が十分にできる。	水力学実験、熱力学実験、機械要素実験、制御工学実験、などを行い、実験の準備、実験装置の操作、実験結果の整理と考察ができる。	水力学実験、熱力学実験、機械要素実験、制御工学実験、などを行えず、実験の準備、実験装置の操作、実験結果の整理と考察ができない。	
評価項目3	実験の内容をレポートにまとめることが十分にでき、口頭でも十分に説明できる。	実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。	実験の内容をレポートにまとめることができなく、口頭でも説明できない。	
評価項目4	レポートの作成の仕方が十分にわかっている。	レポートの作成の仕方がわかる。	レポートの作成の仕方がわかっていない。	
評価項目5	パソコンを用いたデータ処理、グラフ作成が十分にでき、かつ自動計測技術が十分に理解できている。	パソコンを用いたデータ処理、グラフ作成ができ、かつ自動計測技術が理解できる。	パソコンを用いたデータ処理、グラフ作成ができず、かつ自動計測技術が理解できていない。	
評価項目6	計測データを適切に解析することにより、種々の物理現象について深く理解できる。	計測データを解析することにより、種々の物理現象について理解できる。	計測データを解析することができず、種々の物理現象について理解できない。	
評価項目7	図、表の整理の仕方、参考文献の引用の仕方を工夫でき、わかりやすくかつ技術的な熟慮した報告書が書ける。	図、表の整理の仕方、参考文献の引用の仕方を工夫して、わかりやすくかつ技術的な報告書が書ける。	図、表の整理の仕方、参考文献の引用の仕方を工夫できず、わかりやすくかつ技術的な報告書が書けない。	
学科の到達目標項目との関係				
学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (G) 学習・教育到達度目標 (I)				
教育方法等				
概要	<p>【授業目的】          機械工学実験では、機械系基幹科目であるトライボロジー、水力学、材料力学、機械力学のテーマを設定している。「制御」に必要な不可欠な要素である「計測」について、各テーマにその要素を取り入れている（トライボロジー実験、熱流体計測、はりのたわみ計測、磁気ダンパの減衰係数の計測）。          特に、実技・知識の習得のみではなく、「技術者としての自覚」を涵養するために、以下の注意を促している。</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. レポートの提出期限の厳守</li> </ol> <p>【Course Objectives】          1 To become familiar with automatic measurement systems.          2 To learn the four phenomena regarding mechanical subjects i.e., deformation of material, fluid phenomena, thermal phenomena, and electric field phenomena.</p>			
授業の進め方と授業内容・方法	<p>【授業方法】          オリエンテーション、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。          クラスを班に分け、各班は第1週目に実験を、第2週目にデータ整理を行う（各テーマは班ごとのローテーションとする）。          レポートは各自作成し、第2週目の実験日から1週間以内に実験担当者に手渡しで提出する。修正や加筆が必要で返却されたレポートは、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、予習ができている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>【履修上の注意】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・毎回、時間に遅れないように出席すること。</li> <li>・やむを得ず欠席した場合は、その内容によっては補講を行う。その際は申し出ること。</li> <li>・欠席があり、補講が実施されない場合は不合格となり、再実験を受けることができない。</li> <li>・指導書を持参すること。あらかじめ予習して内容を理解しておくことが望ましい。</li> <li>・必要に応じて、教科書、ノート、電卓などを持参すること。</li> </ul> <p>機械工学実験では知識の習得のみではなく、「技術者としての自覚」を涵養するために、以下の指導を行う。</p> <p>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. レポートの提出期限の厳守、である。</p> <p>定期試験は行わないが、各課題ごとにレポートの提出することを義務付ける。提出期限は実験、整理後の1週間以内とする。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】</p> <p>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。レポート点の他に、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>【学生へのメッセージ】</p> <p>電子制御工学科では3年生までに、電気工学・情報工学を中心に学習してきた。4年生では実際に機械を制御するために、さらに機械工学の科目が付け加えられる。身近にある機械・機器をよく見てみると、ボードに組み込まれたマイコン制御に基づいているものが実に多いことに気づく。機械・電子機器を制御するには、その制御対象をよく知る必要がある。4年生で行う工学実験は上述の観点を取り入れた内容になっている。</p> <p>【教員の連絡先】</p> <p>教員名 野間 正泰, 若林 勇太  研究室 S棟2階, (未定)  内線電話 8956, (未定)  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), (未定)</p>
-----	--

授業計画				
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	シラバスの説明、オリエンテーション	1実験・実習の目標と、心構えがわかる。 4レポートの作成の仕方がわかる。
		2週	グラフソフト (Excel) , 文書作成ソフト (Word) の使い方	3実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。 4レポートの作成の仕方がわかる。 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。
		3週	第1課題1週目:「レーザ変位計によるはりのたわみ測定I」, 実験	2水力学実験, 熱力学実験, 機械要素実験, 制御工学実験, などを行い, 実験の準備, 実験装置の操作, 実験結果の整理と考察ができる。 3実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。
		4週	2週目: データ処理, グラフ作成, レポート作成	5パソコンを用いたデータ処理, グラフ作成ができ, かつ自動計測技術が理解できる。 6計測データを解析することにより, 種々の物理現象について理解できる。 7図, 表の整理の仕方, 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。
		5週	第2課題1週目:「レーザ変位計によるはりのたわみ測定II」, 実験	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。
		6週	2週目: データ処理, グラフ作成, レポート作成	5パソコンを用いたデータ処理, グラフ作成ができ, かつ自動計測技術が理解できる。 6計測データを解析することにより, 種々の物理現象について理解できる。 7図, 表の整理の仕方, 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。
		7週	第3課題1週目:「自然対流の可視化とPIV計測」, 実験	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。
		8週	2週目: データ処理, グラフ作成, レポート作成	5パソコンを用いたデータ処理, グラフ作成ができ, かつ自動計測技術が理解できる。 6計測データを解析することにより, 種々の物理現象について理解できる。 7図, 表の整理の仕方, 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。
	2ndQ	9週	第4課題1週目:「トライボロジー実験」, 実験	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。
		10週	2週目: データ処理, グラフ作成, レポート作成	5パソコンを用いたデータ処理, グラフ作成ができ, かつ自動計測技術が理解できる。 6計測データを解析することにより, 種々の物理現象について理解できる。 7図, 表の整理の仕方, 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。
		11週	第5課題1週目:「磁気ダンパの減衰係数の測定」, 実験	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。

		12週	2週目：データ処理，グラフ作成，レポート作成	5 パソコンを用いたデータ処理，グラフ作成ができ，かつ自動計測技術が理解できる。 6 計測データを解析することにより，種々の物理現象について理解できる。 7 図，表の整理の仕方，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。
		13週	Excelによるグラフ作成（課題）	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。 7 図，表の整理の仕方，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。
		14週	講義	1 実験・実習の目標と，心構えがわかる。
		15週	講義	1 実験・実習の目標と，心構えがわかる。
		16週		

#### 評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	インターンシップ
科目基礎情報					
科目番号	0176		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材					
担当教員	芦澤 恵太				
目的・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。 Through employment experiences for a fixed period in a company, a public corporation or an organization of a local self-governing body (or a country), students study the manners as member of society, a sense of responsibility over work, an engineer's role and technical importance. Moreover, students raise their occupational consciousness and can tackle study with a strong awareness for a future employment.				
授業の進め方と授業内容・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、今どのような技術が社会で必要とされているのか、そのためには何を学ぶべきか、また、実際に「ものづくり」の技や学術研究の一端に触れ、同時に自分の技術的・研究的センスを発見する絶好の機会である。さらには、将来に向けて、進路意識を高め就職・進学対策の一助と位置づけ、取り組むことを期待する。				
授業計画					
	週	授業内容・方法		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、地方自治体の機関等に出向き、受け入れ側から提供されるテーマに基づいて実習・研修を行う。	1 企業等における技術者の実務を理解できる。 2 社会人（高等教育機関の学生）としての責任ある仕事（研究）の進め方を理解できる。 3 高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを理解できる。 4 企業人や研究者として活躍するために自身に必要な能力を考えることができ、それを高めようと努力する姿勢をとることができる。 5 コミュニケーション能力や主体性等の「社会人が備えるべき能力」の必要性を理解できる。 6 実際の企業人等との仕事を通して自身のキャリアデザインを明確化することができる。 7 実務体験を企業や職種とのマッチングの場として考えて積極的な行動ができる。
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	25	0	0	25	50	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	25	0	0	25	50	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	インターンシップ
科目基礎情報					
科目番号	O177		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	4	
教科書/教材					
担当教員	芦澤 恵太				
目的・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。 Through employment experiences for a fixed period in a company, a public corporation or an organization of a local self-governing body (or a country), students study the manners as member of society, a sense of responsibility over work, an engineer's role and technical importance. Moreover, students raise their occupational consciousness and can tackle study with a strong awareness for a future employment.				
授業の進め方と授業内容・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、今どのような技術が社会で必要とされているのか、そのためには何を学ぶべきか、また、実際に「ものづくり」の技や学術研究の一端に触れ、同時に自分の技術的・研究的センスを発見する絶好の機会である。さらには、将来に向けて、進路意識を高め就職・進学対策の一助と位置づけ、取り組むことを期待する。				
授業計画					
	週	授業内容・方法		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、地方自治体の機関等に出向き、受け入れ側から提供されるテーマに基づいて実習・研修を行う。	1 企業等における技術者の実務を理解できる。 2 社会人（高等教育機関の学生）としての責任ある仕事（研究）の進め方を理解できる。 3 高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを理解できる。 4 企業人や研究者として活躍するために自身に必要な能力を考えることができ、それを高めようと努力する姿勢をとることができる。 5 コミュニケーション能力や主体性等の「社会人が備えるべき能力」の必要性を理解できる。 6 実際の企業人等との仕事を通して自身のキャリアデザインを明確化することができる。 7 実務体験を企業や職種とのマッチングの場として考えて積極的な行動ができる。
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	25	0	0	25	50	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	25	0	0	25	50	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	熱力学Ⅱ
<b>科目基礎情報</b>					
科目番号	0180	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	4		
開設期	前期	週時間数	1		
教科書/教材	教科書：教科書：安藤勝之，佐野洋一郎著，熱工学，オーム社 / 教材：必要に応じて資料や練習問題を配付する。 / URL：http://www.maizuru-ct.ac.jp/control/okumura/index0.html				
担当教員	野毛 宏文				
<b>目的・到達目標</b>					
1 エントロピーの定義を理解し，可逆変化および不可逆変化におけるエントロピーの変化を説明できる。 2 サイクルをT-s線図で表現できる。 3 カルノーサイクルの状態変化を理解し，熱効率を計算できる。 4 エンジンの仕組み，および熱効率向上の対策や工夫が理解できる。 5 水の等圧蒸発過程を説明できる。液体および理想気体におけるエントロピーの変化量を計算できる。 6 蒸気の状態量を蒸気表および蒸気線図から読み取ることができる。 7 飽和蒸気，湿り蒸気，過熱蒸気の状態量を計算できる。 8 火力発電の原理について理解し，火力発電主要設備を説明できる。熱効率向上の対策や工夫が理解できる。 9 原子力発電の原理について理解し，原子力発電主要設備を説明できる。					
<b>ルーブリック</b>					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	エントロピーの定義を理解し，可逆変化および不可逆変化におけるエントロピーの変化を十分に説明できる。	エントロピーの定義を理解し，可逆変化および不可逆変化におけるエントロピーの変化を説明できる。	エントロピーの定義を理解できなく，可逆変化および不可逆変化におけるエントロピーの変化を説明できない。		
評価項目2	サイクルをT-s線図で十分に表現できる。	サイクルをT-s線図で表現できる。	サイクルをT-s線図で表現できない。		
評価項目3	カルノーサイクルの状態変化を十分に理解し，熱効率を正確に計算できる。	カルノーサイクルの状態変化を理解し，熱効率を計算できる。	カルノーサイクルの状態変化を理解できなく，熱効率を計算できない。		
評価項目4	エンジンの仕組み，および熱効率向上の対策や工夫が十分に理解できている。	エンジンの仕組み，および熱効率向上の対策や工夫が理解できる。	エンジンの仕組み，および熱効率向上の対策や工夫が理解できない。		
評価項目5	水の等圧蒸発過程を十分に説明できる。液体および理想気体におけるエントロピーの変化量を正確に計算できる。	水の等圧蒸発過程を説明できる。液体および理想気体におけるエントロピーの変化量を計算できる。	水の等圧蒸発過程を説明できない。液体および理想気体におけるエントロピーの変化量を計算できない。		
評価項目6	蒸気の状態量を蒸気表および蒸気線図から十分に読み取ることができる。	蒸気の状態量を蒸気表および蒸気線図から読み取ることができる。	蒸気の状態量を蒸気表および蒸気線図から読み取ることができない。		
評価項目7	飽和蒸気，湿り蒸気，過熱蒸気の状態量を正確に計算できる。	飽和蒸気，湿り蒸気，過熱蒸気の状態量を計算できる。	飽和蒸気，湿り蒸気，過熱蒸気の状態量を計算できない。		
評価項目8	火力発電の原理について十分に理解し，かつ火力発電主要設備を十分に説明できる。熱効率向上の対策や工夫が理解できる。	火力発電の原理について理解し，火力発電主要設備を説明できる。熱効率向上の対策や工夫が理解できる。	火力発電の原理について理解できなく，火力発電主要設備も説明できない。熱効率向上の対策や工夫が理解できない。		
評価項目9	原子力発電の原理について十分に理解し，原子力発電主要設備を十分に説明できる。	原子力発電の原理について理解し，原子力発電主要設備を説明できる。	原子力発電の原理について理解できなく，原子力発電主要設備を説明できない。		
評価項目10	電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題との関わりについて十分に理解できている。	電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題との関わりについて理解できる。	電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題との関わりについて理解できない。		
評価項目11	その他の新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の概要を十分に説明できる。	その他の新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の概要を説明できる。	その他の新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の概要を説明できない。		
<b>学科の到達目標項目との関係</b>					
学習・教育到達度目標 (B)					
<b>教育方法等</b>					
概要	<b>【授業目的】</b> 1. どのように熱エネルギーを仕事（動力）に変換するのかを理解する。 2. 熱エネルギーから仕事（動力）への変換効率は限界が存在することを知る。 3. エンジンの仕組み，発電所の仕組み，および熱効率向上の対策や工夫が理解できる。 <b>【Course Objectives】 Students will:</b> 1. learn how convert thermal energy to mechanical work, 2. learn the limitation of energy conversion based on analysis of heat engines, 3. understand the principle of the first law and the second law of thermodynamics, the concept of energy conversion system (engine and power plant), and how to increase the thermal efficiency.				
授業の進め方と授業内容・方法	<b>【授業方法】</b> 授業前半は板書を中心とした講義形式で説明していく。その中で，常に皆さんに質問するのははっきりと自分の意見を述べて欲しい。授業の後半では，講義内容の理解をより深めるために演習問題を与える。解答の提出を求めます。特に演習問題は，大学の編入学試験に重点をおいたものとする。 <b>【学習方法】</b> 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事が望ましい。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）。帰宅後は再度ノートを中心に直し、演習問題を自力で解けるように練習を繰り返すこと。				

注意点	<p>電卓を持ってくること。</p> <p>【定期試験の実施方法】 中間、期末あわせて2回の試験（時間：50分標準）を行う。持ち込みは電卓と筆記用具を認める。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】 試験の平均値で成績を評価する。（70%）それに加えて、レポートおよび演習問題の提出状況（30%）を考慮して総合的に評価する。到達目標に基づき、熱機関ではサイクル解析（カルノー、ガソリン、ディーゼル、ガスタービンエンジン）および熱効率向上策について、火力発電所（ランキンサイクル）ではサイクル解析、その仕組みや熱効率向上の工夫についての理解度と到達目標の到達度を評価基準とする。</p> <p>【学生へのメッセージ】 熱力学を学ぶ意義は2つある。1つめは自然現象の理解を深めるのに役立つ。もし、これから学習する内部エネルギーやエントロピーの考え方がなかったら、エネルギーはいまいな概念でしかなかったと思う。2つめはその実用性である。熱力学は熱から取り出しうるタービンの回転仕事や電気などの最大値を明確に示してくれ、どのように熱エネルギーを利用するべきかについて示唆してくれるのである。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室 A棟2階（A-206） 内線電話 8935 e-mail: noge@maizuru-ct.ac.jp</p>

### 授業計画

	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	熱とはこんなに質の低いエネルギーなのか！（熱効率の限界を教える）エネルギーの取り出し方について（機関における4つの基本要素）	1 エントロピーの定義を理解し、可逆変化および不可逆変化におけるエントロピーの変化を説明できる。 2 サイクルをT-s線図で表現できる。
		2週	歴史が誇るカルノーの提案（カルノーサイクル）	3 カルノーサイクルの状態変化を理解し、熱効率を計算できる。
		3週	熱エネルギーの変換方法（熱機関の要素、圧力-比容積線図を描く理由）	2 サイクルをT-s線図で表現できる。 3 カルノーサイクルの状態変化を理解し、熱効率を計算できる。
		4週	ガスによるエネルギー変換（ガソリンエンジン、メカニズムと特徴）	4 エンジンの仕組み、および熱効率向上の対策や工夫が理解できる。
		5週	ガスによるエネルギー変換（ディーゼルエンジン、メカニズムと特徴）	4 エンジンの仕組み、および熱効率向上の対策や工夫が理解できる。
		6週	ガスによるエネルギー変換（スターリングエンジン、メカニズムと特徴）	4 エンジンの仕組み、および熱効率向上の対策や工夫が理解できる。
		7週	ガスによるエネルギー変換（ジェットエンジン、ガスタービンエンジン）	4 エンジンの仕組み、および熱効率向上の対策や工夫が理解できる。
		8週	★前期中間試験	
	2ndQ	9週	蒸気によるエネルギー変換、飽和蒸気表と過熱蒸気表の読み方	5 水の等圧蒸発過程を説明できる。液体および理想気体におけるエントロピーの変化量を計算できる。
		10週	蒸気の性質を知る：Van der Waal'sの状態式による定式化	6 蒸気の状態量を蒸気表および蒸気線図から読み取ることができる。 7 飽和蒸気、湿り蒸気、過熱蒸気の状態量を計算できる。
		11週	等圧・等容・等温・断熱変化	6 蒸気の状態量を蒸気表および蒸気線図から読み取ることができる。 7 飽和蒸気、湿り蒸気、過熱蒸気の状態量を計算できる。
		12週	火力発電所、原子力発電所、石炭火力発電所(ランキンサイクル)の仕組み	8 火力発電の原理について理解し、火力発電主要設備を説明できる。熱効率向上の対策や工夫が理解できる。 9 原子力発電の原理について理解し、原子力発電主要設備を説明できる。
		13週	ランキンサイクルの特徴と熱効率の向上への取り組み（再熱サイクル）	7 飽和蒸気、湿り蒸気、過熱蒸気の状態量を計算できる。 8 火力発電の原理について理解し、火力発電主要設備を説明できる。熱効率向上の対策や工夫が理解できる。
		14週	熱効率の向上への取り組み（再生サイクル） 新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の紹介	7 飽和蒸気、湿り蒸気、過熱蒸気の状態量を計算できる。 8 火力発電の原理について理解し、火力発電主要設備を説明できる。熱効率向上の対策や工夫が理解できる。
		15週	まとめ	5 水の等圧蒸発過程を説明できる。液体および理想気体におけるエントロピーの変化量を計算できる。 6 蒸気の状態量を蒸気表および蒸気線図から読み取ることができる。 7 飽和蒸気、湿り蒸気、過熱蒸気の状態量を計算できる。 8 火力発電の原理について理解し、火力発電主要設備を説明できる。熱効率向上の対策や工夫が理解できる。
		16週	前期末試験返却	到達度確認

### 評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	数値計算法
科目基礎情報					
科目番号	0181		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	川田昌克「Scilabで学ぶわかりやすい数値計算法」(森北出版)				
担当教員	川田 昌克				
目的・到達目標					
1 非線形方程式の数値計算アルゴリズムを説明できる。 2 連立方程式の数値計算アルゴリズムを説明できる。 3 データを補間/近似する方法を説明できる。 4 数値積分のアルゴリズムを説明できる。 5 微分方程式の数値計算アルゴリズムを説明できる。 6 数値計算アルゴリズムを実装するプログラムを作成できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	非線形方程式の数値計算アルゴリズムを詳しく説明できる。	非線形方程式の数値計算アルゴリズムを説明できる。	非線形方程式の数値計算アルゴリズムを説明できない。		
評価項目2	連立方程式の数値計算アルゴリズムを詳しく説明できる。	連立方程式の数値計算アルゴリズムを説明できる。	連立方程式の数値計算アルゴリズムを説明できない。		
評価項目3	データを補間/近似する方法を詳しく説明できる。	データを補間/近似する方法を説明できる。	データを補間/近似する方法を説明できない。		
評価項目4	数値積分のアルゴリズムを詳しく説明できる。	数値積分のアルゴリズムを説明できる。	数値積分のアルゴリズムを説明できない。		
評価項目5	微分方程式の数値計算アルゴリズムを詳しく説明できる。	微分方程式の数値計算アルゴリズムを説明できる。	微分方程式の数値計算アルゴリズムを説明できない。		
評価項目6	数値計算アルゴリズムを実装するプログラムを十分に作成できる。	数値計算アルゴリズムを実装するプログラムを作成できる。	数値計算アルゴリズムを実装するプログラムを作成できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 ロボットの開発過程においては、実際にロボットを動かす前にシミュレーションを行い、事前に解析を行うことが多い。そのためには、ロボットの動きを表す微分方程式をコンピュータにより数値的に解く必要がある。本科目では、このように解析的に解くことが困難な数学の問題を、コンピュータを駆使して数値的に解く手法について学ぶ。 【Course Objectives】 In the development process of a robot, we often analyze the motion of the robot by the simulation before actually driving it. Therefore, it is necessary to gain the numerical solution of the differential equation that represents the motion of the robot by the use of the computer. In this lecture, we learn the technique of various basic numerical analyses.				
授業の進め方と授業内容・方法	【授業方法】 講義を中心に授業を進め、主にパワーポイントおよび黒板を使用し、教科書の内容を詳しく説明する。毎回、5名程度の学生に質問する。 【学習方法】 本科目は学修単位科目であり、自学自習により講義内容の理解を深めるための演習課題を与える。また、フリーのソフトウェアであるScilabを利用したプログラム課題を与える。 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)				
注意点	【定期試験の実施方法】 中間・期末の2回の試験を行う。 試験時間は80分とする。 【成績の評価方法・評価基準】 中間・期末試験の平均値で定期試験結果を評価(60%)し、レポートの評価(20%)、コンピュータ演習の評価(20%)との合計をもって総合成績とする。到達目標の各項目の理解の到達度を評価基準とする。 【履修上の注意】 課題は指定した期日までに提出する。提出が遅れた場合、減点する。 毎授業には電卓を持参すること。 基本的には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。 【学生へのメッセージ】 2~4次の代数方程式は「解の公式」を利用することにより解析的に解くことができるが、一般に、5次以上の代数方程式は解析解を求めることができない。しかしながら、このように解析的に解くことが不可能な数学の問題を、コンピュータの処理能力を駆使して、数値的に(近似的に)解くことが可能である場合も少なくない。本講義では、様々な工学の分野で使用されている、この数値計算法を、数値例を交えてなるべく平素に教授したいと考えている。 【教員の連絡先】 研究室 A棟2階(A-202) 内線電話 8959 e-mail: kawataアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業計画					
	週	授業内容・方法		週ごとの到達目標	

前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, (非線形方程式) 2分法, はさみうち法 〔演習課題〕 2分法, はさみうち法	1 非線形方程式の数値計算アルゴリズムを説明できる。
		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 非線形方程式の数値計算アルゴリズムを説明できる。
		3週	(非線形方程式) テイラー展開とニュートン法, ベイリー法 〔演習課題〕 ベイリー法	1 非線形方程式の数値計算アルゴリズムを説明できる。
		4週	Scilab演習: Scilabの使用方法 〔演習課題〕 Scilab課題	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。
		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 連立方程式の数値計算アルゴリズムを説明できる。
		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 連立方程式の数値計算アルゴリズムを説明できる。
		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 連立方程式の数値計算アルゴリズムを説明できる。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	中間試験問題の解説 (関数の近似) ラグランジュ補間 〔演習課題〕 ラグランジュ補間	3 データを補間/近似する方法を説明できる。
		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 データを補間/近似する方法を説明できる。
		11週	(関数の近似) 最小二乗法 〔演習課題〕 最小二乗法	3 データを補間/近似する方法を説明できる。
		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 数値積分のアルゴリズムを説明できる。
		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 数値積分のアルゴリズムを説明できる。
		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 微分方程式の数値計算アルゴリズムを説明できる。
		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 微分方程式の数値計算アルゴリズムを説明できる。
		16週	期末試験	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電気機器 I
科目基礎情報					
科目番号	0183		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	プリント配布/服部正行他「電気機器学の講義と演習」(森北出版社)				
担当教員	平地 克也				
目的・到達目標					
1 直流機の原理と構造を説明できる。 2 直流機の等価回路を導出することができる。 3 直流機の等価回路を用いて直流機の動作を計算できる。 4 半導体電力変換装置の原理と働きについて説明できる。 5 チョッパ回路の原理と動作を説明できる。 6 変圧器の原理、構造、特性を説明でき、その等価回路が理解できる。 7 変圧器の等価回路を用いて特性を計算できる。					
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	直流機の原理と構造を十分に説明できる。	直流機の原理と構造を説明できる。	直流機の原理と構造を説明できない。		
評価項目2	直流機の等価回路を十分に導出することができる。	直流機の等価回路を導出することができる。	直流機の等価回路を導出できない。		
評価項目3	直流機の等価回路を用いて直流機の動作を十分に計算できる。	直流機の等価回路を用いて直流機の動作を計算できる。	直流機の等価回路を用いて直流機の動作を計算できない。		
評価項目4	半導体電力変換装置の原理と働きについて十分に説明できる。	半導体電力変換装置の原理と働きについて説明できる。	半導体電力変換装置の原理と働きについて説明できない。		
評価項目5	チョッパ回路の原理と動作を十分に説明できる。	チョッパ回路の原理と動作を説明できる。	チョッパ回路の原理と動作を説明できない。		
評価項目6	変圧器の原理、構造、特性を十分に説明でき、その等価回路が十分に理解できる。	変圧器の原理、構造、特性を説明でき、その等価回路が理解できる。	変圧器の原理、構造、特性を説明できず、その等価回路が理解できない。		
評価項目7	変圧器の等価回路を用いて特性を十分に計算できる。	変圧器の等価回路を用いて特性を計算できる。	変圧器の等価回路を用いて特性を計算できない。		
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	【授業目的】 直流モータおよび交流モータ・発電機や、変圧器の基礎を解説し、続いてそれらの電子工学（エレクトロニクス）による制御を習得させる。さらに、電気エネルギーをより広範な生産活動へ応用するための各種電気エネルギー変換機器とその利用を理解させる。これらにより、電気機器とその制御に関する基礎知識と、それらの高度産業技術への展開能力を獲得させる。 【Course Objectives】 Students will learn 1. the principles and characteristics of motors, generators and transformers, 2. their advanced control with electronics technology, 3. power conversion circuits and their applications.				
授業の進め方と授業内容・方法	【授業方法】 プリントに沿った解説と板書を中心として講義を進める。最近のトピックスなどを配布資料やスライドで紹介し、実用技術との対応を述べる。重要事項は全て板書するので、必ずノートを取り、理解すること。 【学習方法】 1. 分かりやすく説明するが、不明な点は気軽にその場で質問すること。 2. 黒板の説明をノートに取ること。 3. 毎回復習し、疑問点はオフィスアワーなどを利用して解決すること。				
注意点	【定期試験の実施方法】 半期2回の試験を行う。時間は50分とする。 電卓の持ち込みを可とする。 【成績の評価方法・評価基準】 定期試験(約80%)、および小テスト(約20%)で評価する。到達目標に対して60%以上の到達度をもって合格とする。 【履修上の注意】 授業には電卓を持参すること。 【学生へのメッセージ】 電気機器は重厚長大産業の担い手と思われがちですが、今日ではそれに留まらず、家電製品、OA機器、コンピュータ、自動車等に広く用いられるようになりました。これは電気機器がエレクトロニクスの技術で高度に制御されることにより大きな進化を遂げたからです。今なお新しい制御方式が次々と生み出されています。この講義によって、電気機器の基本原理を知り、電気エネルギーの発生や他のエネルギー形態への変換過程を理解することで、現代社会を支えている電気機器の重要性を認識して下さい。さらに、この分野の先端の研究開発状況にふれることで電気機器への関心を深めて下さい。 【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-321) 内線電話 8960 e-mail: hirachi@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明、電気機器とパワーエレクトロニクス	1 直流機の原理と構造を説明できる。	
		2週	直流モータの原理と等価回路	2 直流機の等価回路を導出することができる。	
		3週	直流モータの種類と特性 I	2 直流機の等価回路を導出することができる。	
		4週	直流モータの種類と特性 II	3 直流機の等価回路を用いて直流機の動作を計算できる。	

		5週	直流モータの始動と制動	3 直流機の等価回路を用いて直流機の動作を計算できる。
		6週	ダイオード整流回路	4 半導体電力変換装置の原理と働きについて説明できる。
		7週	サイリスタによる電圧制御	4 半導体電力変換装置の原理と働きについて説明できる。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	チョッパによる電圧制御	5 チョッパ回路の原理と動作を説明できる。
		10週	直流サーボモータ	直流サーボモータの特徴を説明できる。
		11週	コイルとインダクタンス	コイルとインダクタンスの重要な性質を理解している。
		12週	二つのコイルの電磁結合	6 変圧器の原理、構造、特性を説明でき、その等価回路が理解できる。
		13週	変圧器の原理と構造	6 変圧器の原理、構造、特性を説明でき、その等価回路が理解できる。
		14週	変圧器の等価回路とベクトル図	7 変圧器の等価回路を用いて特性を計算できる。
		15週	期末試験	
		16週	テスト返却と復習	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	水力学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0184		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 飯田明由, 小川隆申, 武居昌宏「基礎から学ぶ流体力学」(オーム社) / 参考書: 松尾一泰「流体の力学」(理工学社), 西海孝夫「図解はじめて学ぶ 流体の力学」(日刊工業新聞社)				
担当教員	野間 正泰				
目的・到達目標					
1 質量保存則と連続の式を説明できる。 2 オイラーの運動方程式を説明できる。 3 エネルギー保存則とベルヌーイの式を説明できる。 4 運動量の法則を理解し, 流体が物体におよぼす力を計算できる。 5 ニュートンの粘性法則, ニュートン流体, 非ニュートン流体を説明できる。 6 層流と乱流の違いを説明できる。 7 レイノルズ数と臨界レイノルズ数を説明できる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	質量保存則と連続の式を十分に説明できる。	質量保存則と連続の式を説明できる。	質量保存則と連続の式を説明できない。		
評価項目2	オイラーの運動方程式を十分に説明できる。	オイラーの運動方程式を説明できる。	オイラーの運動方程式を説明できない。		
評価項目3	エネルギー保存則とベルヌーイの式を十分に説明できる。	エネルギー保存則とベルヌーイの式を説明できる。	エネルギー保存則とベルヌーイの式を説明できない。		
評価項目4	運動量の法則を理解し, 流体が物体におよぼす力を十分に計算できる。	運動量の法則を理解し, 流体が物体におよぼす力を計算できる。	運動量の法則を理解し, 流体が物体におよぼす力を計算できない。		
評価項目5	ニュートンの粘性法則, ニュートン流体, 非ニュートン流体を十分に説明できる。	ニュートンの粘性法則, ニュートン流体, 非ニュートン流体を説明できる。	ニュートンの粘性法則, ニュートン流体, 非ニュートン流体を説明できない。		
評価項目6	層流と乱流の違いを十分に説明できる。	層流と乱流の違いを説明できる。	層流と乱流の違いを説明できない。		
評価項目7	レイノルズ数と臨界レイノルズ数を十分に説明できる。	レイノルズ数と臨界レイノルズ数を説明できる。	レイノルズ数と臨界レイノルズ数を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 われわれのまわりには, さまざまな流れが存在する。身近に起こっている現象に目を向けると, 空気の流れ, 水の流れ, その他多くの流れが存在することがわかる。その流れはどのように変化するのか, どのような力が働いているのか, といった疑問に答えるのが「水力学」である。 ここでは, 水力学Ⅰに引き続き, 水力学の基礎理論について学習する。 【Course Objectives】 The aim of this course is to learn the fundamental theory of hydraulics.				
授業の進め方と授業内容・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, 宿題をを与える。 【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	【定期試験の実施方法】 中間・期末の2回の試験を行う。 試験時間は50分とする。 持ち込みは電卓を可とする。 【成績の評価方法・評価基準】 成績の評価方法は, 2回の試験の平均値で定期試験結果を評価する(70%)。その他, 演習問題や課題の解答内容(30%)との合計により, 総合成績とする。 到達目標に基づき, 理解の程度を到達度の評価基準とする。 【履修上の注意】 講義内容はノートに記録すること。ノートの提出を求める場合がある。 教科書, ノート, 電卓および定規を持参すること。 【学生へのメッセージ】 水力学が応用されている工学分野は, 輸送機械, 流体機械, 家電機器, 医療・バイオ, 土木建築, プラント, 気象・海洋学, スポーツ, 音などの広範囲におよび, 産業や実社会には必要不可欠なものとなっている。 水力学のおもしろさに触れて, 興味を持って学習してほしい。 【教員の連絡先】 研究室: S棟2階 内線電話: 8956 e-mail: nomaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変更すること)				

授業計画				
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 流れの基礎式 (連続の式)	1 質量保存則と連続の式を説明できる。
		2週	流れの基礎式 (流体粒子の加速度)	2 オイラーの運動方程式を説明できる。
		3週	流れの基礎式 (オイラーの式)	2 オイラーの運動方程式を説明できる。
		4週	流れの基礎式 (ベルヌーイの定理)	3 エネルギー保存則とベルヌーイの式を説明できる。
		5週	流れの基礎式 (ベルヌーイの定理)	3 エネルギー保存則とベルヌーイの式を説明できる。
		6週	流れの基礎式 (ベルヌーイの定理の応用)	3 エネルギー保存則とベルヌーイの式を説明できる。
		7週	流れの基礎式 (ベルヌーイの定理の応用)	3 エネルギー保存則とベルヌーイの式を説明できる。
		8週	★中間試験	
	2ndQ	9週	中間試験問題の解説, 流れの基礎式 (運動量の式)	4 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。
		10週	流れの基礎式 (運動量の式)	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。
		11週	層流 (粘性)	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。
		12週	層流 (粘性のある流れ)	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。
		13週	層流 (円管内の層流)	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。
		14週	層流 (平行壁の間の層流)	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。
		15週	層流 (ストークスの法則)	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。
		16週	★期末試験	

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

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電気機器Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0185		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	プリント配布/服部正行他「電気機器学の講義と演習」(森北出版社)				
担当教員	平地 克也,七森 公碩				
目的・到達目標					
8 誘導機の原理と構造を説明できる。 9 誘導機の等価回路を導出し、誘導機の動作を計算できる。 10 同期機の原理と構造を説明できる。 11 同期機の等価回路を導出し、同期機の動作を計算できる。 12 インバータの原理と特性を説明できる。 13 モータ制御の基本を説明できる。 14 現代社会と先端技術におけるパワーエレクトロニクスの役割を説明できる。					
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	誘導機の原理と構造を充分説明できる。		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2	誘導機の等価回路を導出し、誘導機の動作を充分計算できる。		誘導機の等価回路を導出し、誘導機の動作を計算できる。		誘導機の等価回路を導出し、誘導機の動作を計算できない。
評価項目3	同期機の原理と構造を充分説明できる。		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4	同期機の等価回路を導出し、同期機の動作を充分計算できる。		同期機の等価回路を導出し、同期機の動作を計算できる。		同期機の等価回路を導出し、同期機の動作を計算できない。
評価項目5	インバータの原理と特性を充分説明できる。		インバータの原理と特性を説明できる。		インバータの原理と特性を説明できない。
評価項目6	モータ制御の基本を充分説明できる。		モータ制御の基本を説明できる。		モータ制御の基本を説明できない。
評価項目7	現代社会と先端技術におけるパワーエレクトロニクスの役割を充分説明できる。		現代社会と先端技術におけるパワーエレクトロニクスの役割を説明できる。		現代社会と先端技術におけるパワーエレクトロニクスの役割を説明できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	<p>【授業目的】          直流モータおよび交流モータ・発電機や、変圧器の基礎を解説し、続いてそれらの電子工学(エレクトロニクス)による制御を習得させる。さらに、電気エネルギーをより広範な生産活動へ応用するための各種電気エネルギー変換機器とその利用を理解させる。これらにより、電気機器とその制御に関する基礎知識と、それらの高度産業技術への展開能力を獲得させる。</p> <p>【Course Objectives】 Students will learn          1. the principles and characteristics of motors, generators and transformers,          2. their advanced control with electronics technology,          3. power conversion circuits and their applications.</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	<p>【授業方法】          プリントに沿った解説と板書を中心として講義を進める。最近のトピックスなどを配布資料やスライドで紹介し、実用技術との対応を述べる。重要事項は全て板書するので、必ずノートを取り、理解すること。</p> <p>【学習方法】          1. 分かりやすく説明するが、不明な点は気軽にその場で質問すること。          2. 黒板の説明をノートに取ること。          3. 毎回復習し、疑問点はオフィスアワーなどを利用して解決すること。</p>				
注意点	<p>【定期試験の実施方法】          半期2回の試験を行う。時間は50分とする。          電卓の持ち込みを可とする。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】          定期試験(約80%)、および小テスト(約20%)で評価する。到達目標に対して60%以上の到達度をもって合格とする。</p> <p>【履修上の注意】          授業には電卓を持参すること。</p> <p>【学生へのメッセージ】          電気機器は重厚長大産業の担い手と思われがちですが、今日ではそれに留まらず、家電製品、OA機器、コンピュータ、自動車等に広く用いられるようになりました。これは電気機器がエレクトロニクスの技術で高度に制御されることにより大きな進化を遂げたからです。今なお新しい制御方式が次々と生み出されています。この講義によって、電気機器の基本原理を知り、電気エネルギーの発生や他のエネルギー形態への変換過程を理解することで、現代社会を支えている電気機器の重要性を認識して下さい。さらに、この分野の先端の研究開発状況にふれることで電気機器への関心を深めて下さい。</p> <p>【教員の連絡先】          研究室 A棟3階 (A-321)          内線電話 8960          e-mail: hirachi@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)</p>				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明、誘導モータと同期モータの原理	誘導モータと同期モータの原理を説明できる。	
		2週	三相交流	三相交流の原理を説明できる。	

4thQ	3週	回転磁界とその発生原理	8 誘導機の原理と構造を説明できる。
	4週	誘導モータの構造	8 誘導機の原理と構造を説明できる。
	5週	誘導モータの等価回路	9 誘導機の等価回路を導出し、誘導機の動作を計算できる。
	6週	誘導モータの主要特性	9 誘導機の等価回路を導出し、誘導機の動作を計算できる。
	7週	同期機の原理	10 同期機の原理と構造を説明できる。
	8週	中間試験	
	9週	同期機の等価回路とベクトル図	11 同期機の等価回路を導出し、同期機の動作を計算できる。
	10週	同期発電機の主要特性	11 同期機の等価回路を導出し、同期機の動作を計算できる。
	11週	同期モータの主要特性	11 同期機の等価回路を導出し、同期機の動作を計算できる。
	12週	インバータの原理と特性	12 インバータの原理と特性を説明できる。
	13週	インバータによる交流モータ制御	12 インバータの原理と特性を説明できる。
	14週	電気機器とパワーエレクトロニクスの産業応用	13、14 モータ制御の基本を説明できる。
	15週	期末試験	
	16週	テスト返却と復習	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0



舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	ロボット工学 I
科目基礎情報					
科目番号	0186		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	鈴木 康一「ロボット機構学」(コロナ社)				
担当教員	高木 太郎				
目的・到達目標					
1 機素の表現, 機構の自由度, リンク機構の種類と特徴について理解する。 2 ループ機構の解析的解法について理解する。 3 瞬間中心と図式解法について理解する。 4 機構の力学解析について理解する。 5 位置・姿勢の表現と座標変換について理解する。 6 回転行列と同次変換行列について理解する。 7 ロボット機構の運動解析について理解する。 8 ロボット機構の順運動学, 逆運動学について理解する。 9 ヤコビ行列を用いた力解析について理解する。					
ループリンク					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	機素の表現, 機構の自由度, リンク機構の種類と特徴を説明できる。	機素の表現, 機構の自由度, リンク機構の種類を説明できる。	機素の表現, 機構の自由度, リンク機構の種類を説明できない。		
評価項目2	ループ機構の解析的解法について説明できる。	ループ機構について説明できる。	ループ機構について説明できない。		
評価項目3	瞬間中心と図式解法ができる。	瞬間中心の説明ができる。	瞬間中心が説明できない。		
評価項目4	機構の力学解析が説明できる。	機構の力学解析ができる。	機構の力学解析ができない。		
評価項目5	位置・姿勢の表現と座標変換について説明できる。	位置・姿勢の表現ができる。	位置・姿勢の表現ができない。		
評価項目6	回転行列と同次変換行列について説明できる。	回転行列について説明できる。	回転行列について説明できない。		
評価項目7	ロボット機構の運動解析について説明できる。	ロボット機構の運動解析ができる。	ロボット機構の運動解析ができない。		
評価項目8	ロボット機構の順運動学, 逆運動学について説明できる。	ロボット機構の順運動学, 逆運動学が計算できる。	ロボット機構の順運動学, 逆運動学が計算できない。		
評価項目9	ヤコビ行列を用いた力解析について説明できる。	ヤコビ行列を用いた力解析ができる。	ヤコビ行列を用いた力解析ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 本科目では, ロボットを製作する際に必要となる, ロボットの基礎知識や機構学を学ぶ。また, ロボットマニピュレータを制御する上で必要となるロボットの運動学や動力学の基礎知識を学ぶ。 【Course Objectives】 In this lecture, students will learn a basic knowledge of robots mechanism which is a necessary knowledge to produce a robot. Also, students will learn a basic knowledge of robot kinematics and robot dynamics which are necessary to control robots.				
授業の進め方と授業内容・方法	【授業方法】 講義を中心に授業を進めていく。主に黒板を使用し, 学生に質問をする。 【学習方法】 適宜レポート課題を与え, 理解度の確認をする。必ず自身で解き, 期限内に提出すること。				
注意点	【定期試験の実施方法】 中間・期末の2回の試験を行う。試験時間は50分とする。 【成績の評価方法・評価基準】 中間・期末試験で定期試験結果を評価(80%)し, レポート評価(20%)との合計をもって総合成績とする。到達目標1~9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】 課題は必ず自分でとき, レポートは提出期限を守ること。また, 提出期限が過ぎていても必ず提出すること。 【学生へのメッセージ】 「ロボット」というと, 多くの人は人型をしているヒューマノイドロボットを想像するかもしれない。しかし, 実際には人型ではない多くのロボットが存在する。近年, 工場の自動化(Factory Automation)が進んでいる。この工場の自動化の重要な役割を担っているものが, 産業用ロボットである。産業用ロボットとして作業・運搬を行うロボットアーム(マニピュレータ)が良く知られているが, どのような機構を持っており, どのような動きをさせることができるかということを知っておくことは, 自動化に際し, どのような産業用ロボットを配置するのかという判断をする上で重要であると考えられる。また, 産業用ロボットを制御する際に, 各関節角度をどのように設定する必要があるかなどを知るためにはロボット工学の知識が必要となる。将来, 生産現場に関わるであろう学生諸君には, ぜひロボット工学を学習してもらいたい。 【教員の連絡先】 研究室 A棟2階(A-201) 内線電話 8953 e-mail: t.takagiあつとまーく@maizuru-ct.ac.jp (あつとまーくは@に変更のこと)				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		

後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明, オリエンテーション, ロボット工学について	1~9 ロボット工学で学ぶ内容を理解し, 概要を説明できる。
		2週	機構の自由度, 平面リンク機構の種類と特徴	1 機素の表現, 機構の自由度, リンク機構の種類と特徴について理解する。
		3週	ループ機構の解析的解法	2 ループ機構の解析的解法が説明できる。
		4週	瞬間中心と図式解法	3 瞬間中心と図式解法による解析の説明ができる。
		5週	機構の力学解析	4 機構の力学解析が説明できる。
		6週	位置・姿勢の表現と座標変換	5 位置・姿勢の表現と座標変換について説明できる。
		7週	演習	1~6週 of 総合的な問題を解くことができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	中間試験の返却と解説, 回転行列と同次変換行列	6 回転行列と同次変換行列を説明できる。
		10週	オイラー角とロール・ピッチ・ヨー角	6 オイラー角とロール・ピッチ・ヨー角の違いを理解し, 説明できる。
		11週	平面ロボット機構の運動解析 (順運動学)	7 8 平面ロボット機構の順運動学が説明できる。
		12週	立体ロボット機構の運動解析 (順運動学)	7 8 立体ロボット機構の順運動学が説明できる。
		13週	平面ロボット機構の運動解析 (逆運動学)	7 8 平面ロボット機構の逆運動学が説明できる。
		14週	立体ロボット機構の運動解析 (逆運動学)	7 8 立体ロボット機構の逆運動学が説明できる。
		15週	ヤコビ行列による力解析	9 ヤコビ行列による力解析が説明できる。
		16週	期末試験	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	通信工学 I
科目基礎情報					
科目番号	0187		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	植松友彦「よくわかる通信工学」(オーム社)				
担当教員	金山 光一				
目的・到達目標					
1. 通信の歴史と通信システムの基本構成を説明できる。 2. 振幅変調, 周波数変調の数式表現を理解できる。					
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		通信の歴史と通信システムの基本構成を説明できる。	通信の歴史と通信システムの基本構成を記憶している。	通信の歴史と通信システムの基本構成を説明できない。	
評価項目2		振幅変調, 周波数変調の数式表現を理解できる。	振幅変調, 周波数変調の数式表現を記憶している。	振幅変調, 周波数変調の数式表現を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	<p>【授業目的】 インターネットに代表されるコンピュータネットワークの急速な発展と普及により, 通信システムや情報通信ネットワークの社会における重要性が増大している。本科目では, 通信システムの基本構成, 信号波の解析, 振幅変調, 周波数変調について学習する。授業では最新のトピックを取り上げながら, 通信をとりまく基本的な事項に関して工学的な立場から学習する。</p> <p>【Course Objectives】 The purpose of this course is to study fundamental concepts of communication engineering.</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	<p>【授業方法】 講義を中心に授業を進める。その展開の中では, すでに修得しているべき基本事項について復習や学生に質問しながら, 基本事項の整理を行う。通信工学は現代の情報化社会インフラの基礎であるため, 身近な事例を引用しながら, 基礎的な事項を説明する。また, 理解を深めるために, 必要に応じて授業時間内での演習問題や授業時間外学習としての課題を課す。</p> <p>【学習方法】 通信工学の理解には初歩的な信号処理の知識が必要であるので, これらについて復習しておくこと。通信工学に用いられる信号処理は, 他の工学分野においても適用されることが多く, 基本的な考え方を身につけるよう意識する必要がある。信号処理に関する書籍は図書館に開架されているので, これらで自発的に学習されたい。</p>				
注意点	<p>【定期試験の実施方法】 前期・後期とも中間・期末の2回の試験を行う。 試験時間は50分とする。 持ち込みは電卓を可とする。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】 成績の評価方法は, 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(60%)。各単元の演習や必要に応じて課す課題やレポートの評価(40%)との合計をもって総合成績とする。到達目標である通信の歴史と通信システムの基本構成を説明できることの到達度を評価基準とする。</p> <p>【履修上の注意】 授業には関数電卓を持参すること。 課題は必ず提出すること。 理解度を確保するため, 定期的にレポートを課す。</p> <p>【学生へのメッセージ】 現代社会において, 私たちはあらゆる場面で通信工学の恩恵を受けている。テレビや携帯電話, インターネットだけでなく非接触で料金決済ができる公共交通機関改札のパスカードにも通信技術が用いられている。今後はIoTなどによりモノとモノ, モノと人との通信も増大するといわれている。このような社会基盤として重要な通信技術を学び, 安全で快適な社会を構築していく人材となって活躍していただきたいと思う。 なお, この科目は数式を用いた説明が多いため, 数式の理解や演算に時間がかかる場合がある。そのため試験直前の勉強で単位が取れると思ったら大間違いである。授業では数式の意味を理解し, 授業以外の自主学習で数式の取扱いに習熟するように心がける必要がある。不測の事情で授業に欠席すると重要な概念が欠落し, その後の授業についていけなくなるので, 健康と体力そして不測の事態に遭遇しないように注意して受講してほしい。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室 A棟2階 (A-206) 内線電話 8995 e-mail: kanayamaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)</p>				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 通信システムの基本構成	1 通信の歴史と通信システムの基本構成を説明できる。	
		2週	周期関数のフーリエ級数展開	1 通信の歴史と通信システムの基本構成を説明できる。	
		3週	周期関数のフーリエ級数展開	1 通信の歴史と通信システムの基本構成を説明できる。	
		4週	フーリエ変換	1 通信の歴史と通信システムの基本構成を説明できる。	
		5週	フーリエ変換の性質	1 通信の歴史と通信システムの基本構成を説明できる。	

		6週	連続時間システム	1 通信の歴史と通信システムの基本構成を説明できる。
		7週	復習と演習	1 通信の歴史と通信システムの基本構成を説明できる。
		8週	定期試験	1 通信の歴史と通信システムの基本構成を説明できる。
	2ndQ	9週	前期中間試験返却, 搬送波と変調	2 振幅変調, 周波数変調の数式表現を理解できる。
		10週	AM信号の生成と変調	2 振幅変調, 周波数変調の数式表現を理解できる。
		11週	振幅変調の改良	2 振幅変調, 周波数変調の数式表現を理解できる。
		12週	直交振幅変調, 周波数変調	2 振幅変調, 周波数変調の数式表現を理解できる。
		13週	狭帯域FM, 広帯域FM, FM信号の電力と生成	2 振幅変調, 周波数変調の数式表現を理解できる。
		14週	FM 信号の復調	2 振幅変調, 周波数変調の数式表現を理解できる。
15週		復習と演習	1 通信の歴史と通信システムの基本構成を説明できる。 2 振幅変調, 周波数変調の数式表現を理解できる。	
16週	前期期末試験返却, 到達度確認			

#### 評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	通信工学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0188		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	植松友彦「よくわかる通信工学」(オーム社)				
担当教員	金山 光一				
目的・到達目標					
1. デジタル信号の情報通信への適用について説明できる。 2. 通信網の資源利用について理解する。					
ルーブリック					
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1		デジタル信号の情報通信への適用について説明できる。	デジタル信号の情報通信への適用方法を記憶している。	デジタル信号の情報通信への適用について説明できない。	
評価項目2		通信網の資源利用を理解できる。	通信網の資源利用を記憶している。	通信網の資源利用を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	<p>【授業目的】 インターネットに代表されるコンピュータネットワークの急速な発展と普及により、通信システムや情報通信ネットワークの社会における重要性が増大している。本科目では、パルス変調、多重通信方式、通信網、画像通信について学習する。また、地上波デジタル放送など最新のトピックを取り上げながら、通信をとりまく基本的な事項に関して工学的な立場から学習する。授業では最新のトピックを取り上げながら、通信をとりまく基本的な事項に関して工学的な立場から学習する。</p> <p>【Course Objectives】 The purpose of this course is to study fundamental concepts of communication engineering.</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	<p>【授業方法】 講義を中心に授業を進める。その展開の中では、すでに修得しているべき基本事項について復習や学生に質問しながら、基本事項の整理を行う。通信工学は現代の情報化社会インフラの基礎であるため、身近な事例を引用しながら、基礎的な事項を説明する。また、理解を深めるために、必要に応じて授業時間内での演習問題や授業時間外学習としての課題を課す。</p> <p>【学習方法】 通信工学の理解には初歩的な信号処理の知識が必要であるので、これらについて復習しておくこと。通信工学に用いられる信号処理は、他の工学分野においても適用されることが多く、基本的な考え方を身につけるよう意識する必要がある。信号処理に関する書籍は図書館に開架されているので、これらで自発的に学習されたい。</p>				
注意点	<p>【定期試験の実施方法】 前期・後期とも中間・期末の2回の試験を行う。 試験時間は50分とする。 持ち込みは電卓を可とする。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】 成績の評価方法は、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(60%)。各単元の演習や必要に応じて課す課題やレポートの評価(40%)との合計をもって総合成績とする。パルス変調、多重通信方式、通信網、画像通信についての理解の到達度を評価基準とする。</p> <p>【履修上の注意】 授業には関数電卓を持参すること。 課題は必ず提出すること。 理解度を確保するため、定期的にレポートを課す。</p> <p>【学生へのメッセージ】 現代社会において、私たちはあらゆる場面で通信工学の恩恵を受けている。テレビや携帯電話、インターネットだけでなく非接触で料金決済ができる公共交通機関改札のパスカードにも通信技術が用いられている。今後はIoTなどによりモノとモノ、モノと人との通信も増大するといわれている。このような社会基盤として重要な通信技術を学び、安全で快適な社会を構築していく人材となって活躍していただきたいと思う。 なお、この科目は数式を用いた説明が多いため、数式の理解や演算に時間がかかる場合がある。そのため試験直前の勉強で単位が取れると思ったら大間違いである。授業では数式の意味を理解し、授業以外の自主学習で数式の取扱いに習熟するように心がける必要がある。不測の事情で授業に欠席すると重要な概念が欠落し、その後の授業についていけなくなるので、健康と体力そして不測の事態に遭遇しないように注意して受講してほしい。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室 A棟2階 (A-206) 内線電話 8995 e-mail: kanayamaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)</p>				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	確率過程の基礎、自己相関関数の電力スペクトル	1 デジタル信号の情報通信への適用について説明できる。	
		2週	電力スペクトルの性質、AMの雑音特性	1 デジタル信号の情報通信への適用について説明できる。	
		3週	FMの雑音特性	1 デジタル信号の情報通信への適用について説明できる。	
		4週	パルス振幅変調、標準化定理	1 デジタル信号の情報通信への適用について説明できる。	
		5週	PCM	1 デジタル信号の情報通信への適用について説明できる。	

4thQ	6週	P C M信号の復号化, P C M通信における雑音, 再生中継	1 デジタル信号の情報通信への適用について説明できる。
	7週	復習と演習	1 デジタル信号の情報通信への適用について説明できる。
	8週	後期中間試験	1 デジタル信号の情報通信への適用について説明できる。
	9週	F D M	1 デジタル信号の情報通信への適用について説明できる。
	10週	T D M, スペクトル拡散変調	1 デジタル信号の情報通信への適用について説明できる。
	11週	通信網	2 通信網の資源利用について理解する。
	12週	スイッチ回路網, パケット交換とA T M	2 通信網の資源利用について理解する。
	13週	トラヒック理論の基礎	2 通信網の資源利用について理解する。
	14週	トラヒック理論の基礎	2 通信網の資源利用について理解する。
	15週	復習と演習	1 デジタル信号の情報通信への適用について説明できる。 2 通信網の資源利用について理解する。
16週	後期期末試験返却, 到達度確認	1 デジタル信号の情報通信への適用について説明できる。 2 通信網の資源利用について理解する。	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	応用数学 I A
科目基礎情報					
科目番号	0189		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 岩崎千里・榎田登美男「微分方程式概説」(サイエンス社) 教材: プリントを配布する				
担当教員	小泉 耕蔵				
目的・到達目標					
1 基本的な一階の常微分方程式が解ける。 2 基本的な二階の常微分方程式が解ける。					
ループリック					
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1		基本的な1階の微分方程式について理解し、さまざまな手法を用いて解くことができる。また、解挙動の解析を通じて現象を説明できる。	基本的な1階の微分方程式が解ける。	基本的な1階の微分方程式が解けない。	
評価項目2		基本的な2階の微分方程式について理解し、さまざまな手法を用いて解くことができる。また、解挙動の解析を通じて現象を説明できる。	基本的な2階の微分方程式が解ける。	基本的な2階の微分方程式が解けない。	
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	<p>【授業目的】 微分方程式とは何かを理解し、基本的な1階および2階の微分方程式の解法を身につける。 [Course Objectives] Students will be able to understand what differential equations are. Students will know how to solve basic differential equations of first or second orders.</p>				
授業の進め方と授業内容・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。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。</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>【履修上の注意】 教科書やプリント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>【定期試験の実施方法】 中間・期末の2回の試験を行う。</p> <p>【成績の評価方法】 成績は中間テスト35%、期末テスト35%、小テスト・レポート等の課題30%によって評価する。到達目標に基づき、各項目の達成度を評価基準とする。</p> <p>【学生へのメッセージ】 さまざまな自然現象は、そのほとんどが微分方程式によって記述される。したがって、微分方程式を知り、さらにはそれを解くことは、自然現象の理解と制御に結びつく。しかし微分方程式論は、多数の未解決問題が残されている未完の学問領域であり、日々新たな発見がなされている発展途上の学問領域である。 本講義では、古くから理工系技術者によって利用されてきた微分方程式とその解法を修得してもらう。技術者として将来にわたって必須の学問領域であるから、確実に修得してもらいたい。同時に、微分方程式を解くための道具としての微積分学の理解を深めてもらいたい。 学生諸君には、本科目で学んだ微分方程式をモデルとする現象を、各自の専門分野から探さだしてみることをおすすめする。そうすることにより、授業で学んだ知識が生き活きとしたものとして身につくだけでなく、専門分野についても、本質的な理解へと近づくことができるであろう。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室 B棟2階 (非常勤講師室) 内線電話 e-mail:</p>				
授業計画					
		週	授業内容・方法	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 基本的な1階微分方程式が解ける	
		2週	定数係数1階線形微分方程式—非斉次形	1 基本的な1階微分方程式が解ける	
		3週	変数係数1階線形微分方程式	1 基本的な1階微分方程式が解ける	
		4週	未定係数法	1 基本的な1階微分方程式が解ける	
		5週	変数分離形	1 基本的な1階微分方程式が解ける	
		6週	同次形・完全微分方程式	1 基本的な1階微分方程式が解ける	
		7週	ベルヌーイ・リッカティの微分方程式, まとめと復習	1 基本的な1階微分方程式が解ける	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	定数係数2階斉次線形微分方程式 (その1)	2 基本的な2階微分方程式が解ける	
		10週	定数係数2階斉次線形微分方程式 (その2)	2 基本的な2階微分方程式が解ける	

	11週	齊次方程式に対する初期値問題	2 基本的な2階微分方程式が解ける
	12週	自由振動・減衰振動・電気回路	2 基本的な2階微分方程式が解ける
	13週	定数係数2階非齊次線形微分方程式(その1)	2 基本的な2階微分方程式が解ける
	14週	定数係数2階非齊次線形微分方程式(その2)	2 基本的な2階微分方程式が解ける
	15週	まとめと演習	2 基本的な2階微分方程式が解ける
	16週	前期期末試験	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート等課題	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	70	0	0	0	0	30	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0



舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	応用数学 I B
科目基礎情報					
科目番号	0190		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: 岩崎千里・榎田登美男「微分方程式概説」(サイエンス社) 教材: プリントを配布する				
担当教員	小泉 耕蔵				
目的・到達目標					
1 ベキ級数展開を用いて微分方程式が解ける。 2 簡単な連立微分方程式が解ける。 3 ラプラス変換の基本を理解する。 4 フーリエ級数の基本を理解する。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	関数のべき級数展開を理解し、それを用いて、さまざまな微分方程式を解くことができる。		関数のべき級数展開を用いて、基本的な微分方程式を解くことができる。		関数のべき級数展開を用いて、基本的な微分方程式が解けない。
評価項目2	簡単な連立微分方程式を自由自在に解ける。		簡単な連立微分方程式を解ける。		簡単な連立微分方程式を解けない。
評価項目3-4	ラプラス変換や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。		ラプラス変換や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。		ラプラス変換やフーリエ級数を用いて、基本的な微分方程式を解くことができない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 微分方程式とは何かを理解し、典型的な微分方程式の解法を身につける。 べき級数、ラプラス変換、フーリエ級数を理解し、それらを用いたさまざまな微分方程式の解法を修得する。 【Course Objectives】 Students will be able to understand what differential equations are. Students will know how to solve the typical types of differential equations by the methods of power series, the Laplace transformation and the Fourier series.				
授業の進め方と授業内容・方法	【授業方法】 講義を中心に授業をすすめる。すでに修得しているべき基本事項を質問や演習により確認し、それを基礎として新しい事項を講義していく。また、実際の現象にどのように応用されるか解説する。理解を深めてもらうことを目的に、演習や授業時間外学習のための課題を出題する。 【学習方法】 数学は積み上げ式の学問であるから、これまでに学んできた事項の理解に不足があれば復習を行うこと。特に微分積分の理解は重要である。また、時間をおいた繰り返し学習が修得のために効果的である。自発的な問題演習などにより、試験前だけでなく日々の学習に励んでもらいたい。				
注意点	【履修上の注意】 教科書やプリントの問題を解く練習をすること。繰り返しが重要である。 【定期試験の実施方法】 中間・期末の2回の試験を行う。 【成績の評価方法】 成績は中間テスト35%、期末テスト35%、小テスト・レポート等の課題30%によって評価する。到達目標に基づき、各項目の達成度を評価基準とする。 【学生へのメッセージ】 さまざまな自然現象は、そのほとんどが微分方程式によって記述される。したがって、微分方程式を知り、さらにはそれを解くことは、自然現象の理解と制御に結びつく。しかし微分方程式論は、多数の未解決問題が残されている未完の学問領域であり、日々新たな発見がなされている発展途上の学問領域である。 本講義では、古くから理工系技術者によって利用されてきた微分方程式とその解法を修得してもらう。技術者として将来にわたって必須の学問領域であるから、確実に修得してもらいたい。同時に、微分方程式を解くための道具としての微分積分学の理解を深め、さらに高度な解析手法であるべき級数・ラプラス変換・フーリエ級数の概念と手法も身につけてもらいたい。 学生諸君には、本科目で学んだ微分方程式をモデルとする現象を、各自の専門分野から探して試してみることをおすすめする。そうすることにより、授業で学んだ知識が生き活きとしたものとして身につくだけでなく、専門分野についても、本質的な理解へと近づくことができるであろう。 【教員の連絡先】 研究室 B棟2階 (非常勤講師室) 内線電話 e-mail:				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明、べき級数	1 べき級数展開を用いて微分方程式が解ける。	
		2週	級数解法・べき級数解	1 べき級数展開を用いて微分方程式が解ける。	
		3週	ルジャンドルの微分方程式	1 べき級数展開を用いて微分方程式が解ける。	
		4週	べき級数の収束半径・直交関数系・エルミートの多項式	1 べき級数展開を用いて微分方程式が解ける。	
		5週	確定特異点・決定方程式・ベッセル関数	1 べき級数展開を用いて微分方程式が解ける。	
		6週	連立微分方程式 (消去法と行列の指数関数)	2 簡単な連立微分方程式が解ける。	
		7週	まとめと演習		
		8週	後期中間試験		

4thQ	9週	ラプラス変換・逆変換	3 ラプラス変換の基本を理解する。
	10週	ラプラス変換の微分方程式への応用（その1）	3 ラプラス変換の基本を理解する。
	11週	ラプラス変換の微分方程式への応用（その2）	3 ラプラス変換の基本を理解する。
	12週	ラプラス変換の性質	3 ラプラス変換の基本を理解する。
	13週	フーリエ級数の定義および性質	4 フーリエ級数の基本を理解する。
	14週	フーリエ級数の計算例	6 フーリエ級数の基本を理解する。
	15週	フーリエ級数とその応用，まとめと演習	4 フーリエ級数の基本を理解する。
	16週	後期期末試験	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート等課題	合計
総合評価割合	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	70	0	0	0	0	30	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	応用数学Ⅱ A
科目基礎情報					
科目番号	0191		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	岡田 浩嗣				
目的・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	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	<p>[授業目的] 線形代数とは和と定数倍の構造を備えた空間を統一的に扱う学問分野であり、自然科学、工学のあらゆる分野に現れるもっとも基礎的な分野である。本コースでは、この線形代数について、具体的計算、概念の理解の両方向から学習する。</p> <p>[Course Objectives] In this course, we shall study linear algebra, one of the most fundamental fields of mathematics which supplies us with powerful tools in the study of natural science and engineering. Using linear algebra, one will be able to deal comprehensively with many research areas where addition and multiplication by scalars appear.</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	<p>[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。</p> <p>[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。</p>				
注意点	<p>[履修上の注意] 授業でわからなかったところはそのままにせず、放課後などを利用して積極的に教員に質問すること。</p> <p>[定期試験の実施方法] 前期・後期ともに中間・期末の2回実施する。</p> <p>[成績の評価方法・評価基準] 成績は前期・後期ともに各2回の定期試験の結果によって評価する。 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。</p> <p>[学生へのメッセージ] 本講義は線形代数と呼ばれる分野です。線形代数は自然科学、情報科学、工学に広く応用をもつ大変重要な分野です。しっかり身につければ後で有用ですのでこつこつ勉強してください。 内容は実は何のことはない二年生で学んだ平面ベクトルと一次変換の一般化です。この平面ベクトルについては、ベクトル同士の足し算とベクトルの定数倍がありました。このような「足し算」と「定数倍」があらわれる場面を統一的に扱おう、そして問題を代数化してしまおう、というのが線形代数の心です。 「代数」とは「式変形するだけで答えにたどり着こう」というもの。よって線形代数を修得するためには、例や演習問題を真似しながら実際に計算してみる事が大事です。 一旦計算手順がわかれば、その意味がわからなくても答えにたどり着くのが「代数」のいいところ、いろいろな分野、現象への応用ができるのですが、手順、定理の意味を(平面ベクトルを思い出しながら)「幾何学的視覚的」に考えてみると、「線形代数」とともに「応用された分野」のより深い理解のきっかけになるでしょう。</p> <p>[教員の連絡先] 研究室 A棟2階(A209) 内線電話 8952 e-mail: okadaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)</p>				
授業計画					
		週	授業内容・方法	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 行列に関する基本的な演算ができる。	
		2週	行列の演算, 行列の分割	1 行列に関する基本的な演算ができる。	
		3週	行列と連立一次方程式	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。	

2ndQ	4週	基本変形	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。
	5週	簡約な行列	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。
	6週	連立一次方程式を解く	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。
	7週	正則行列	3 正則行列の定義や性質を理解する。
	8週	★前期中間試験	
	9週	正則行列	3 正則行列の定義や性質を理解する。
	10週	置換	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。
	11週	行列式の定義と性質	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。
	12週	行列式の性質	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。
	13週	行列式の性質	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。
	14週	余因子行列とクラームルの公式	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。
	15週	特別な形の行列式	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。
	16週	★前期期末試験	

評価割合

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

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	応用数学Ⅱ B
科目基礎情報					
科目番号	0192		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	三宅敏恒「入門線形代数」(培風館)				
担当教員	岡田 浩嗣				
目的・到達目標					
5 ベクトル空間に関する基本的概念を理解する。 6 線形写像の概念を理解する。 7 行列の固有値, 固有ベクトル, 対角化の概念を理解し, 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5	ベクトル空間に関する基本的概念を十分理解している。		ベクトル空間に関する基本的概念を理解している。		ベクトル空間に関する基本的概念を理解していない。
評価項目6	線形写像の概念を十分理解している。		線形写像の概念を理解している。		線形写像の概念を理解していない。
評価項目7	行列の固有値, 固有ベクトル, 対角化の概念を十分理解し, 応用的な計算ができる。		行列の固有値, 固有ベクトル, 対角化の概念を理解し, 基本的な計算ができる。		行列の固有値, 固有ベクトル, 対角化の概念を理解していない。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	<p>[授業目的] 線形代数とは和と定数倍の構造を備えた空間を統一的に扱う学問分野であり, 自然科学, 工学のあらゆる分野に現れるもっとも基礎的な分野である。本コースでは, この線形代数について, 具体的計算, 概念の理解の両方向から学習する。</p> <p>[Course Objectives] In this course, we shall study linear algebra, one of the most fundamental fields of mathematics which supplies us with powerful tools in the study of natural science and engineering. Using linear algebra, one will be able to deal comprehensively with many research areas where addition and multiplication by scalars appear.</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	<p>[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。</p> <p>[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。</p>				
注意点	<p>[履修上の注意] 授業でわからなかったところはそのままにせず, 放課後などを利用して積極的に教員に質問すること。</p> <p>[定期試験の実施方法] 前期・後期ともに中間・期末の2回実施する。</p> <p>[成績の評価方法・評価基準] 成績は前期・後期ともに各2回の定期試験の結果によって評価する。 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。</p> <p>[学生へのメッセージ] 本講義は線形代数と呼ばれる分野です。線形代数は自然科学, 情報科学, 工学に広く応用をもつ大変重要な分野です。しっかり身につければ後で有用ですのでこつこつ勉強してください。 内容は実は何のことはない二年生で学んだ平面ベクトルと一次変換の一般化です。この平面ベクトルについては, ベクトル同士の足し算とベクトルの定数倍がありました。このような「足し算」と「定数倍」があらわれる場面を統一的に扱おう, そして問題を代数化してしまおう, というのが線形代数の心です。 「代数」とは「式変形するだけで答えにたどり着こう」というもの。よって線形代数を修得するためには, 例や演習問題を真似しながら実際に計算してみることが大事です。 一旦計算手順がわかれば, その意味がわからなくても答えにたどり着くのが「代数」のいいところ, いろいろな分野, 現象への応用ができるのですが, 手順, 定理の意味を(平面ベクトルを思い出しながら)「幾何学的視覚的」に考えてみると, 「線形代数」とともに「応用された分野」のより深い理解のきっかけになるでしょう。</p> <p>[教員の連絡先] 研究室 A棟2階(A209) 内線電話 8952 e-mail: okadaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法		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		5 ベクトル空間に関する基本的概念を理解する。
		2週	一次独立と一次従属		5 ベクトル空間に関する基本的概念を理解する。
		3週	ベクトルの一次独立な最大個数		5 ベクトル空間に関する基本的概念を理解する。
		4週	ベクトル空間の基と次元		5 ベクトル空間に関する基本的概念を理解する。
		5週	線形写像		6 線形写像の概念を理解する。
		6週	線形写像の表現行列		6 線形写像の概念を理解する。
		7週	問題演習		5 ベクトル空間に関する基本的概念を理解する。 6 線形写像の概念を理解する。
		8週	★後期中間試験		

4thQ	9週	固有値と固有ベクトル	7 行列の固有値, 固有ベクトル, 対角化の概念を理解し, 具体例を計算できる。
	10週	行列の対角化	7 行列の固有値, 固有ベクトル, 対角化の概念を理解し, 具体例を計算できる。
	11週	行列の対角化	7 行列の固有値, 固有ベクトル, 対角化の概念を理解し, 具体例を計算できる。
	12週	内積	7 行列の固有値, 固有ベクトル, 対角化の概念を理解し, 具体例を計算できる。
	13週	正規直交化と直交行列	7 行列の固有値, 固有ベクトル, 対角化の概念を理解し, 具体例を計算できる。
	14週	対称行列の対角化	7 行列の固有値, 固有ベクトル, 対角化の概念を理解し, 具体例を計算できる。
	15週	問題演習	7 行列の固有値, 固有ベクトル, 対角化の概念を理解し, 具体例を計算できる。
	16週	★後期期末試験	

評価割合

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

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	システム工学		
科目基礎情報							
科目番号	0193		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2			
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	必要に応じて資料を配付する。資料の配布はMoodleを利用して行う。						
担当教員	室巻 孝郎						
目的・到達目標							
1 システム工学の必要性を理解する。 2 基礎的なシステムの計画と評価ができる。 3 基礎的な最適化手法を理解する。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安				
評価項目1	システム工学の必要性を説明できる	システム工学の必要性を理解できる	システム工学の必要性を理解できない				
評価項目2	基礎的なシステムの計画と評価ができる	基礎的なシステムの評価ができる	基礎的なシステムの評価ができない				
評価項目3	基礎的な最適化手法を実践できる	基礎的な最適化手法を理解できる	最適化手法を理解できない				
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (C)							
教育方法等							
概要	1. システムの概念とシステム工学の必要性について学習する。 2. システムを開発・運用する上で必要となる基礎知識を習得する。 【Course Objectives】 1. To study the concept and the necessity of the systems engineering. 2. To learn basic knowledge of systems development and operation.						
授業の進め方と授業内容・方法	【授業方法】 講義を中心に授業を進める。例題や演習問題を解き理解を深める。講義資料やレポート課題についてはMoodleを利用して配布する。 【学習方法】 1. シラバスを事前に見て予習をし、疑問点を明確にする。 2. 演習問題等はその内容を理解し解き方を身につける。						
注意点	【定期試験の実施方法】 中間・期末の2回の試験を行う。試験時間は50分とする。持ち込みはノートと電卓を可とする。 【履修上の注意】 最後まで手を抜かないこと。 【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、講義時間内に行う演習の評価(30%)との合計をもって総合成績とする。ただし、必要に応じて課すレポート課題の内容により加点を行うことがある。到達目標に基づき、生産管理手法や最適化手法についての到達度を評価基準とする。 【学生へのメッセージ】 システム工学はもっとも効果的にシステムの目的を達成する方法を与えるものであるためその対象となる分野は広い。例題などに取り組むことでその必要性を学び、エンジニアとしての基礎教養となるよう習得してほしい。 【教員の連絡先】 【研究室】 A棟2階 (A-205) 【内線電話】 8980 【e-mail】 t.muromaki@maizuru-ct.ac.jp						
授業計画							
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, システム概念	1 システム工学の必要性を理解する			
		2週	生産管理手法 (PERT)	2 基礎的なシステムの計画と評価ができる			
		3週	生産管理手法 (CPM)	2 基礎的なシステムの計画と評価ができる			
		4週	在庫管理 1	2 基礎的なシステムの計画と評価ができる			
		5週	在庫管理 2	2 基礎的なシステムの計画と評価ができる			
		6週	待ち行列理論 1	2 基礎的なシステムの計画と評価ができる			
		7週	待ち行列理論 2	2 基礎的なシステムの計画と評価ができる			
		8週	前期中間試験	1 システム工学の必要性を理解する。 2 基礎的なシステムの計画と評価ができる。			
	2ndQ	9週	システムの最適化	3 基礎的な最適化手法を理解する。			
		10週	線形計画法 1	3 基礎的な最適化手法を理解する。			
		11週	線形計画法 2	3 基礎的な最適化手法を理解する。			
		12週	線形計画法 3	3 基礎的な最適化手法を理解する。			
		13週	線形計画法 4	3 基礎的な最適化手法を理解する。			
		14週	組合せ最適化 1	3 基礎的な最適化手法を理解する。			
		15週	組合せ最適化 2	3 基礎的な最適化手法を理解する。			
		16週	前期期末試験返却, 到達度確認	3 基礎的な最適化手法を理解する。			
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	計測概論 I
科目基礎情報					
科目番号	0195		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	谷口修, 堀込泰雄 共著「最新機械工学シリーズ16 計測工学 第2版」(森北出版)				
担当教員	小林 洋平				
目的・到達目標					
1 測定の定義と種類を説明できる。 2 国際単位系の構成を理解し, S I 単位および S I 接頭語を説明できる。 3 長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	測定の定義と種類を説明できる。	測定の定義と種類を少し説明できる。	測定の定義と種類を説明できない。		
評価項目2	単位の種類を説明できる。	単位の種類を少し説明できる。	単位の種類を説明できない。		
評価項目3	重要な測定原理を説明できる。	重要な測定原理を少し説明できる。	重要な測定原理を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	<p>【授業目的】 計測概論Iでは, 距離や長さの測定の原理を学習する。ノギスやマイクロメータ等のよく利用する機器の使い方の復習から開始し, 光, 電気, 磁気を利用して行う長さの測定方法を学習する。原理となっている物理現象がわかれば測定方法の実現可能な精度, 測定対象, 運用の容易さなどを理解できる。</p> <p>【Course Objectives】 Students learn basic measurement method of physical quantity and SI unit.</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	<p>【授業方法】 講義を中心に学習を進める。工学全般に関する広い知識が必要とされるので, 関連分野の復習も授業の中で行う。</p> <p>【学習方法】 広い範囲の知識を必要とするので, 理解できないことやわからないことは積極的に質問すること。普段からこの分野の内容に興味を持ち, 自発的に調べるようにすると良い。</p>				
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】 成績は, 中間試験, 期末試験の2回の試験の平均により評価される (70%)。授業中に行われる演習で残りの評価が行われる (30%)。到達目標に基づき, 測定の定義と種類の説明, 単位, 計測方法についての説明ができることを到達度の評価基準とする。</p> <p>【履修上の注意】 毎回の授業には電卓を持参すること。</p> <p>【学生へのメッセージ】 機械の学生だけでなく, すべての学生が履修できます。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-311) 電話番号 0773-62-8932 e-mail kobayashi@マークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, SI単位, 測定の定義, 熱膨張による誤差	1, 2 測定の定義と種類を説明できる。国際単位系の構成を理解し, S I 単位および S I 接頭語を説明できる。	
		2週	長さの測定 (ブロックゲージ)	3 長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。	
		3週	長さの測定 (ノギス, マイクロメータ), 拡大 (パーニヤ, ネジ)	3 長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。	
		4週	長さの測定 (光の干渉縞)	3 長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。	
		5週	光波干渉による拡大 (オプティカルフラット)	3 長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。	
		6週	長さの測定 (レーザーの利用)	3 長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。	
		7週	変位の測定 (モアレじまスケール, 光学式エンコーダ)	3 長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	抵抗変換 (ひずみゲージ, ロードセル)	3 長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。	



	10週	インダクタンス変換（電気マイクロメータ）	3長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。
	11週	静電容量変換	3長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。
	12週	光電変換（フォトダイオード）	3長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。
	13週	磁気変換（磁気スケール）	3長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。
	14週	表面粗さの測定（触針式, 光波干渉式, 静電容量式）	3長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。
	15週	微細構造の測定（SEM, AFM）	3長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。
	16週	期末テスト	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	10	0	40
専門的能力	20	0	0	0	10	0	30
分野横断的能力	20	0	0	0	10	0	30

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	計測概論Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0196		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	谷口修, 堀込泰雄 共著「最新機械工学シリーズ16 計測工学 第2版」(森北出版)				
担当教員	小林 洋平				
目的・到達目標					
<p>1 長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。</p> <p>2 測定誤差の原因と種類, 精度と不確かさ, 合成誤差を説明できる。</p> <p>3 計測系の特性について理解し, 静特性や動特性を評価できる。</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		重要な測定原理を説明できる。	重要な測定原理を少し説明できる。	重要な測定原理を説明できない。	
評価項目2		誤差を説明できる。	誤差を少し説明できる。	誤差を説明できない。	
評価項目3		静特性や動特性を評価できる。	静特性や動特性を少し評価できる。	静特性や動特性を評価できない。	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	<p>【授業目的】 計測概論Ⅱの前半では, 圧力, 粘度, 流速, 流量, 液面, 温度などの測定方法について学習を行う。後半は, 測定に伴い発生する誤差に対する正確な理解や計測データの取り扱い方を学習する。計測の不完全さをさまざまな手法を駆使して補おうとするものである。計測とセットで習得することにより精度の高い情報を得ることができる。ものづくりの現場では自動化の動きと相まって早い変化をする電気的な信号を計測することが多い。そのために必要となる計測器の動特性や不規則に変動する信号の取り扱いの基礎についても学習する。</p> <p>【Course Objectives】 Students learn about measurement methods and errors.</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	<p>【授業方法】 講義を中心に学習を進める。工学全般に関する広い知識が必要とされるので, 関連分野の復習も授業の中で行う。</p> <p>【学習方法】 広い範囲の知識を必要とするので, 理解できないことやわからないことは積極的に質問すること。普段からこの分野の内容に興味を持ち, 自発的に調べるようにすると良い。</p>				
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】 成績は, 中間試験, 期末試験の2回の試験の平均により評価される (70%)。授業中に行われる演習で残りの評価が行われる (30%)。到達目標に基づき, 流体と関係する物理量の測定方法や温度, 誤差とその取り扱いについて理解し応用できることを到達度の評価基準とする。</p> <p>【履修上の注意】 毎回の授業には電卓を持参すること。</p> <p>【学生へのメッセージ】 機械の学生だけでなく, すべての学生が履修できます。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-311) 電話番号 0773-62-8932 e-mail kobayashiアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)</p>				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	圧力の測定 (液柱式, 弾性式, 静電容量式)	1 長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。	
		2週	流量の測定 (差圧流量計, 面積流量計, 容積流量計)	1 長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。	
		3週	流速の測定その1 (ピトー管, 熱線流速計)	1 長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。	
		4週	流速の測定その2 (電磁流速計, 超音波流速計)	1 長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。	
		5週	液面の測定 (フックゲージ, シンクロ式, 気泡式)	1 長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。	
		6週	粘度の測定 (回転円筒粘度計, 細管粘度計, 振動片粘度計)	1 長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。	
		7週	温度の測定 (液柱式, パイメタル, 熱電対, 熱放射, 抵抗)	1 長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	誤差とその扱い (ヒステリシス差, 視差, 接触誤差, 測定力の誤差)	2 測定誤差の原因と種類, 精度と不確かさ, 合成誤差を説明できる。	

	10週	誤差とその扱い（誤差分類，統計的取扱い，最小自乗法）	2 測定誤差の原因と種類，精度と不確かさ，合成誤差を説明できる。
	11週	誤差とその扱い（信頼区間）	2 測定誤差の原因と種類，精度と不確かさ，合成誤差を説明できる。
	12週	誤差とその扱い（有効数字，計測器の感度）	2 測定誤差の原因と種類，精度と不確かさ，合成誤差を説明できる。
	13週	伝達関数，線形微分方程式，静特性（ステップ応答）	3 計測系の特性について理解し，静特性や動特性を評価できる。
	14週	動特性（周波数応答）	3 計測系の特性について理解し，静特性や動特性を評価できる。
	15週	フーリエ変換，不規則信号（自己相関関数，白色雑音）	3 計測系の特性について理解し，静特性や動特性を評価できる。
	16週	期末試験	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	10	0	40
専門的能力	20	0	0	0	10	0	30
分野横断的能力	20	0	0	0	10	0	30

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	材料力学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0197		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教材: 必要に応じて資料を配付する。参考書: 中山秀太郎「演習・材料力学」(大河出版)				
担当教員	野間 正泰				
目的・到達目標					
1 丸棒および中空丸棒について、断面二次極モーメントおよび極断面係数を計算できる。 2 コイルばねについて説明できる。 3 はりの定義や種類、はりに加わる荷重の種類を説明できる。 4 はりに作用する力のつりあい、せん断力および曲げモーメントを計算できる。 5 各種の荷重が作用するはりのせん断力図と曲げモーメント図を作成できる。 6 各種断面の図心、断面二次モーメントおよび断面係数を計算できる。 7 曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を計算できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	丸棒および中空丸棒について、断面二次極モーメントおよび極断面係数を十分に計算できる。	丸棒および中空丸棒について、断面二次極モーメントおよび極断面係数を計算できる。	丸棒および中空丸棒について、断面二次極モーメントおよび極断面係数を計算できない。		
評価項目2	コイルばねについて十分に説明できる。	コイルばねについて説明できる。	コイルばねについて説明できない。		
評価項目3	はりの定義や種類、はりに加わる荷重の種類を十分に説明できる。	はりの定義や種類、はりに加わる荷重の種類を説明できる。	はりの定義や種類、はりに加わる荷重の種類を説明できない。		
評価項目4	はりに作用する力のつりあい、せん断力および曲げモーメントを十分に計算できる。	はりに作用する力のつりあい、せん断力および曲げモーメントを計算できる。	はりに作用する力のつりあい、せん断力および曲げモーメントを計算できない。		
評価項目5	各種の荷重が作用するはりのせん断力図と曲げモーメント図を十分に作成できる。	各種の荷重が作用するはりのせん断力図と曲げモーメント図を作成できる。	各種の荷重が作用するはりのせん断力図と曲げモーメント図を作成できない。		
評価項目6	各種断面の図心、断面二次モーメントおよび断面係数を十分に計算できる。	各種断面の図心、断面二次モーメントおよび断面係数を計算できる。	各種断面の図心、断面二次モーメントおよび断面係数を計算できない。		
評価項目7	曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を十分に計算できる。	曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を計算できる。	曲げモーメントによって生じる曲げ応力およびその分布を計算できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 鉄鋼材料の弾性変形に関する基礎理論を学習する。 引張、圧縮、せん断、ねじり、曲げなどに関する強度計算法を学習する。 【Course Objective】 The aim of this course is to learn the basic theory of strength of materials.				
授業の進め方と授業内容・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、宿題を与える。 【学習方法】 材料力学Ⅱの理解には、その基礎となる材料力学Ⅰの知識が必須であり、十分復習して内容を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。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。 図書館の専門書を有効に活用し、自主的に学習することが望まれる。進学希望の場合、専門書を購入してより高いレベルの勉強をすることも将来への投資である。				
注意点	【定期試験の実施方法】 中間・期末の2回の試験を行う。 試験時間は50分とする。 持ち込みは必要に応じて電卓とする。 【成績の評価方法・評価基準】 前期・後期とも各2回の試験の平均値で定期試験結果を評価する(70%)。その他、演習問題および課題の解答内容(30%)の合計により、総合成績とする。 到達目標に基づき、理解および計算の到達度を評価基準とする。 【履修上の注意】 講義内容は必ずノートに記録すること。 参考書、ノート、電卓および定規を持参すること。ノート提出を求める場合がある。 宿題は期限までに必ず提出すること。 【学生へのメッセージ】 材料力学は、水力学、熱力学とともに機械工学系の基礎となる基幹科目である。特に「ものづくり」を目指すエンジニアとして、最低限修得しておくべき必須の科目であることを認識して学習してほしい。 【教員の連絡先】 研究室: S棟2階 内線電話: 8956 e-mail: noma@maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変更すること)				

授業計画				
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 中空丸棒のねじり	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週	伝動軸	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。
		3週	コイルばね	2 コイルばねについて説明できる。
		4週	コイルばね	2 コイルばねについて説明できる。
		5週	はりの定義と分類	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。
		6週	SFD (Shearing Force Diagram)とBMD (Bending Moment Diagram)	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。
		7週	SFD とBMD	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。
		8週	★中間試験	
	2ndQ	9週	中間試験問題の解説, SFD とBMD	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。
		10週	SFD とBMD	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。
		11週	SFD とBMD	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。
		12週	SFD とBMD	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。
		13週	断面 1 次モーメントと図心, 断面 2 次モーメント	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。
		14週	はりの曲げ応力	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。
		15週	はりの曲げ応力	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。
		16週	★期末試験	

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

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	材料力学Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0198		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教材: 必要に応じて資料を配付する。参考書: 中山秀太郎「演習・材料力学」(大河出版)				
担当教員	野間 正泰				
目的・到達目標					
8 各種のはりについて, たわみ角およびたわみを計算できる。					
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		各種のはりについて, たわみ角およびたわみを十分に計算できる。	各種のはりについて, たわみ角およびたわみを計算できる。	各種のはりについて, たわみ角およびたわみを計算できない。	
評価項目2					
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A) 学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	<p>【授業目的】 鉄鋼材料の弾性変形に関する基礎理論を学習する。 引張, 圧縮, せん断, ねじり, 曲げなどに関する強度計算法を学習する。</p> <p>【Course Objective】 The aim of this course is to learn the basic theory of strength of materials.</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	<p>【授業方法】 講義を中心に授業を進める。必要に応じて演習問題を解き, 講義内容が理解できるようにする。 理解を深めるために, 宿題を与える。</p> <p>【学習方法】 材料力学Ⅲの理解には, その基礎となる材料力学Ⅰ, Ⅱの知識が必須であり, 十分復習して内容を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。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。 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。進学希望であれば, 専門書を購入し, より高いレベルの勉強をしようとする姿勢が望ましい。</p>				
注意点	<p>【定期試験の実施方法】 中間・期末の2回の定期試験を行う。 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。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】 前期・後期とも各2回の試験の平均値で定期試験結果を評価する(70%)。その他, 演習問題および課題の解答内容(30%)の合計により, 総合成績とする。 到達目標に基づき, 理解および計算力の到達度を評価基準とする。</p> <p>【履修上の注意】 講義内容は必ずノートに記録すること。 参考書, ノート, 電卓および定規を持参すること。ノート提出を求める場合がある。 宿題は期限までに必ず提出すること。</p> <p>【学生へのメッセージ】 材料力学は, 水力学, 熱力学とともに機械工学系の基礎となる基幹科目である。特に「ものづくり」を目指すエンジニアとして, 最低限修得しておくべき必須の科目であることを認識して学習してほしい。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室: S棟2階 内線電話: 8956 e-mail: nomaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変更すること)</p>				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明, たわみ曲線の基本式, はりのたわみ	8 各種のはりについて, たわみ角およびたわみを計算できる。	
		2週	片持ばり	8 各種のはりについて, たわみ角およびたわみを計算できる。	
		3週	片持ばり	8 各種のはりについて, たわみ角およびたわみを計算できる。	
		4週	両端支持ばり	8 各種のはりについて, たわみ角およびたわみを計算できる。	
		5週	両端支持ばり	8 各種のはりについて, たわみ角およびたわみを計算できる。	

		6週	両端支持ばり	8 各種のほりについて、たわみ角およびたわみを計算できる。
		7週	演習問題	8 各種のほりについて、たわみ角およびたわみを計算できる。
		8週	★中間試験	
	4thQ	9週	中間試験問題の解説，不静定ばり，一端固定他端支持のほり	8 各種のほりについて、たわみ角およびたわみを計算できる。
		10週	不静定ばり，一端固定他端支持のほり	8 各種のほりについて、たわみ角およびたわみを計算できる。
		11週	不静定ばり，一端固定他端支持のほり	8 各種のほりについて、たわみ角およびたわみを計算できる。
		12週	不静定ばり，両端固定ばり	8 各種のほりについて、たわみ角およびたわみを計算できる。
		13週	不静定ばり，両端固定ばり	8 各種のほりについて、たわみ角およびたわみを計算できる。
		14週	不静定ばり，両端固定ばり	8 各種のほりについて、たわみ角およびたわみを計算できる。
15週		不静定ばり，演習問題	8 各種のほりについて、たわみ角およびたわみを計算できる。	
16週	★期末試験			

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	デジタル電子回路
科目基礎情報					
科目番号	0199		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	岡本 卓摩爾, 森川 良孝, 佐藤 洋一郎 著「入門デジタル回路」(朝倉書店)/大類 重範 著「デジタル電子回路」(日本理工出版会)/湯田 春雄, 堀端 孝俊 共著「基礎デジタル回路」(森北出版株式会社)				
担当教員	清原 修二				
目的・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 マルチバイブレータの構成が理解できる。 4 ブール代数の基本定理が理解でき、論理関数を計算することができる。 5 論理関数をカルノー図を用いて簡素化でき、回路を作成することができる。 6 フリップフロップの構成を理解し、入出力の状態遷移図を作成することができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	トランジスタの特性を説明できる。	トランジスタの特性を理解できる。	トランジスタの特性を理解できない。		
評価項目2	波形変換回路やパルス発生回路を説明でき理解できる。	波形変換回路やパルス発生回路が理解できる。	波形変換回路やパルス発生回路が理解できない。		
評価項目3	マルチバイブレータの構成を説明でき理解できる。	マルチバイブレータの構成が理解できる。	マルチバイブレータの構成が理解できない。		
評価項目4	ブール代数の基本定理を説明し理解もでき、論理関数を計算することができる。	ブール代数の基本定理を理解でき、論理関数を計算することができる。	ブール代数の基本定理を理解できず、論理関数を計算することもできない。		
評価項目5	論理関数をカルノー図を用いて簡素化でき、回路を説明できさらに作成することもできる。	論理関数をカルノー図を用いて簡素化でき、回路を作成することができる。	論理関数をカルノー図を用いて簡素化でき、回路を作成することができない。		
評価項目6	フリップフロップの構成を説明できて理解もし、入出力の状態遷移図を作成することができる。	フリップフロップの構成を理解し、入出力の状態遷移図を作成することができる。	フリップフロップの構成を理解し、入出力の状態遷移図を作成することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	【授業目的】 電子・情報技術の最も重要で共通的な基礎技術の一つがデジタル電子回路であり、その基礎技術を学ぶことを目的とする。波形変換回路やパルス発生回路、マルチバイブレータ、基本論理ゲート、ブール代数、論理関数および算術演算回路に加え、フリップフロップについても解説し、最先端技術に対応できる能力を修得する。 【Course Objectives】 The objective of this course is to study the basic technology of digital electronic circuits which is one of the most important and common technologies in the Electronic Information field. Students will obtain skills for the most advanced technology through the study of waveform converting circuit, pulse generator circuit and multi-vibrator., logic gates, logic circuits, Boolean algebra, logic function, Karnaugh map, arithmetic operation circuits and flip-flop circuits.				
授業の進め方と授業内容・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。				
注意点	【定期試験の実施方法】 中間・期末2回の試験を行う。時間は50分とする。持ち込みは関数電卓、定規を可とする。 【成績の評価方法・評価基準】 成績の評価方法は中間・期末の2回の定期試験の平均値(60%)、単元毎に課す自己学習としての演習課題等に対する解答の内容の評価(40%)の合計をもって総合成績とする。到達目標に基づき、波形変換回路やパルス発生回路、マルチバイブレータ、ブール代数の基本定理が理解でき、論理関数の計算、論理関数をカルノー図を用いて簡素化でき、回路の作成、フリップフロップの構成の構成などの各項目の理解についての到達度を評価基準とする。 【学生へのメッセージ】 パルス回路やデジタル回路に関する技術は、近年飛躍的に発展し、コンピュータはもちろんのこと、高度の産業機械から家電製品に至るまであらゆる分野で広く利用されてきている。デジタルの基本は単純明快であり、論理素子用いて面白い回路が構成できる。本講義でデジタル回路の基礎を習得し、将来の回路設計に寄与することを期待する。 【教員の連絡先】 研究室 A棟3階(A-320) 内線番号 8951 e-mail: kiyohara@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークを@に変える)				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	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 トランジスタの特性を理解できる。	
		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 トランジスタの特性を理解できる。	
		3週	MOSTランジスタのスイッチング特性、CMOS回路 〔演習課題〕MOSTランジスタ、CMOS回路、波形整形回路	1 トランジスタの特性を理解できる。	
		4週	波形整形回路 〔演習課題〕波形整形回路	2 波形変換回路やパルス発生回路が理解できる。	



2ndQ	5週	微分・積分回路 〔演習課題〕微分・積分回路	2 波形変換回路やパルス発生回路が理解できる。
	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 波形変換回路やパルス発生回路が理解できる。
	7週	波形変換回路② (クランパ) 〔演習課題〕クランパ	2 波形変換回路やパルス発生回路が理解できる。
	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 波形変換回路やパルス発生回路が理解できる。
	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 マルチバイブレータの構成が理解できる。
	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 ブール代数の基本定理が理解でき, 論理関数を計算することができる。
	12週	積和標準形と和積標準形, 論理関数と回路化 〔演習課題〕積和標準形と和積標準形, 論理関数と回路化	4 ブール代数の基本定理が理解でき, 論理関数を計算することができる。
	13週	論理関数の簡単化, カルノー図 〔演習課題〕論理関数の簡単化, カルノー図	5 論理関数をカルノー図を用いて簡単化でき, 回路を作成することができる。
	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 論理関数をカルノー図を用いて簡単化でき, 回路を作成することができる。
	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 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。
	16週	期末試験	

### 評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	建築論Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0239		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	『カラー版 図説 建築の歴史 西洋・日本・近代』学芸出版社				
担当教員	今村 友里子				
目的・到達目標					
1 近代建築から現代建築までの歴史の変遷について理解できる。 2 近代建築から現代建築までの各様式について理解できる。					
ルーブリック					
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1		近代建築から現代建築までの歴史の変遷について理解し説明できる	近代建築から現代建築までの歴史の変遷について理解できる	近代建築から現代建築までの歴史の変遷について理解できない	
評価項目2		近代建築から現代建築までの各様式について理解し説明できる	近代建築から現代建築までの各様式について理解できる	近代建築から現代建築までの各様式について理解できない	
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	<p>【授業目的】 欧米及び日本の、近代建築から現代建築までの歴史の変遷や各様式について解説する。</p> <p>【Course Objectives】 The purpose of this class is to learn history of modern architecture and design of modern architecture.</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	<p>【授業方法】 配布物を中心にスライド、ビデオなどを用いて視覚的に解説する。</p> <p>【学習方法】 本科目では、定期試験結果が重要となる。よって授業での学習内容をよく復習することが必要である。</p>				
注意点	<p>【定期試験の実施方法】 定期試験を実施する。試験時間は50分とする。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】 成績評価は定期試験結果による。</p> <p>【履修上の注意】 本講義で扱うのは近代以降の建築であるが、歴史の変遷を扱うため近代以前の建築様式の知識が要求される場合がある。</p> <p>【学生へのメッセージ】 国内・国外を問わず、建築物を実際に見に行くこと。</p> <p>【教員の連絡先】 ・研究室 A棟2階 (A-218) ・内線電話 8982 ・e-mail: y.imamura@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)</p>				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	講義概要	1 近代建築から現代建築までの歴史の変遷について理解できる。 2 近代建築から現代建築までの各様式について理解できる。	
		2週	西洋近代①	1 近代建築から現代建築までの歴史の変遷について理解できる。 2 近代建築から現代建築までの各様式について理解できる。	
		3週	西洋近代②	1 近代建築から現代建築までの歴史の変遷について理解できる。 2 近代建築から現代建築までの各様式について理解できる。	
		4週	西洋近代③	1 近代建築から現代建築までの歴史の変遷について理解できる。 2 近代建築から現代建築までの各様式について理解できる。	
		5週	西洋近代④	1 近代建築から現代建築までの歴史の変遷について理解できる。 2 近代建築から現代建築までの各様式について理解できる。	
		6週	西洋近代⑤	1 近代建築から現代建築までの歴史の変遷について理解できる。 2 近代建築から現代建築までの各様式について理解できる。	
		7週	西洋近代⑥	1 近代建築から現代建築までの歴史の変遷について理解できる。 2 近代建築から現代建築までの各様式について理解できる。	
		8週	中間試験		

4thQ	9週	日本近代①	1 近代建築から現代建築までの歴史的変遷について理解できる。 2 近代建築から現代建築までの各様式について理解できる。
	10週	日本近代②	1 近代建築から現代建築までの歴史的変遷について理解できる。 2 近代建築から現代建築までの各様式について理解できる。
	11週	日本近代③	1 近代建築から現代建築までの歴史的変遷について理解できる。 2 近代建築から現代建築までの各様式について理解できる。
	12週	日本近代④	1 近代建築から現代建築までの歴史的変遷について理解できる。 2 近代建築から現代建築までの各様式について理解できる。
	13週	現代建築①	1 近代建築から現代建築までの歴史的変遷について理解できる。 2 近代建築から現代建築までの各様式について理解できる。
	14週	現代建築②	1 近代建築から現代建築までの歴史的変遷について理解できる。 2 近代建築から現代建築までの各様式について理解できる。
	15週	現代建築③	1 近代建築から現代建築までの歴史的変遷について理解できる。 2 近代建築から現代建築までの各様式について理解できる。
	16週	期末試験	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	応用測量学 I		
科目基礎情報							
科目番号	0240		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	コロナ社「測量学II」						
担当教員	四蔵 茂雄						
目的・到達目標							
1. 測量平均法の計算ができる。 2. 写真測量の基礎計算ができる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安				
評価項目1	誤差と測量平均法について十分に説明し、計算できる。	誤差と測量平均法について説明し、計算できる。	誤差と測量平均法について十分に説明することも計算することができない。				
評価項目2	写真測量の基礎計算が十分にできる	写真測量の基礎計算ができる。	写真測量の基礎計算ができない。				
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要	測量は建設分野における最も基礎的な技術である。この授業では、測量平均法、写真測量について学習する。これらの課題について、理解し説明できることが目的である。The aim of this course is to study (1) Adjustment Computation, (2) Photogrammetry.						
授業の進め方と授業内容・方法	[授業方法] 板書による講義を中心に進める。授業の進捗状況によっては、プリントを用いた授業とすることもある。適宜スライドによる説明を行う。また関連資料を配付する。 [学習方法] ・きちんとノートをとる。 ・演習問題を解く。 ・分からない点があれば質問する。 ・授業の範囲を超えて知りたい時は、参考図書、インターネット等を活用する。						
注意点	[定期試験の実施方法] 定期試験を実施する。時間は50分とする。 [定期試験の評価方法] 定期試験は、到達目標に対する到達度を評価基準とする。 [履修上の注意] 毎回、配布資料と電卓を持参すること。 [学生へのメッセージ] 写真測量は、現代の測量においてなくてはならない技術です。測量平均法では、その中心をなす理論は最小自乗法です。この計算には、三角関数や偏微分、行列等の数学の知識が必要です。 [教員の連絡先] 研究室 B棟3階 (B-316) 内線電話 8986						
授業計画							
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	シラバスの説明	1測量平均法の計算ができる。			
		2週	誤差論	1測量平均法の計算ができる。			
		3週	誤差の三公理と正規分布	1測量平均法の計算ができる。			
		4週	最小二乗法と誤差伝播の法則	1測量平均法の計算ができる。			
		5週	独立間接観測の平均法	1測量平均法の計算ができる。			
		6週	条件観測の平均法	1測量平均法の計算ができる。			
		7週	演習	1測量平均法の計算ができる。			
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	写真測量の概説	2写真測量の基礎計算ができる。			
		10週	空中写真の縮尺	2写真測量の基礎計算ができる。			
		11週	写真画面のひずみ	2写真測量の基礎計算ができる。			
		12週	演習	2写真測量の基礎計算ができる。			
		13週	実体視の原理	2写真測量の基礎計算ができる。			
		14週	演習比高の測定	2写真測量の基礎計算ができる。			
		15週	演習	2写真測量の基礎計算ができる。			
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	100	0	0	0	0	0	100

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

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	建設振動学
科目基礎情報					
科目番号	0241		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	西川孝夫・荒川利治・久田嘉章・曾田五月也・藤堂正喜:「建築の振動」, 朝倉書店。				
担当教員	高谷 富也				
目的・到達目標					
1 振動の基礎事項, 振動現象を体系的に理解している。 2 運動方程式を求め, 固有振動数が計算できる。 3 多自由度系の地震応答解析について説明できる。 4 建築構造物の耐震設計法について説明できる。 5 設計用応答スペクトルを用いて限界耐力計算法について説明できる。 6 振動解析モデルについて理解している。 7 1自由度系の自由振動について理解している。 8 1自由度系の強制振動について理解している。 9 減衰を持つ振動について理解している。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	振動の基礎事項, 振動現象を体系的に理解しており, 他人に説明できる。	振動の基礎事項, 振動現象を体系的に理解している。	振動の基礎事項, 振動現象を体系的に理解していない。		
評価項目2	運動方程式を求め, 固有振動数が計算でき, 他人に説明できる。	運動方程式を求め, 固有振動数が計算できる。	運動方程式を求め, 固有振動数が計算できない。		
評価項目3	多自由度系の地震応答解析について他人に説明できる。	多自由度系の地震応答解析について説明できる。	多自由度系の地震応答解析について説明できない。		
評価項目4	建築構造物の耐震設計法について他人に説明できる。	建築構造物の耐震設計法について説明できる。 建築構造物の耐震設計法について説明できる。	建築構造物の耐震設計法について説明できない。		
評価項目5	設計用応答スペクトルを用いて限界耐力計算法について他人に説明できる。	設計用応答スペクトルを用いて限界耐力計算法について説明できる。	設計用応答スペクトルを用いて限界耐力計算法について説明できない。		
評価項目6	振動解析モデルについて理解しており, 他人に説明できる。	振動解析モデルについて理解している。	振動解析モデルについて理解していない。		
評価項目7	1自由度系の自由振動について理解しており, 他人に説明できる。	1自由度系の自由振動について理解している。	1自由度系の自由振動について理解していない。		
評価項目8	1自由度系の強制振動について理解しており, 他人に説明できる。	1自由度系の強制振動について理解している。	1自由度系の強制振動について理解していない。		
評価項目9	減衰を持つ振動について理解しており, 他人に説明できる。	減衰を持つ振動について理解している。	減衰を持つ振動について理解していない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 建物地震応答解析法や耐震設計法に関する実用的な知識と能力を身につけ, 耐震問題に対する知識と問題解決能力を高め, 実務に役立つ対処法を修得することにある。 1. 1自由度系および多自由度系の建物の振動に関する基礎的事項を学び, 振動現象を体系的に理解することができる。 2. 多自由度系建物の地震時応答特性について理解する。 3. 建物の耐震設計法について理解する。 【Course Objectives】 1 To understand vibration phenomenon through fundamental theory for multi-degree of freedom system. 2 To understand free and forced vibration responses for one and multi-degree of freedom systems against earthquake ground motions. 3 To understand seismic resistant design for various structures.				
授業の進め方と授業内容・方法	【授業方法・学習方法】 建築構造の振動理論, 地震応答解析および耐震設計法に関する演習を中心に授業を進める。ExcelやFORTRAN言語プログラムを使用して多自由度系建物の地震応答を図化することで理解を深める。また, 耐震設計問題として, 限界耐力計算法に関する講義と演習を行う。				

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

### 授業計画

	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバスの説明, 建築の振動理論の基礎知識	1 振動の基礎事項, 振動現象を体系的に理解している。 6 振動解析モデルについて理解している。
		2週	1自由度系構造物の振動 自由振動	1 振動の基礎事項, 振動現象を体系的に理解している。 7 1自由度系の自由振動について理解している。
		3週	1自由度系構造物の振動 強制振動	1 振動の基礎事項, 振動現象を体系的に理解している。 8 1自由度系の強制振動について理解している。
		4週	多自由度系構造物の振動 自由振動	2 運動方程式を求め, 固有振動数が計算できる。
		5週	多自由度系構造物の振動 強制振動	2 運動方程式を求め, 固有振動数が計算できる。
		6週	地震応答解析 1自由度系の応答解析	2 運動方程式を求め, 固有振動数が計算できる。
		7週	地震応答解析 1自由度系の応答解析	3 多自由度系の地震応答解析について説明できる。 9 減衰を持つ振動について理解している。
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	地震応答スペクトル, エネルギー応答スペクトル	3 多自由度系の地震応答解析について説明できる。
		10週	多質点系の地震応答 (モーダルアナリシス法)	3 多自由度系の地震応答解析について説明できる。
		11週	多質点系の地震応答 (直接積分法)	4 建築構造物の耐震設計法について説明できる。
		12週	耐震設計の基礎 耐震設計にかかわる応答量と設計用応答スペクトル	4 建築構造物の耐震設計法について説明できる。
		13週	耐震設計の基礎 応答スペクトルによる地震応答予測	5 設計用応答スペクトルを用いて限界耐力計算法について説明できる。
		14週	耐震設計の基礎 建築基準法の地震荷重	5 設計用応答スペクトルを用いて限界耐力計算法について説明できる。
		15週	耐震設計の基礎 地盤の振動 (地震波の地盤増幅, 地盤と建物の動的相互作用)	5 設計用応答スペクトルを用いて限界耐力計算法について説明できる。
		16週	前期期末試験 前期期末試験返却, 到達度確認	

### 評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	耐震工学
科目基礎情報				
科目番号	0242	科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5	
開設期	後期	週時間数	2	
教科書/教材	大原資生:「最新 耐震工学」, 森北出版。			
担当教員	高谷 富也			

目的・到達目標				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 地球の構造を理解し, 地震発生メカニズムや直下型・海溝型などの地震の種類について説明できる。</li> <li>2. 地震活動について説明できる。</li> <li>3. マグニチュードについて説明できる。</li> <li>4. 地震による建造物の被害と対策について理解している。</li> <li>5. 地盤の液状化のメカニズムが説明できる。</li> <li>6. 耐震設計に関する基本的な考え方(震度法など)について説明できる。</li> <li>7. 各種のライフライン施設に対する地震防災対策について説明できる。</li> <li>8. 制震・免震構造について説明できる。</li> <li>9. 防災, 減災について理解している。</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	地球の構造を理解し, 地震発生メカニズムや直下型・海溝型などの地震の種類について説明できるとともに, 他人に説明できる。	地球の構造を理解し, 地震発生メカニズムや直下型・海溝型などの地震の種類について説明できる。	地球の構造を理解しておらず, 地震発生メカニズムや直下型・海溝型などの地震の種類について説明できない。	
評価項目2	地震活動について説明できるとともに, 他人に説明できる。	地震活動について説明できる。	地震活動について説明できない。	
評価項目3	マグニチュードについて説明できるとともに, 他人に説明できる。	マグニチュードについて説明できる。	マグニチュードについて説明できない。	
評価項目4	地震による建造物の被害と対策について理解しているとともに, 他人に説明できる。	地震による建造物の被害と対策について理解している。	地震による建造物の被害と対策について理解していない。	
評価項目5	地盤の液状化のメカニズムが説明できるとともに, 他人に説明できる。	地盤の液状化のメカニズムが説明できる。	地盤の液状化のメカニズムが説明できない。	
評価項目6	耐震設計に関する基本的な考え方(震度法など)について説明できるとともに, 他人に説明できる。	耐震設計に関する基本的な考え方(震度法など)について説明できる。	耐震設計に関する基本的な考え方(震度法など)について説明できない。	
評価項目7	各種のライフライン施設に対する地震防災対策について説明できるとともに, 他人に説明できる。	各種のライフライン施設に対する地震防災対策について説明できる。	各種のライフライン施設に対する地震防災対策について説明できない。	
評価項目8	制震・免震構造について説明できるとともに, 他人に説明できる。	制震・免震構造について説明できる。	制震・免震構造について説明できない。	
評価項目9	防災, 減災について理解しており, 他人に説明できる。	防災, 減災について理解している。	防災, 減災について理解していない。	

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)

教育方法等

概要	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 地震およびその原因, 地震動, 一般的な震害, 地盤と地震動, 各種建造物の被害について理解する。</li> <li>2. 土の動的性質について学び, 地震による地盤の液状化について理解する。</li> <li>3. 1自由度系および2自由度系に対する振動の基礎理論について理解する。</li> <li>4. 各種建造物に対する耐震設計法および各種ライフライン施設に対する地震対策について理解する。</li> <li>5. 制震・免震構造について理解する。</li> </ol>
授業の進め方と授業内容・方法	講義を中心に授業を進める。また, ビデオ教材を通じてさらに理解を深める。主に, パワーポイントを使用して, レジメの内容を詳しく説明する。重要な事項については事例等を用いた板書により詳細な説明を行う。 2自由度減衰系の振動問題に関する演習課題のレポート提出を義務づける。なお, 演習課題には, 複素数および非線形方程式の解法(ベアストウ法)に関する知識を必要とする。
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】 定期試験の成績(70点)および2自由度系の振動に関する演習課題の評価(30点)により総合的に判断して成績の評価を行う。</p> <p>授業の関係資料や演習問題等は, <a href="http://w3.maizuru-ct.ac.jp/">http://w3.maizuru-ct.ac.jp/</a>にて公開する。</p> <p>研究室 A棟2階(A-216) 内線電話 8988 e-mail: takatani@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)</p>

授業計画

		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標
後期	3rdQ	1週	シラバスの説明, 地震概論, 地震およびその原因	1. 地球の構造を理解し, 地震発生メカニズムや直下型・海溝型などの地震の種類について説明できる。
		2週	地震動・震度, 地震の地理的分布, 地震計の原理	2. 地震活動について説明できる。 3. マグニチュードについて説明できる。
		3週	一般的な震害, 地震被害, 各種建造物の被害(土木・建築)	4. 地震による建造物の被害と対策について理解している。



4thQ	4週	地盤と地震動, 建物と地震動	4. 地震による建造物の被害と対策について理解している。
	5週	土の動的性質、地盤の液状化と液状化対策	5. 地盤の液状化のメカニズムが説明できる。
	6週	耐震設計法, 震度法 (修正震度法)	5. 地盤の液状化のメカニズムが説明できる。
	7週	地震時水平保有耐力法	5. 地盤の液状化のメカニズムが説明できる。
	8週	後期中間試験	
	9週	各種構造物に用いる設計水平震度, 応答変位法	
	10週	建築における耐震設計法	6. 耐震設計に関する基本的な考え方 (震度法など) について説明できる。
	11週	振動の基礎理論 (1自由度減衰系の振動, 2自由度減衰系の振動)	
	12週	応答スペクトル法, 時刻歴応答解析法	6. 耐震設計に関する基本的な考え方 (震度法など) について説明できる。
	13週	ライフライン地震工学	7. 各種のライフライン施設に対する地震防災対策について説明できる。
	14週	耐震・制震・免震について	8. 制震・免震構造について説明できる。
	15週	地震災害に強い街づくりについて	9. 防災, 減災について理解している。
	16週	後期期末試験 後期期末試験返却, 到達度確認	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	振動工学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0243		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、徳丸、中溝、岩井、振動工学の基礎、日新出版				
担当教員	若林 勇太				
目的・到達目標					
<p>1 すべり摩擦の意味を理解し、摩擦力と摩擦係数の関係を説明できる。</p> <p>2 摩擦力による減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。</p> <p>3 位置エネルギーと運動エネルギーを計算でき、エネルギーにより、振動の近似解を求めることができる。</p> <p>4 多自由度系の自由振動の運動方程式を求めることができる。</p> <p>5 2自由度系の固有角振動数および振動モードを求めることができる。</p> <p>6 調和外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。</p> <p>7 調和変位による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。</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	すべり摩擦の意味を十分に理解し、摩擦力と摩擦係数の関係を十分に理解して説明できる。	すべり摩擦の意味を理解し、摩擦力と摩擦係数の関係を説明できる。	すべり摩擦の意味を理解していなかったり、摩擦力と摩擦係数の関係を説明できない。		
評価項目2	摩擦力による減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を十分に理解して説明できる。	摩擦力による減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	摩擦力による減衰系の自由振動を運動方程式で表すことができず、系の運動を説明できない。		
評価項目3	位置エネルギーと運動エネルギーを計算する手法を十分に理解して計算でき、エネルギーにより、振動の近似解を求めることができる。	位置エネルギーと運動エネルギーを計算でき、エネルギーにより、振動の近似解を求めることができる。	位置エネルギーと運動エネルギーを計算できなかったり、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4	多自由度系の自由振動の運動方程式を導出する手法を十分に理解し、求めることができる。	多自由度系の自由振動の運動方程式を求めることができる。	多自由度系の自由振動の運動方程式を求めることができない。		
評価項目5	2自由度系の固有角振動数および振動モードを十分に理解し、求めることができる。	2自由度系の固有角振動数および振動モードを求めることができる。	2自由度系の固有角振動数および振動モードを求めることができない。		
評価項目6	調和外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を十分に理解して説明できる。	調和外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	調和外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表すことができず、系の運動を説明できない。		
評価項目7	調和変位による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を十分に理解して説明できる。	調和変位による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	調和変位による減衰系の強制振動を運動方程式で表すことができず、系の運動を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	<p>【授業目的】</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>【Course Objectives】 This course will focus on:</p> <p>1 training of the faculty for analysis concerning the natural frequency and the natural mode of multi-degree of freedom systems,</p> <p>2 training of the faculty for application of flexible structure design methods and vibration isolation methods to practical systems.</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	講義を中心に授業を進めていく。主に黒板を使用して内容を詳しく説明する。重要な内容について適宜学生に質問する。内容によっては、図やスライドを用いて視覚的に説明する。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。				
注意点	<p>授業には電卓を持参すること。予習復習を行うこと。課題やレポートの提出は期日を守ること。授業中はノートを取り、積極的に質問すること。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】</p> <p>定期試験の成績(70%)および日頃の学習成果(授業中の演習問題及びレポート)(30%)を総合的に判断し、到達目標の到達度を評価する。到達目標の60%以上の到達度をもって合格(C以上)とする。</p> <p>【学生へのメッセージ】</p> <p>振動工学はメカトロニクス制御系の学生にとって最も重要な基礎科目の一つであって、力学系の必修科目として開講されている。振動を抑制するには、減衰装置であるダンパを用いたり、振動絶縁に基づく設計をしたり、振動を制御する方法などが実用化されている。本講義では、諸君が将来振動の問題に直面したとき、それから逃げないで自ら研究し、解決の糸口を見出すことができるよう基礎的な内容を準備したつもりである。しっかり修得してほしい。</p> <p>振動の問題では、人間の直感が当てにならないことがよくある。例えば、振動を小さくするためには、堅いばねで支持すればよいと思いがちであるが、わざと柔らかいばねで支持することにより、振動をシャットアウトすることができる。これは、柔構造の振動絶縁設計として知られており、様々な場面で応用されている。これらは解析的に考察して初めて納得できる現象であり、大変興味深い。興味と意欲をもって学習に取り組んでほしい。</p> <p>【教員の連絡先】</p> <p>研究室 内線電話 e-mail:</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	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 すべり摩擦の意味を理解し, 摩擦力と摩擦係数の関係を説明できる。 2 摩擦力による減衰系の自由振動を運動方程式で表し, 系の運動を説明できる。
		2週	エネルギー法	3 位置エネルギーと運動エネルギーを計算でき, エネルギーにより, 振動の近似解を求めることができる。
		3週	エネルギー法の応用	3 位置エネルギーと運動エネルギーを計算でき, エネルギーにより, 振動の近似解を求めることができる。
		4週	多自由度系の自由振動, 運動方程式	4 多自由度系の自由振動の運動方程式を求めることができる。
		5週	2自由度系の振動数方程式と固有角振動数	5 2自由度系の固有角振動数および振動モードを求めることができる。
		6週	2自由度系の固有モードと自由振動の解析	5 2自由度系の固有角振動数および振動モードを求めることができる。
		7週	1自由度系の強制振動	6 調和外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表し, 系の運動を説明できる。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	答案の返却と試験問題の解説	
		10週	減衰のある1自由度系の強制振動	6 調和外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表し, 系の運動を説明できる。
		11週	変位倍率, 共振角振動数と共振ピーク	6 調和外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表し, 系の運動を説明できる。
		12週	変位による強制振動	7 調和変位による減衰系の強制振動を運動方程式で表し, 系の運動を説明できる。
		13週	変位による強制振動と振動絶縁	7 調和変位による減衰系の強制振動を運動方程式で表し, 系の運動を説明できる。
		14週	力の伝達率と振動絶縁	7 調和変位による減衰系の強制振動を運動方程式で表し, 系の運動を説明できる。
		15週	復習と演習	
		16週	期末試験	

#### 評価割合

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

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	CAD演習II A
科目基礎情報					
科目番号	0244	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	資料を適宜配布する				
担当教員	高木 太郎				
目的・到達目標					
<p>1 Simulinkにより制御系のブロック線図を記述できる。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</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	Simulinkにより制御系のブロック線図を記述できる。	制御系のブロック線図を記述できる。	制御系のブロック線図を記述できない。		
評価項目2	MATLABを用いてデータの定義、ベクトル計算などの各種関数の計算ができる。	MATLABを用いてデータの定義ができる。	MATLABを用いてデータの定義ができない。		
評価項目3	MATLABによる伝達関数および状態空間モデルを定義できる。	MATLABによる伝達関数を定義できる。	MATLABによる伝達関数を定義できない。		
評価項目4	Mファイルを利用して定義したパラメータを用いてSimulinkによるシミュレーションを行うことができる。	Mファイルを利用して定義したパラメータを用いてシミュレーションを行うことができる。	Mファイルを利用して定義したパラメータを用いてシミュレーションを行うことができない。		
評価項目5	MATLABによるデータ読み込み・書き込みなどのデータ整理などができる。	MATLABによるデータ読み込みができる。	MATLABによるデータ読み込みができない。		
評価項目6	MATLAB/Simulinkで非線形系シミュレーションを行うことができる。	Simulinkで非線形系シミュレーションを行うことができる。	Simulinkで非線形系シミュレーションを行うことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (C) 学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	<p>【授業目的】 本科目では、制御分野でよく使用されるMATLAB/Simulinkにより制御系の設計・解析を行う技術を修得する。また、MATLAB/Simulinkによる数値シミュレーション結果をレポートにまとめるための技術を修得する。</p> <p>【Course Objectives】 In this lecture, students will learn how to design and analyze control systems by using the software "MATLAB/Simulink" which is often used in a control field. Also Students will learn how to write reports with using the numerical simulation results by "MATLAB/Simulink".</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	<p>【授業方法】 例題を使用し、実行方法等を説明する。その後、各自でMATLAB/Simulinkで例題や演習課題を実行する。実施中にサポートが必要となった学生には直接指導を行う。演習課題はレポートにまとめて提出する。中間・期末には特別課題を設けるので、レポートにまとめて提出する。</p>				
注意点	<p>【定期試験の実施方法】 原則として定期試験は行わない。MATLAB/Simulinkの演習課題のチェックおよびレポートの提出をもって定期試験に替える。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】 毎回の演習課題の評価 (30%) と中間・期末に課すレポートの評価 (70%) の合計をもって総合成績とする。総合成績が60%以上の到達度をもって合格とする。演習課題やレポートは到達度目標1~6に基づき、MATLAB/Simulinkを活用できるかどうかのチェックを行い、到達度に応じた評価をする。</p> <p>【履修上の注意】 後期開講の制御工学実験でもMATLAB/Simulinkを使用する。また、後期実験のためだけでなく、卒業研究や卒業後も活用できるようになるよう心がけること。課題やレポートは必ず自分で作成すること。</p> <p>【学生へのメッセージ】 MATLAB/Simulinkは数値シミュレーションだけではなく、Toolbox等を利用することによって、実験にも用いることができ、大変有用なソフトである。事実、大学などの研究機関のみならず、企業の制御系開発にも役立っている。また、制御分野のみならず、信号処理や画像処理にも用いられている。このようなことから、“制御”と学科名に入っている、電子制御工学科の学生諸君は卒業後もMATLAB/Simulinkを使う場面に多く出会うのではないかと推察する。今後のためにもしっかりと修得してほしい。 学生諸君はCADという製図を思い浮かべるかもしれない。しかし、CADはComputer Aided Design の略であり、あくまでもコンピュータ支援による設計を指す。本科目では、コンピュータ支援による制御系設計という観点から扱う方なき、CADであることを追記しておく。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室 A棟2階 (A-201) 内線電話 8953 e-mail: t.takagiあつとまー&lt;maizuru-ct.ac.jp (あつとまーくは@に変更のこと)</p>				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバスの内容説明、資料配布、MATLAB/Simulinkの概要説明	1,2 CADシステムの役割と構成を説明できる。	

		2週	基本操作, Simulinkによる制御系構成	1 伝達関数を説明できる。 1 Simulinkによりブロック線図を用いて制御系を表現できる。
		3週	SimulinkによるPID制御系構成	1 SimulinkによるPID制御系の構成ができる。 1 PID制御系の概念と構成要素を説明できる。
		4週	MATLABでのベクトル等の定義や伝達関数の定義等	2,3 MATLABでの伝達関数の定義ができる。
		5週	Mファイルについての説明および作成・実行	4 Mファイルによる繰り返し処理プログラムなどが構築ができる。
		6週	Mファイルによるデータの読み込み・書き込み	5 Mファイルによるデータの読み込みを行い, 処理ができる。
		7週	レポートの作成と提出	1~5 制御系の設計とその結果をまとめることができる。
		8週	レポートの訂正および返却	
		2ndQ	9週	MファイルとSimulinkによるシミュレーション, 結果の作図法
	10週		非線形系のシミュレーションについての説明	6 非線形系の制御対象が説明できる。
	11週		Simulinkによる非線形系のブロック線図の作図	1,6 Simulinkによる非線形系のブロック線図が構築できる。
	12週		MATLAB/Simulinkによる非線形系のシミュレーション	1,4~6 MATLAB/Simulinkによる非線形系のシミュレーションができる。
	13週		非線形系のフィードバック制御系のシミュレーション	1~6 MATLAB/Simulinkによる非線形系に対する制御系を構成し, シミュレーションすることができる。
	14週		結果の整理とまとめ, レポート作成	1~6 MATLAB/Simulinkにより得られた結果をまとめ, 説明・考察することができる。
	15週		レポートの作成と提出	
	16週			

評価割合

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

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	CAD演習 II B
科目基礎情報					
科目番号	0245	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	指導書を配布する。QuartusII Getting Started Manual, ALTERA ( <a href="http://www.altera.co.jp">http://www.altera.co.jp</a> )				
担当教員	町田 秀和				
目的・到達目標					
1 EDAツールの基本的な操作ができる。 2 デジタル回路のシステム構成ができる。 3 階層設計ができる。 4 シミュレーションのための適切なテストデータ設計ができる。 5 回路図だけではなく、ハードウェア記述言語VHDLでの開発ができる。 6 書き込み可能IC(FPGA)によるプロトタイピングができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	EDAツールでの、階層化設計およびライブラリの活用ができ、さらに性能評価ができる。	デジタル回路系のEDA(CAD)ツールでの、シミュレーション用テストファイルを自分で設定ができる。	デジタル回路系のEDA(CAD)ツールでの、シミュレーション用テストファイルを自分で設定できない。		
評価項目2	仕様書から、必要な回路要素を指摘し、ネットワーク構成でシステムを構築できる。	基本的な組み合わせ論理回路の入出力端子の役割を把握し、ネットワーク構築ができる。	基本的な組み合わせ論理回路の入出力端子の役割を把握できず、ネットワーク構築ができない。		
評価項目3	仕様の変更に対応するように、ネットワークシステムを柔軟に構築できる。	システムに必要な回路要素を指摘し、ネットワーク構成できる。	システムに必要な回路要素を指摘できず、ネットワーク構成できない。		
評価項目4	FPGAのリソースを把握し、乗算器やPLLなどの機能を有効に生かせ、性能評価できる。	FPGAのピンアサインを行え、評価ボードで演習できる。	FPGAのピンアサインを行えず、評価ボードで演習できない。		
評価項目5	回路図だけではなく、ハードウェア記述言語VHDLでの開発ができる。	ハードウェア記述言語VHDLの概要を知っている。	ハードウェア記述言語VHDLの存在を知らない。		
評価項目6	書き込み可能IC(FPGA)によるプロトタイピングができる。	書き込み可能IC(FPGA)に書き込んだことがある。	書き込み可能IC(FPGA)の存在を知らない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (C) 学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	1. ICによる基本的な電子制御回路のEDA(電子回路設計自動化ツール)を用いた設計を理解する。 2. 組み合わせ回路の基本的要素を理解する。 3. ネットワーク、ツリーおよびビットスライス構成を理解する。 4. 同期回路設計法を理解する。 5. PWMモータドライバ、ロータリエンコーダ・カウンタ等の具体的なシステムの設計法を理解する。 6. 書き込み可能IC(FPGA)によるプロトタイピング方法を理解する。				
授業の進め方と授業内容・方法	演習を中心に授業を進める。講義内容は具体的なパソコンの操作を説明しに指導書によって演習を進める。毎回、一つの課題をこなし、そのシミュレーション結果を適切に説明できることを要求する。				
注意点	【履修上の注意】 1. 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。 2. 授業では、指導書のシステムの要求を良く理解し、シミュレーション結果を適切に説明できるようにする。  【成績の評価方法・評価基準】 各課題のシミュレーション結果の波形図面の提出状況(70%)および回路動作の説明具合(30%)を勘案し、到達目標の到達度を評価する。60%以上の到達度をもって合格(C以上)とする。  【学生へのメッセージ】 まず第一に、デジタル論理回路に興味をもって欲しい。そして、大規模なICがパソコンを用いて設計できるという事実を理解しよう。そのためには、実際の電気製品にどのようなデジタルシステムが実現されているのかを普段から気にかけてよう。その次に、パソコンでEDAツールを実際に操作してみよう。ダイナミックに動作確認できるということは、それだけで深い理解に繋がる。例えば、非同期回路ならばどうしても、ヒゲのようなパルスが混入してしまうというようなことである。そこまできれば、後一步進んで、書き込み可能IC (FPGA) で実現してみよう。独力でICが製作できるという実感が得られる。そうなれば、将来の夢に対してこれをどのように応用すれば良いかが自然に分かるようになるだろう。その夢を実現するのは君自身しかいない。楽しく勉強し、夢を実現する実力を養ってほしい。  【教員の連絡先】 教員名 町田 秀和 研究室 A棟 2階 (A-220) 内線電話 8957 e-mail: machidaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明、資料配布、課題の概要説明	1 ICによる基本的な電子制御回路のEDA(電子回路設計自動化ツール)を用いた設計を理解する。	
		2週	EDAツールのFPGA実現のデモ	1 ICによる基本的な電子制御回路のEDA(電子回路設計自動化ツール)を用いた設計を理解する。	
		3週	(1)基本的な組み合わせ回路のガイダンス (1-1)デコーダ	2 デジタル回路のシステム構成ができる。	
		4週	(1-2) マルチプレクサ	3 ネットワーク、ツリーおよびビットスライス構成を理解する。	

4thQ	5週	(1-3)エンコーダ	3 ネットワーク、ツリーおよびビットスライス構成を理解する。
	6週	(1-4)インクリ/デクリメンタ、桁上げ先見回路	3 ネットワーク、ツリーおよびビットスライス構成を理解する。
	7週	(1-5)加減算器、10進加算器	3 ネットワーク、ツリーおよびビットスライス構成を理解する。
	8週	(1-6)n-bit入力加算器	3 ネットワーク、ツリーおよびビットスライス構成を理解する。
	9週	(1-7)10進数/2進数変換器	3 ネットワーク、ツリーおよびビットスライス構成を理解する。
	10週	(1-8)コンパレータ	3 ネットワーク、ツリーおよびビットスライス構成を理解する。
	11週	(2)同期回路の応用例：(2-1)同期回路プリミティブ	4 同期回路設計法を理解する。
	12週	(2-1)シンクロナイザ	4 同期回路設計法を理解する。
	13週	(2-2)PWMモータドライバの設計	5 PWMモータドライバ、ロータリエンコーダ・カウンタ等の具体的なシステムの設計法を理解する。
	14週	(2-3)ロータリエンコーダカウンタ設計	5 PWMモータドライバ、ロータリエンコーダ・カウンタ等の具体的なシステムの設計法を理解する。
	15週	FPGA評価ボードへのフィッティング	5 PWMモータドライバ、ロータリエンコーダ・カウンタ等の具体的なシステムの設計法を理解する。
	16週	動作確認実験とシステム(製品)化へ向けての考察	5 PWMモータドライバ、ロータリエンコーダ・カウンタ等の具体的なシステムの設計法を理解する。

#### 評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	20	0	0	10	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	20	0	0	10	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	CAD演習ⅡC
科目基礎情報					
科目番号	0246	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	資料を moodle に掲載				
担当教員	仲川 力				
目的・到達目標					
1 CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。 2 3次元コンピュータグラフィックスアニメーションを制作することができる。 3 回路設計CADソフトを使って、回路図と配線図を作成することができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	CADシステムの基本機能を理解し、十分に利用できる。	CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。	CADシステムの基本機能を理解できず、利用もできない。		
評価項目2	3次元コンピュータグラフィックスアニメーションの制作方法を理解し、優れた作品を制作することができる。	3次元コンピュータグラフィックスアニメーションの制作方法を理解し、作品を制作することができる。	3次元コンピュータグラフィックスアニメーションの制作方法を理解できない。		
評価項目3	回路基板設計CADソフトを使って、回路図と配線図を作成することができる。	回路基板設計CADソフトを使うことができる。	回路基板設計CADソフトを使うことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (C) 学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	この演習では、3次元コンピュータアニメーションの制作方法と、電子回路基板の設計方法について学習する。				
授業の進め方と授業内容・方法	中間試験までは、Blender (3DCGソフト) とEagle (回路設計ソフト) の使い方について解説と演習を行う。中間試験以降は、課題の製作期間とする。				
注意点	1. 演習では毎回課題を与えるので、それを時間内に行うこと。 2. 3DCGソフトとしてBlenderを、回路設計ソフトとしてEagleを使用する。 3. 課題は必ず自分で行うこと。 BlenderおよびEagleは個人のパソコンにもインストール可能なので、自学自習に役立てること。 【成績の評価方法・評価基準】 1. 次の課題を提出すること。 ・ 24fpsで10秒以上のアニメーション。 ・ 指定の回路設計4点。 2. 提出された課題を評価する。 3. 60%以上の達成度を以って合格(C)以上とする。 【学生へのメッセージ】 自分の考えをわかりやすく伝えるには、文字だけでなく図を用いて説明するとよいが、図も動画にした方がよい。Blenderはオープンソースながらかつては映画製作にも使用された優れたアニメーションソフトである。存分に諸君らの想像を映像化してほしい。 Eagleは回路設計では有名なソフトウェアである。回路図と配線図が相互に関係し、間違いのない基板設計が可能となっている。 操作方法は、これまで使ったことない内容なので多少苦労するかもしれないが、仕事でもホビーでも役立つ内容なので、しっかりと学んでほしいと思う。 研究室 S棟3階 内線電話 8958 e-mail: chica@maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	シラバス説明, Blenderの基本操作	① CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。 ② 3次元コンピュータグラフィックスアニメーションを制作することができる。	
		2週	複雑形状と色・質感の設定	① CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。 ② 3次元コンピュータグラフィックスアニメーションを制作することができる。	
		3週	関節のあるオブジェクト	① CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。 ② 3次元コンピュータグラフィックスアニメーションを制作することができる。	
		4週	課題制作	① CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。 ② 3次元コンピュータグラフィックスアニメーションを制作することができる。	
		5週	Eagleの基本操作	① CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。 ③ 回路設計CADソフトを使って、回路図と配線図を作成することができる。	
		6週	回路配線の最適化	① CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。 ③ 回路設計CADソフトを使って、回路図と配線図を作成することができる。	



4thQ	7週	独自部品の追加方法	① CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。 ③ 回路設計CADソフトを使って、回路図と配線図を作成することができる。
	8週	中間試験	
	9週	課題制作・課題演習	① CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。 ② 3次元コンピュータグラフィックスアニメーションを制作することができる。 ③ 回路設計CADソフトを使って、回路図と配線図を作成することができる。
	10週	課題制作・課題演習	① CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。 ② 3次元コンピュータグラフィックスアニメーションを制作することができる。 ③ 回路設計CADソフトを使って、回路図と配線図を作成することができる。
	11週	課題制作・課題演習	① CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。 ② 3次元コンピュータグラフィックスアニメーションを制作することができる。 ③ 回路設計CADソフトを使って、回路図と配線図を作成することができる。
	12週	課題制作・課題演習	① CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。 ② 3次元コンピュータグラフィックスアニメーションを制作することができる。 ③ 回路設計CADソフトを使って、回路図と配線図を作成することができる。
	13週	課題制作・課題演習	① CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。 ② 3次元コンピュータグラフィックスアニメーションを制作することができる。 ③ 回路設計CADソフトを使って、回路図と配線図を作成することができる。
	14週	課題制作・課題演習	① CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。 ② 3次元コンピュータグラフィックスアニメーションを制作することができる。 ③ 回路設計CADソフトを使って、回路図と配線図を作成することができる。
	15週	課題発表	① CADシステムの基本機能を理解し、利用できる。 ② 3次元コンピュータグラフィックスアニメーションを制作することができる。 ③ 回路設計CADソフトを使って、回路図と配線図を作成することができる。
	16週		

評価割合

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

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	制御工学実験
科目基礎情報					
科目番号	0247		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	4	
教科書/教材	実験テーマごとの指導書を配布				
担当教員	川田 昌克,高木 太郎				
目的・到達目標					
1 実験・実習の目標と心構えを理解し、実践することができる。 2 安全性等の注意事項を考慮して実験の準備、実験装置の操作を行うことができる。 3 レポートの作成方法を理解している。 4 レポートを期限内に提出し、その内容を説明することができる。 5 互いに協力して実験を円滑に行うことができる。 6 制御系設計の方法について説明できる。 7 増幅回路等の動作について説明できる。 8 ロボットの順運動学、逆運動学について説明できる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	実験・実習の目標と心構えを十分に理解し、実践することができる。	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践することができる。	実験・実習の目標と心構えを理解しておらず、実践することができない。		
評価項目2	安全性等の注意事項を考慮して適切に実験の準備、実験装置の操作を行うことができる。	安全性等の注意事項を考慮して実験の準備、実験装置の操作を行うことができる。	安全性等の注意事項を考慮して実験の準備、実験装置の操作を行うことができない。		
評価項目3	レポートの作成方法を十分に理解している。	レポートの作成方法を理解している。	レポートの作成方法を理解していない。		
評価項目4	十分に吟味されたレポートを期限内に提出し、その内容を十分に説明することができる。	レポートを期限内に提出し、その内容を説明することができる。	レポートを期限内に提出することができなかったり、その内容を説明することができない。		
評価項目5	互いに協力して実験を円滑に行うことができる。	互いに協力して実験を行うことができる。	互いに協力して実験を行うことができない。		
評価項目6	制御系設計の方法について十分に説明できる。	制御系設計の方法について説明できる。	制御系設計の方法について説明できない。		
評価項目7	増幅回路等の動作について十分に説明できる。	増幅回路等の動作について説明できる。	増幅回路等の動作について説明できない。		
評価項目8	ロボットの順運動学、逆運動学について十分に説明できる。	ロボットの順運動学、逆運動学について説明できる。	ロボットの順運動学、逆運動学について説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (G) 学習・教育到達度目標 (I)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 これまで、学生諸君は、他の講義科目により「制御工学」を継続的に学習している。本科目では、様々な実験装置（倒立振り子、産業用ロボット等）を実際に制御し、他の講義科目で修得した「制御工学」に関する知識の理解を「体験学習」により深めることを目的としている。さらに、制御機器の取り扱い方法を修得し、得られた実験データを表やグラフにまとめる、実験結果を詳細に考察する、といった報告書の作成能力を養う。 【Course Objectives】 "Control engineering" is continuously learned according to other lecture subjects until now. This subject aims at deepening an understanding of the knowledge about the "control engineering" learned with other lecture subjects by "experience study." Moreover, it aims at supporting the capability to deal with control apparatus, and the capability which writes a report.				
授業の進め方と授業内容・方法	【授業方法】 オリエンテーションで実験の概要やレポートの書き方に関して説明する。1～3週目はレポート作成演習を行う。4週目以降は、各グループが指定された実験テーマを進める。レポートは一定の水準に達するまで受理しない。 【学習方法】 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。実験終了後、目的、理論、実験方法、実験結果および考察、課題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。 参考書：指導書の各テーマの末尾に記述				

注意点	【定期試験の実施方法】 定期試験は実施しない。
	【成績の評価方法・評価基準】 特別な事情がない限り、全テーマのレポートが受理されなければ60点以上の評価をしない。全テーマのレポートが受理された場合、各テーマの評価点を平均することにより100点満点で評価をする。到達目標に基づき、各項目の理解の到達度を評価基準とする。
	【履修上の注意】 作業服を着用する。また、電卓・工具セットを必ず持参すること。共同作業を伴うため、正当な理由なく遅刻・欠席することは厳禁である。止むを得ない事情で欠席した場合は補習をする。
	【学生へのメッセージ】 我々の回りある家電製品、化学プラント、自動車からロボットなどには、様々な制御技術が利用されている。これらシステムを思い通りに制御するには、ただ単に「もの」を作るだけではなく、入出力信号の処理、モデリングからコントローラ設計までの制御系解析/設計を行う必要がある。本科目により実システムを制御するためのアプローチを習得してもらいたい。
	【教員の連絡先】 研究室 川田：A棟2階（A-202）、高木：A棟2階（A-201） 内線電話 8959, 8953 e-mail: kawata@attマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること。） t.takagi@attマークmaizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変えること。）

### 授業計画

	週	授業内容・方法	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 実験・実習の目標と心構えを理解し、実践することができる。 2 安全性等の注意事項を考慮して実験の準備, 実験装置の操作を行うことができる。
		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 レポートの作成方法を理解している。
		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 レポートの作成方法を理解している。
		4週	テーマ1：ロボットアームの角度制御 (1)	1 実験・実習の目標と心構えを理解し、実践することができる。 2 安全性等の注意事項を考慮して実験の準備, 実験装置の操作を行うことができる。 5 互いに協力して実験を円滑に行うことができる。 6 制御系設計の方法について説明できる。
		5週	テーマ1：ロボットアームの角度制御 (2)	1 実験・実習の目標と心構えを理解し、実践することができる。 2 安全性等の注意事項を考慮して実験の準備, 実験装置の操作を行うことができる。 5 互いに協力して実験を円滑に行うことができる。 6 制御系設計の方法について説明できる。
		6週	レポート整理	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。
		7週	テーマ2：倒立振子のパラメータ同定と安定化 (1)	1 実験・実習の目標と心構えを理解し、実践することができる。 2 安全性等の注意事項を考慮して実験の準備, 実験装置の操作を行うことができる。 5 互いに協力して実験を円滑に行うことができる。 6 制御系設計の方法について説明できる。
		8週	テーマ2：倒立振子のパラメータ同定と安定化 (2)	1 実験・実習の目標と心構えを理解し、実践することができる。 2 安全性等の注意事項を考慮して実験の準備, 実験装置の操作を行うことができる。 5 互いに協力して実験を円滑に行うことができる。 6 制御系設計の方法について説明できる。
	4thQ	9週	レポート整理	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。
		10週	テーマ3：アナログ回路の動特性 (1)	1 実験・実習の目標と心構えを理解し、実践することができる。 2 安全性等の注意事項を考慮して実験の準備, 実験装置の操作を行うことができる。 5 互いに協力して実験を円滑に行うことができる。 7 増幅回路等の動作について説明できる。
		11週	テーマ3：アナログ回路の動特性 (2)	1 実験・実習の目標と心構えを理解し、実践することができる。 2 安全性等の注意事項を考慮して実験の準備, 実験装置の操作を行うことができる。 5 互いに協力して実験を円滑に行うことができる。 7 増幅回路等の動作について説明できる。
		12週	レポート整理	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。
		13週	テーマ4：産業用ロボットの先位置制御 (1)	1 実験・実習の目標と心構えを理解し、実践することができる。 2 安全性等の注意事項を考慮して実験の準備, 実験装置の操作を行うことができる。 5 互いに協力して実験を円滑に行うことができる。 8 ロボットの順運動学, 逆運動学について説明できる。

		14週	テーマ4：産業用ロボットの手先位置制御 (2)	1 実験・実習の目標と心構えを理解し、実践することができる。 2 安全性等の注意事項を考慮して実験の準備、実験装置の操作を行うことができる。 5 互いに協力して実験を円滑に行うことができる。 8 ロボットの順運動学、逆運動学について説明できる。
		15週	レポート整理	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。
		16週		

評価割合

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

舞鶴工業高等専門学校	開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	卒業研究
科目基礎情報				
科目番号	0248	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 12	
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5	
開設期	通年	週時間数	前期:10 後期:10	
教科書/教材	各教員が必要に応じて資料, 情報を提供する。			
担当教員	野間 正泰,川田 昌克,伊藤 稔,石川 一平,高木 太郎,仲川 力,町田 秀和,清原 修二			

目的・到達目標				
1 状況分析の結果, 問題 (課題) を明確化することができる。 2 テーマに対し, 自立的に年間の研究計画を策定できる。 3 各種の発想法や計画立案手法を用いると, 課題解決の際, 効率的, 合理的にプロジェクトを進めることができることを知っている。 4 テーマに対する文献調査を行い, 文献を解読できる。 5 テーマに対して, 工学的, 技術的意義が説明できる。 6 企画立案から実行するまでのプロセスを持続可能性の実現性を配慮して実行することができる。 7 学習で得られた既存の知識や技術を基に, 結果を考察し, 結論を導くことができる。 8 研究成果を概要や卒業論文にまとめることができ, 発表会などで口頭発表ができる。				

ループリック				
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目 1	状況分析の結果, 問題 (課題) を十分に明確化することができる。	状況分析の結果, 問題 (課題) を明確化することができる。	状況分析の結果, 問題 (課題) を明確化することができない。	
評価項目 2	テーマに対し, 自立的に年間の研究計画を十分に策定できる。	テーマに対し, 自立的に年間の研究計画を策定できる。	テーマに対し, 自立的に年間の研究計画を策定できない。	
評価項目 3	各種の発想法や計画立案手法を用いると, 課題解決の際, 効率的, 合理的にプロジェクトを進めることができることを十分に知っている。	各種の発想法や計画立案手法を用いると, 課題解決の際, 効率的, 合理的にプロジェクトを進めることができることを知っている。	各種の発想法や計画立案手法を用いると, 課題解決の際, 効率的, 合理的にプロジェクトを進めることができることを知らない。	
評価項目 4	テーマに対する文献調査を十分にを行い, 文献を十分に解読できる。	テーマに対する文献調査を行い, 文献を解読できる。	テーマに対する文献調査を行うことができず, 文献を解読できない。	
評価項目 5	テーマに対して, 工学的, 技術的意義が十分に説明できる。	テーマに対して, 工学的, 技術的意義が説明できる。	テーマに対して, 工学的, 技術的意義が説明できない。	
評価項目 6	企画立案から実行するまでのプロセスを持続可能性の実現性を配慮して十分に実行することができる。	企画立案から実行するまでのプロセスを持続可能性の実現性を配慮して実行することができる。	企画立案から実行するまでのプロセスを持続可能性の実現性を配慮して実行することができない。	
評価項目 7	学習で得られた既存の知識や技術を基に, 結果を考察し, 結論を導くことができる。	学習で得られた既存の知識や技術を基に, 結果を考察し, 結論を導くことができる。	学習で得られた既存の知識や技術を基に, 結果を考察し, 結論を導くことができない。	
評価項目 8	研究成果を概要や卒業論文に十分にまとめることができ, 発表会などで十分に口頭発表ができる。	研究成果を概要や卒業論文にまとめることができ, 発表会などで口頭発表ができる。	研究成果を概要や卒業論文にまとめることができず, 発表会などで口頭発表ができない。	

学科の到達目標項目との関係				
学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (C) 学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (G)				

教育方法等				
概要	【授業目的】 1年間, 一つのテーマについて深く研究することにより, 研究の進め方を学ぶ他, 分析力, 創造力, 応用力などの能力を養うことを目的とする。研究テーマを決定の後, 指導教員の指導のもとに自主的に継続して研究を進める。研究成果は中間発表及び本発表を行うと共に, 卒業論文としてまとめる。また, 優秀な研究は学会等で研究発表を行う。 【Course Objectives】 Through the graduation study for the final year, students will not only learn methods of study but also improve their faculty for analysis, adaptation and creativity required for technical experts. After deciding the subject of the graduation study, they will investigate independently under a teacher's guidance. Finally, they will present research results at the mid-term and final presentations and summarize the results of study as a graduation thesis.			
授業の進め方と授業内容・方法	【授業方法】 5学年の最初に研究分野, 指導教員を決める。指導教員の指導の下に十分討議し, 特徴ある独自の研究課題を深く探究する。中間発表では, 研究の中間的な成果を発表する。最終段階では一定の成果を卒業研究報告書としてまとめ, 指導教員のチェックを受けて, 研究概要とともに期限までに提出する。研究報告書と研究発表の審査を行う。 配属先は以下のとおりである。 ・野間研究室 ・仲川研究室 ・川田研究室 ・町田研究室 ・清原研究室 ・伊藤研究室 ・石川研究室 (研究テーマによっては地域の課題を解決するための取り組みを行う) ・高木研究室 ・(新任) 研究室 ・平地研究室 (電気情報工学科) 【学習方法】 研究課題を進めるために, 自ら進んで積極的に文献調査, 必要なツールの修得, 実験機の製作やプログラム作成等を行う。また, 指導教員や研究室のメンバー等と議論を深め, 研究を遂行する。中間発表会, 最終発表会ではプレゼンテーション技法を修得するとともに, 研究の位置付けを明確にし, 得られた成果を相手に伝える能力を養う。さらに, 1年間の研究成果を卒業研究論文にまとめる。			

注意点	<p>【定期試験の実施方法】 定期試験は行わない。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】 卒業論文と研究概要および中間発表と最終発表を総合的に勘案し、電子制御工学科会議の議を経て、可否を判定する。到達目標に基づき、その到達度を評価基準とする。</p> <p>【履修上の注意】 テーマに向かって自分から積極的に取組み、チャレンジすること。指導教員とのコミュニケーションを十分にとること。</p> <p>【学生へのメッセージ】 卒業研究は、高専で5年間学んできたことの総仕上げといっても過言ではない。難しそうな研究テーマでも、小さなことからコツコツ積み上げていけば、意外な展開が開けてくることがある。いろいろなテーマに、期待と勇気を持って、粘り強くチャレンジしてほしい。</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@maizuru-ct.ac.jp（アットマークは@に変更すること）</p>
-----	--

### 授業計画

		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	指導教員による。	自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる。
		2週	〃	〃
		3週	〃	〃
		4週	〃	〃
		5週	〃	〃
		6週	〃	〃
		7週	〃	〃
		8週	〃	〃
	2ndQ	9週	〃	〃
		10週	〃	〃
		11週	〃	〃
		12週	〃	〃
		13週	〃	〃
		14週	〃	〃
		15週	〃	〃
		16週		
後期	3rdQ	1週	指導教員による。	自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる。
		2週	卒業研究中間発表	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。
		3週	指導教員による。	自主的に研究背景の調査、実験等を行い、実験結果の検討および考察ができる。
		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	卒業研究最終発表	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。
		16週		

### 評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	20	0	0	80	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	20	0	0	80	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	インターンシップ		
科目基礎情報							
科目番号	0249		科目区分	専門 / 選択			
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材							
担当教員	芦澤 恵太						
目的・到達目標							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安		
評価項目1							
評価項目2							
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (C)							
教育方法等							
概要							
授業の進め方と授業内容・方法							
注意点							
授業計画							
		週	授業内容・方法		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	2ndQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	インターンシップ
科目基礎情報					
科目番号	0250	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	実験・実習	単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	前期	週時間数	4		
教科書/教材					
担当教員	芦澤 恵太				
目的・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。  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。</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。 Through employment experiences for a fixed period in a company, a public corporation or an organization of a local self-governing body (or a country), students study the manners as member of society, a sense of responsibility over work, an engineer's role and technical importance. Moreover, students raise their occupational consciousness and can tackle study with a strong awareness for a future employment.				
授業の進め方と授業内容・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、今どのような技術が社会で必要とされているのか、そのためには何を学ぶべきか、また、実際に「ものづくり」の技や学術研究の一端に触れ、同時に自分の技術的・研究的センスを発見する絶好の機会である。さらには、将来に向けて、進路意識を高め就職・進学対策の一助と位置づけ、取り組むことを期待する。				
授業計画					
	週	授業内容・方法		週ごとの到達目標	



前期	1stQ	1週	原則として夏季休業中の5日間以上または10日間以上、海外を含む高等教育機関、企業、公団、地方自治体、国の機関等に出向き、受け入れ側から提供されるテーマに基づいて実習・研修を行う。	① 企業等における技術者の実務を理解できる。 ② 社会人（高等教育機関の学生）としての責任ある仕事（研究）の進め方を理解できる。 ③ 高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でどのように活用・応用されているかを理解できる。 ④ 企業人や研究者として活躍するために自身に必要な能力を考えることができ、それを高めようと努力する姿勢をとることができる。 ⑤ コミュニケーション能力や主体性等の「社会人が備えるべき能力」の必要性を理解できる。 ⑥ 実際の企業人等との仕事を通して自身のキャリアデザインを明確化することができる。 ⑦ 実務体験を企業や職種とのマッチングの場として考えて積極的な行動ができる。
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	2ndQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	25	0	0	25	50	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	25	0	0	25	50	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電子回路V
科目基礎情報					
科目番号	0251		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	システムLSI設計入門、鈴木五郎、コロナ社				
担当教員	町田 秀和				
目的・到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 IC回路によるデジタルシステムの実現方法を提案できる。</li> <li>2 C-MOSゲートの構造と特性を説明できる。</li> <li>3 LSIを分類でき、それぞれの適材適所を指摘できる。</li> <li>4 基本的な組合せ回路をネットワーク接続して任意の規模の回路を構成できる。</li> <li>5 同期式順序回路が自動化設計で有利な事実を指摘できる。</li> <li>6 自動化設計(EDA)ツールを駆使した設計ができる。</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	セミカスタムLSIの優劣を把握し適材適所を指摘できる。またFPGA等、書き込み可能LSIを用いたラピッドプロトタイピングを行える。	ゲートアレー、スタンダードセル、各セミカスタムLSIの特徴を把握し、またFPGA等、書き込み可能LSIについての知見を有する。	LSIの分類名だけを知り、具体的な構造を把握できていない。		
評価項目2	C-MOSゲートの構造だけでなく、遅延時間や熱構造などまで考察できる。	C-MOSによるNAND,NORなどの基本ゲートだけでなく、複合ゲートの構造も把握する。	NMOS,PMOS-FETの動作から、C-MOS構造が構成できない。		
評価項目3	単純なツリー接続だけでなく、ビットスライス、PLA構造を構築でき、面積、速度的な優劣を把握できる。	マルチプレクサ、デコーダ、エンコーダなどの基本的組み合わせ回路のネットワーク回路を構築できる。	基本的な組み合わせ回路の代表的な、入出力端子名の役割を把握できない。		
評価項目4	同期式順序回路の非同期式に対する有利さを、非同期式の問題点の克服の面から指摘できる。	仕様から、同期式順序回路のステート図、遷移表を作成することができる。	同期式順序回路における、システムクロックおよびDフリップフロップの役割が分からない。		
評価項目5	同期式回路ならばEDAツールを用いて迅速に自動化設計できる。	同期式回路ならば自動化設計に有利なことを知っている。	自動化設計が何かかわからない。		
評価項目6	自動化設計(EDA)ツールを駆使した設計ができる。	自動化設計(EDA)ツールの存在を知っている。	自動化設計(EDA)ツールの存在を知っていない。		
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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. LSIで実現するシステムとしてデジタル回路を把握できるようにする。</li> <li>2. 組合せ回路の基本モジュールとネットワーク構成法を理解する。</li> <li>3. 非同期式順序回路の問題点と設計法を理解する。</li> <li>4. 同期式順序回路の自動化設計に有利な事実を理解する。</li> <li>5. プログラム可能LSI(FPGA)によるプロトタイピングを理解する。</li> </ol>				
授業の進め方と授業内容・方法	<p>講義を中心に授業を進める。、デジタル回路のシステム設計に関する話題を提供し、それについて議論する。講義の間に、重要な内容について5人程度の学生に質問する。講義内容の理解を深めるために、EDAツールを用いたICの開発、プログラム可能LSIによるプロトタイピングを実践する。具体的な設計力を涵養するため、数種類のシステムを開発する課題を与える。</p>				
注意点	<p>【成績の評価方法・評価基準】 年間2回の試験を行い、その平均点で定期試験結果を評価する(70%)。その他、個別口頭質問の回答状況(30%)を考慮して総合的に成績評価する。 到達目標に基づき、LSIの設計ポリシーの到達度を評価基準とする。</p> <p>【履修上の注意】 1. 事前にシラバスを見て教科書の該当箇所を読み、疑問点を明確にする。 2. 授業では、予習で抱いた疑問を解決するつもりで学習する。黒板の説明はノートにとる。積極的に質問する。 3. 授業で学んだ、基本回路をネットワーク接続して、任意の規模のシステムを構築できるように、EDAツールを併用したトレーニングを行う。</p> <p>【学生へのメッセージ】 まず第一に、デジタル論理回路に興味をもって欲しい。そして、大規模なICがパソコンを用いて設計できるという事実を理解しよう。そのためには、実際の電気製品にどのようなデジタルシステムが実現されているのかを普段から気にかけてみよう。その次に、パソコンでEDAツールを実際に操作してみよう。授業で学習した回路がシミュレーションとは言え、ダイナミックに動作確認できるということは、それだけで深い理解に繋がる。例えば、非同期回路ならばどうして、ヒゲのようなパルスが混入してしまうようなことである。そこまでくれば、後一步進んで、書き込み可能IC (FPGA) で実現してみよう。独力でICが製作できるという実感が得られる。そうなれば、将来の夢に対してこれをどのように応用すれば良いかが自然に分かるようになるだろう。その夢を実現するのは君自身しかいない。楽しく勉強し、夢を実現する実力を養ってほしい。</p> <p>【教員の連絡先】 教員名 町田 秀和 研究室 A棟 2階 (A-220) 内線電話 8957 e-mail: machidaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 使用するEDAツール, 応用例紹介	1 IC回路によるデジタルシステムの実現方法を提案できる。	
		2週	LSIと論理設計	1 IC回路によるデジタルシステムの実現方法を提案できる。	

		3週	組み合わせ論理回路の基礎	2  組合せ回路の基本モジュールとネットワーク構成法を理解する。	
		4週	基本ゲートと真理値表およびブール代数	2  組合せ回路の基本モジュールとネットワーク構成法を理解する。	
		5週	組み合わせ論理回路の標準積和による表現	2  組合せ回路の基本モジュールとネットワーク構成法を理解する。	
		6週	論理関数の簡単化、各種ネットワーク接続	2  組合せ回路の基本モジュールとネットワーク構成法を理解する。	
		7週	ブール代数演習および復習	2  組合せ回路の基本モジュールとネットワーク構成法を理解する。	
		8週	中間試験フォロー、および学習計画の確認		
		2ndQ	9週	順序回路の基礎	4  同期式順序回路の自動化設計に有利な事実を理解する。
			10週	同期回路設計手順の基礎、シンクロナイザ	4  同期式順序回路の自動化設計に有利な事実を理解する。
	11週		組み合わせ回路のハザード	4  同期式順序回路の自動化設計に有利な事実を理解する。	
	12週		順序回路のハザード	3  非同期式順序回路の問題点と設計法を理解する。	
	13週		非同期回路の設計とその問題点の指摘	3  非同期式順序回路の問題点と設計法を理解する。	
	14週		レジスタ、カウンタ	4  同期式順序回路の自動化設計に有利な事実を理解する。	
	15週		同期式順序回路設計演習	5  プログラム可能LSI(FPGA)によるプロトタイプングを理解する。	
	16週		期末試験のフォローと、総合評価の説明	試験の内容と、得られた知見を確認する。	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	20	0	0	10	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	20	0	0	10	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	システム制御 I
科目基礎情報					
科目番号	0252	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	川田昌克「MATLAB/Simulinkによる現代制御入門」(森北出版)				
担当教員	高木 太郎				
目的・到達目標					
1 システムを状態空間表現で記述できる。 2 システムの時間応答を計算できる。 3 ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。 4 可制御性を判別できる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	システムの状態空間表現を十分に理解し、記述できる。	システムを状態空間表現で記述できる。	システムを状態空間表現で記述できない。		
評価項目2	システムの時間応答を十分に理解し、計算できる。	システムの時間応答を計算できる。	システムの時間応答を計算できない。		
評価項目3	ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いた微分方程式の解法を十分に理解し、解くことができる。	ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。	ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができない。		
評価項目4	可制御性を十分に理解し、判別できる。	可制御性を判別できる。	可制御性を判別できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 「制御工学」の目的のひとつは、『いかにして目的の動作をさせるコントローラを設計するのか?』ということであり、「制御工学」の知識により「コントローラ」を設計しなければ「ロボット」をいかに上手に製作しても思い通りに動かすことはできない。そこで、本科目では、「制御工学」の中でも「現代制御」と呼ばれる手法の基礎を習得してもらうことを目的とする。  【Course Objectives】 One of the purposes of "control engineering" is working out how to design a controller which will early out the target operations. Even if we manufacture robots themselves satisfactory, we cannot move such robots to our satisfaction if the robots are not designed based on control engineering. Accordingly, this subject aims at acquiring a basic knowledge of "modern control theory".				
授業の進め方と授業内容・方法	【授業方法】 講義を中心に具体例を交えながら授業を進めていく。主に黒板を使用し、教科書の内容を詳しく説明する。毎回学生に質問する。また、講義内容の理解を深めるため、適宜レポート課題を与え、提出を求める。レポートは必ず授業開始時に提出すること。特別な事情がない限り、授業開始時以外にレポートは受け取らない。  参考書： 佐藤和也, 下本陽一, 熊澤典良「はじめての現代制御理論」(講談社) 小郷 寛, 美多 勉「システム制御理論入門」(実教出版) 梶原宏之「線形システム制御入門」(コロナ社) 若井善太, 石飛光章, 川崎義則「制御工学」(朝倉書店)				
注意点	【定期試験の実施方法】 中間・期末の2回の試験を行う。試験時間は50分とする。  【成績の評価方法・評価基準】 定期試験結果の評価(70%)と演習課題の評価(30%)との合計をもって総合成績とする。到達目標に基づき、各項目の理解の到達度の評価基準とする。  【履修上の注意】 課題は必ず自分でとき、レポートは提出期限を守ること。また、提出期限が過ぎていても必ず提出すること。  【学生へのメッセージ】 4年生までの制御工学では、伝達関数を用いた、いわゆる「古典制御」について学んできた。「現代制御」では、状態方程式と呼ばれる一階の常微分方程式を用いた制御について学ぶ。状態方程式を用いる「現代制御」を習得するには、線形代数や微積分といった数学的知識が必要であり、数学を不得意にしている学生にとっては難しい内容であると思われるが、十分な学習をして「現代制御」の基礎を習得してもらいたい。  【教員の連絡先】 研究室 A棟2階(A-201) 内線電話 8953 e-mail: t.takagiあつとまーくmaizuru-ct.ac.jp (あつとまーくは@に変更のこと)				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 古典制御理論から現代制御理論へ	1 システムを状態空間表現で記述できる。	
		2週	(状態空間表現) 状態空間表現の例	1 システムを状態空間表現で記述できる。	
		3週	(状態空間表現) 同値変換, 近似線形化	1 システムを状態空間表現で記述できる。	
		4週	(状態空間表現) 状態空間表現と伝達関数表現の関係	1 システムを状態空間表現で記述できる。	
		5週	(時間応答) 1次システムの時間応答	2 システムの時間応答を計算できる。 3 ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。	

		6週	(時間応答) 遷移行列の定義, 性質	2 システムの時間応答を計算できる。 3 ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。
		7週	(時間応答) 遷移行列の求め方	2 システムの時間応答を計算できる。 3 ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	前期中間試験の返却, (時間応答) n次システムの時間応答	2 システムの時間応答を計算できる。 3 ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。
		10週	(時間応答) n次システムの時間応答	2 システムの時間応答を計算できる。 3 ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。
		11週	(時間応答) 極と漸近安定性	2 システムの時間応答を計算できる。
		12週	(時間応答) 入出力安定性, 極と過渡特性	2 システムの時間応答を計算できる。
		13週	(状態フィードバック制御) レギュレータ制御, 可制御性の概念	4 可制御性を判別できる。
		14週	(状態フィードバック制御) 可制御性の判別	4 可制御性を判別できる。
		15週	(状態フィードバック制御) 可制御性の判別	4 可制御性を判別できる。
16週	前期期末試験			

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	システム制御Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0253	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	後期	週時間数	2		
教科書/教材	川田昌克「MATLAB/Simulinkによる現代制御入門」(森北出版)				
担当教員	高木 太郎				
目的・到達目標					
5 極配置法によりコントローラを設計できる。 6 サーボシステムを設計できる。 7 オブザーバを設計できる。 8 リアプノフの安定定理により安定判別ができる。 9 最適レギュレータによりコントローラ設計できる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目5	極配置法によるコントローラ設計法を十分に理解し、設計できる。	極配置法によりコントローラを設計できる。	極配置法によりコントローラを設計できない。		
評価項目6	サーボシステムを十分に理解し、設計できる。	サーボシステムを設計できる。	サーボシステムを設計できない。		
評価項目7	オブザーバを十分に理解し、設計できる。	オブザーバを設計できる。	オブザーバを設計できない。		
評価項目8	リアプノフの安定定理により安定判別を十分に理解し、利用することができる。	リアプノフの安定定理により安定判別ができる。	リアプノフの安定定理により安定判別ができない。		
評価項目9	最適レギュレータによるコントローラ設計を十分に理解し、設計できる。	最適レギュレータによりコントローラ設計できる。	最適レギュレータによりコントローラ設計できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 「制御工学」の目的のひとつは、『いかにして目的の動作をさせるコントローラを設計するのか?』ということであり、「制御工学」の知識により「コントローラ」を設計しなければ「ロボット」をいかに上手に製作しても思い通りに動かすことはできない。そこで、本科目では、「制御工学」の中でも「現代制御」と呼ばれる手法の基礎を習得してもらうことを目的とする。 【Course Objectives】 One of the purposes of "control engineering" is working out how to design a controller which will early out the target operations. Even if we manufacture robots themselves satisfactory, we cannot move such robots to our satisfaction if the robots are not designed based on control engineering. Accordingly, this subject aims at acquiring a basic knowledge of "modern control theory".				
授業の進め方と授業内容・方法	【授業方法】 講義を中心に具体例を交えながら授業を進めていく。主に黒板を使用し、教科書の内容を詳しく説明する。毎回、学生に質問する。また、講義内容の理解を深めるため、適宜レポート課題を与え、提出を求める。 参考書： 佐藤和也, 下本陽一, 熊澤典良「はじめの現代制御理論」(講談社) 小郷 寛, 美多 勉「システム制御理論入門」(実教出版) 梶原宏之「線形システム制御入門」(コロナ社) 岩井善太, 石飛光章, 川崎義則「制御工学」(朝倉書店)				
注意点	【定期試験の実施方法】 中間・期末の2回の試験を行う。試験時間は50分とする。 【成績の評価方法・評価基準】 定期試験結果の評価(70%)と演習課題の評価(30%)との合計をもって総合成績とする。到達目標に基づき、各項目の理解の到達度の評価基準とする。 【履修上の注意】 課題は必ず自分でとき、レポートは提出期限を守る。また、提出期限が過ぎていても必ず提出すること。 【学生へのメッセージ】 4年生までの制御工学では、伝達関数を用いた、いわゆる「古典制御」について学んできた。「現代制御」では、状態方程式と呼ばれる一階の常微分方程式を用いた制御について学ぶ。状態方程式を用いる「現代制御」を習得するには、線形代数や微積分といった数学的知識が必要であり、数学を不得意にしている学生にとっては難しい内容であると思われるが、十分な学習をして「現代制御」の基礎を習得してもらいたい。 【教員の連絡先】 研究室 A棟2階 (A-201) 内線電話 8953 e-mail: t.takagiあつとまーくmaizuru-ct.ac.jp (あつとまーくは@に変更のこと)				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明、(状態フィードバック制御)可制御性と極配置	5 極配置法によりコントローラを設計できる。	
		2週	(状態フィードバック制御)可制御標準形と極配置	5 極配置法によりコントローラを設計できる。	
		3週	(状態フィードバック制御)アッカーマンの極配置アルゴリズム	5 極配置法によりコントローラを設計できる。	
		4週	(状態フィードバック制御)多入力系の極配置	5 極配置法によりコントローラを設計できる。	

4thQ	5週	(サーボシステム) 目標値追従制御	6	サーボシステムを設計できる。
	6週	(サーボシステム) 不変零点, 外乱の影響	6	サーボシステムを設計できる。
	7週	(サーボシステム) 内部モデル原理, 積分型コントローラ的设计	6	サーボシステムを設計できる。
	8週	後期中間試験		
	9週	後期中間試験返却, (オブザーバ) 微分信号を用いた状態復元	7	オブザーバを設計できる。
	10週	(オブザーバ) 同一次元オブザーバ	7	オブザーバを設計できる。
	11週	(リアプノフの安定性理論) リアプノフの意味での安定性と判別条件	8	リアプノフの安定定理により安定判別ができる。
	12週	(リアプノフの安定性理論) リアプノフ方程式と安定性	8	リアプノフの安定定理により安定判別ができる。
	13週	(リアプノフの安定性理論) リアプノフ方程式と安定性	8	リアプノフの安定定理により安定判別ができる。
	14週	(最適レギュレータ) 最適レギュレータ問題の可解条件	9	最適レギュレータによりコントローラ設計できる。
	15週	(最適レギュレータ) リカッチ方程式の解法	9	最適レギュレータによりコントローラ設計できる。
	16週	後期期末試験		

評価割合

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

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	計測工学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0254		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教材 : 必要に応じて資料を配付する。 / 補助教材 : <a href="http://www.maizuru-ct.ac.jp/control/okumura/index0.html">http://www.maizuru-ct.ac.jp/control/okumura/index0.html</a>				
担当教員	仲川 力				
目的・到達目標					
<p>1 測定誤差の原因と種類, 精度と不確かさ, 合成誤差を説明できる。</p> <p>2 基本統計量 (各種平均値, 相関等) および計測誤差の計算ができる。</p> <p>3 品質, コスト, 効率, スピード, 納期などに対する視点を持つことができる。</p> <p>4 長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。</p> <p>5 伝熱の基本形態を理解し, 各形態における伝熱機構を説明できる。</p> <p>6 プランクの法則, ステファン・ボルツマンの法則, ウィーンの変位則を説明できる。</p> <p>7 単色ふく射率および全ふく射率を説明できる。</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	測定誤差の原因と種類, 精度と不確かさ, 合成誤差を十分に説明できる。	測定誤差の原因と種類, 精度と不確かさ, 合成誤差を説明できる。	測定誤差の原因と種類, 精度と不確かさ, 合成誤差を説明できない。		
評価項目2	基本統計量 (各種平均値, 相関等) および計測誤差の計算が十分にできる。	基本統計量 (各種平均値, 相関等) および計測誤差の計算ができる。	基本統計量 (各種平均値, 相関等) および計測誤差の計算ができない。		
評価項目3	品質, コスト, 効率, スピード, 納期などに対する視点を十分に持つことができる。	品質, コスト, 効率, スピード, 納期などに対する視点を持つことができる。	品質, コスト, 効率, スピード, 納期などに対する視点を十分に持つことができない。		
評価項目4	長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を十分に説明できる。	長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。	長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できない。		
評価項目5	伝熱の基本形態を理解し, 各形態における伝熱機構を十分に説明できる。	伝熱の基本形態を理解し, 各形態における伝熱機構を説明できる。	伝熱の基本形態を理解できず, 各形態における伝熱機構を説明できない。		
評価項目6	プランクの法則, ステファン・ボルツマンの法則, ウィーンの変位則を十分に説明できる。	プランクの法則, ステファン・ボルツマンの法則, ウィーンの変位則を説明できる。	プランクの法則, ステファン・ボルツマンの法則, ウィーンの変位則を説明できない。		
評価項目7	単色ふく射率および全ふく射率を十分に説明できる。	単色ふく射率および全ふく射率を説明できる。	単色ふく射率および全ふく射率を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	<p>1. 計測工学と測定方法の基礎理論を理解する。</p> <p>2. 物理量および物理現象の計測方法を理解する。</p> <p>【Course Objectives】</p> <p>1.Understanding of fundamental theory of instrumentation engineering and measurement methods.</p> <p>2.Understanding of measurement methods of physical quantity and physical phenomena.</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	<p>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つきりと自分の意見を述べて欲しい。授業の後半では, 講義内容の理解をより深めるために演習問題を与える。解答の提出を求めます。</p> <p>【学習方法】</p> <p>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直し, 演習問題を自力で解けるように練習を繰り返すことを求めます。</p>				
注意点	<p>電卓, 定規を持参すること。</p> <p>【定期試験の実施方法】</p> <p>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。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】</p> <p>2回の試験の平均値で成績を評価する (70%)。それに加えて, リポート (3回/半期) の提出状況と演習問題の等の結果 (30%) を考慮して総合的に評価する。到達目標に基づき, 力, 圧力, 温度, 速度などの物理量の測定方法の理解, 基本統計量 (各種平均値, 相関等) および計測誤差の計算能力, 計測手法や品質管理の手法の理解についての到達度を評価基準とする。</p> <p>【学生へのメッセージ】</p> <p>「計測工学」という名称は, 大学の学科名にも用いられているように非常に応用範囲が広い。計測工学は, 工学問題を具体的に解決するための諸量の計量化ツールを提供するものであり, 今日までいろいろな計測法や計測機器が開発されている。古くても今なお有効な手法 (原理) もあり, 新たな先端技術を利用したものが利用されている。計測工学から工学のアイデアを考える楽しさを味わってほしい。</p> <p>教員名 奥村 幸彦 研究室 A棟3階 (A-316) 内線電話 8954 e-mail:okumura@maizuru-ct.ac.jp</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		



前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 品質管理の基礎	1 測定誤差の原因と種類, 精度と不確かさ, 合成誤差を説明できる。
		2週	基本統計量, 度数分布, 散布度, 特殊な平均の計算	1 測定誤差の原因と種類, 精度と不確かさ, 合成誤差を説明できる。
		3週	エクセルを利用する方法, 2変量データと相関係数	2 基本統計量(各種平均値, 相関等)および計測誤差の計算ができる。
		4週	パレートの法則, パレート図	3 品質, コスト, 効率, スピード, 納期などに対する視点を持つことができる。
		5週	QC管理図	3 品質, コスト, 効率, スピード, 納期などに対する視点を持つことができる。
		6週	正規分布, 誤差曲線, 確率分布(二項分布, ポアソン分布)の計算	1 測定誤差の原因と種類, 精度と不確かさ, 合成誤差を説明できる。 3 品質, コスト, 効率, スピード, 納期などに対する視点を持つことができる。
		7週	品質管理(生産者危険, 消費者危険), OC曲線	1 測定誤差の原因と種類, 精度と不確かさ, 合成誤差を説明できる。 3 品質, コスト, 効率, スピード, 納期などに対する視点を持つことができる。
		8週	★前期中間試験	
	2ndQ	9週	前期中間試験解答	
		10週	応力, ひずみ測定: ひずみゲージ	4 長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。
		11週	流速測定: ピトー管, 熱線流速計	4 長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。
		12週	流量測定: オリフィス流量計, 浮子流量計	4 長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。
		13週	温度測定: 熱電対, 光学温度計	4 長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。 5 伝熱の基本形態を理解し, 各形態における伝熱機構を説明できる。
		14週	温度測定: 放射温度計	6 プランクの法則, ステファン・ボルツマンの法則, ウィーンの変位則を説明できる。 7 単色ふく射率および全ふく射率を説明できる。
		15週	レーザを使った計測: 可視化, 流速, 分子密度	4 長さ, 角度, 形状, 力, 圧力, 流量, 粘度, 温度, 湿度, 時間, 回転数などの計測方法と計測機器を説明できる。
		16週	★前期期末試験	前期期末試験返却, 到達度確認, 前期学習内容のまとめ

評価割合

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

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	ロボット工学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0255	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	教科書: なし, 教材: 必要に応じて資料を配布, moodle に掲載する。				
担当教員	高木 太郎				
目的・到達目標					
1 ロボットに関する機構学について理解できる。 2 ロボット用センサの仕組みが理解できる。 3 ロボットアームの数学モデルが理解できる。 4 ロボットアームの先端位置制御が理解できる。 5 ロボットの移動型について理解できる。 6 車輪型移動ロボットの数学モデルが理解できる。 7 車輪型移動ロボットの制御について理解できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	ロボットに関する基礎を十分に説明できる。	ロボットに関する基礎を説明できる。	ロボットに関する基礎を説明できない。		
評価項目2	ロボット用センサの仕組みが十分に説明できる。	ロボット用センサの仕組みが説明できる。	ロボット用センサの仕組みが説明できない。		
評価項目3	ロボットの数学モデルが十分に説明できる。	ロボットの数学モデルが説明できる。	ロボットの数学モデルが説明できない。		
評価項目4	ロボットアームの先端位置制御が十分に説明できる。	ロボットアームの先端位置制御が説明できる。	ロボットアームの先端位置制御が説明できない。		
評価項目5	ロボットの移動型について十分に説明できる。	ロボットの移動型について説明できる。	ロボットの移動型について説明できない。		
評価項目6	移動ロボットの数学モデルが十分に導出できる。	移動ロボットの数学モデルが導出できる。	移動ロボットの数学モデルが導出できない。		
評価項目7	移動ロボットの制御手法が十分に理解できる。	移動ロボットの制御手法が理解できる。	移動ロボットの制御手法が理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 本科目では、ロボットの構成要素や機構について説明し、ロボットアームの力学や制御について学ぶ。また、車輪型移動ロボットの制御手法について学ぶ。 【Course Objectives】 In this lecture, components and kinematics of robots will be explained, and then students will learn dynamics and control methods of robot arms. Also, students will learn control methods of wheeled mobile robots.				
授業の進め方と授業内容・方法	【授業方法】 講義を中心に授業を進める。黒板とスライドを使用し、講義内容を詳しく説明する。毎回、多数の学生に質問をする。 【学習方法】 本科目は学修単位化目であるので、基礎の定着および発展・補充のための演習（レポート）課題を適宜与え、提出を求める。 また、近年のロボット技術や将来展望についてのレポートを与える。 課題は以下の内容となるが、適宜変更の可能性もある。 課題1：ロボットの歴史・展望 課題2：ロボット工学に使用する行列演算 課題3：順運動学・逆運動学について 課題4：ロボットセンサについて 課題5：減速機について 課題6：中間までのまとめ 課題7：車輪型移動ロボットについて 課題8：車輪型移動ロボットについて2 課題9：移動ロボットの制御に関して 課題10：期末までのまとめ 参考書： 鈴森 著「ロボット機構学」（コロナ社） 増田, 小金澤, 甲斐 著「新しいロボット工学」, 昭晃堂 川嶋 著「絵ときでわかるロボット工学」, オーム社				

注意点	<p>【定期試験の実施方法】 中間・期末の2回の試験を行う。試験時間は50分とする。</p> <p>【成績の評価方法】 中間・期末試験の平均値で定期試験結果を評価（70%）し、レポート評価（30%）との合計をもって総合成績とする。到達目標1～7に基づき、各項目の理解の到達度を評価基準とする。</p> <p>【履修上の注意】 授業外の自己学習が必要である。授業後は復習をすること。 課題は必ず自分でとき、提出すること。また、提出期限が過ぎていても必ず提出すること。</p> <p>【学生へのメッセージ】 本科目では、主にロボットの動力伝達や動力学に関する内容を学習する。しかし、基礎となる機構学や運動学についても学習することでより内容の理解を深めることができるので、4年次にロボット工学Iを選択していない学生はしっかりと授業中に理解するようにして欲しい。</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>

授業計画				
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	シラバスの内容説明, ロボットの歴史	1 ロボット工学に関する基礎を説明できる。
		2週	ロボット工学の基礎 (機構, 運動学, 座標系)	1 ロボット工学に関する基礎を説明できる。
		3週	ロボット工学の基礎 (ヤコビ行列, 動力学, 制御)	1 ロボット工学に関する基礎を説明できる。
		4週	動力伝達機構やセンサについて	2 ロボット用センサの仕組みが説明できる。
		5週	ロボットアームの順運動学, 逆運動学について	3 ロボットアームの数学モデルが理解できる。
		6週	ロボットアームの動力学・逆動力学について	3 ロボットアームの数学モデルが理解できる。
		7週	演習	1 ロボット工学に関する基礎を説明できる。 2 ロボット用センサの仕組みが説明できる。 3 ロボットアームの数学モデルが理解できる。
		8週	前期中間試験	
	2ndQ	9週	中間試験の返却と解説	1 ロボット工学に関する基礎を説明できる。 2 ロボット用センサの仕組みが説明できる。 3 ロボットアームの数学モデルが理解できる。
		10週	ロボットアームの動力学・逆動力学, 制御について	4 ロボットアームの先端位置制御が理解できる。
		11週	移動ロボットの種類や移動方式	5 ロボットの移動型について理解できる。
		12週	車輪型移動ロボットの数学モデル1	6 車輪型移動ロボットの数学モデルが理解できる。
		13週	車輪型移動ロボットの数学モデル2	6 車輪型移動ロボットの数学モデルが理解できる。
		14週	車輪型移動ロボットの制御	7 車輪型移動ロボットの制御について理解できる。
		15週	まとめ	4 ロボットアームの先端位置制御が理解できる。 5 ロボットの移動型について理解できる。 6 車輪型移動ロボットの数学モデルが理解できる。 7 車輪型移動ロボットの制御について理解できる。
		16週	前期期末試験	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	アクチュエータ工学
科目基礎情報					
科目番号	0256		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	通年		週時間数	1	
教科書/教材	松井信行「アクチュエータ入門」(オーム社) / 必要に応じてプリントを配付する				
担当教員	平地 克也				
目的・到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 電気エネルギーの特徴を説明できる。</li> <li>2 各種エネルギーを相互に換算できる。</li> <li>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。</li> <li>4 電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題との関わりについて理解できる。</li> <li>5 単相交流回路の計算ができる。</li> <li>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。</li> <li>7 直流機の原理と構造を説明できる。</li> <li>8 半導体電力変換装置の原理と働きについて説明できる。</li> <li>9 直流モータの制御方法を説明できる。</li> <li>10 誘導機の原理と構造を説明できる。</li> <li>11 同期機の原理と構造を説明できる。</li> <li>12 インバータの動作原理と基本回路を説明できる。</li> <li>13 高周波インバータと正弦波インバータの応用方法を説明できる。</li> <li>14 インバータによる交流モータの制御方法を説明できる。</li> <li>15 新しい制御用モータの種類と動作原理と特徴を説明できる。</li> </ol>					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	電気エネルギーの特徴を十分に説明できる。	電気エネルギーの特徴を説明できる。	電気エネルギーの特徴を説明できない。		
評価項目2	各種エネルギーを十分に相互に換算できる。	各種エネルギーを相互に換算できる。	各種エネルギーを相互に換算できない。		
評価項目3	その他の新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の概要を十分に説明できる。	その他の新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の概要を説明できる。	その他の新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の概要を説明できない。		
評価項目4	電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題との関わりについて十分に理解できる。	電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題との関わりについて理解できる。	電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題との関わりについて理解できない。		
評価項目5	単相交流回路の計算が十分にできる。	単相交流回路の計算ができる。	単相交流回路の計算ができない。		
評価項目6	三相交流における電圧・電流(相電圧、線間電圧、線電流)を十分に説明できる。	三相交流における電圧・電流(相電圧、線間電圧、線電流)を説明できる。	三相交流における電圧・電流(相電圧、線間電圧、線電流)を説明できない。		
評価項目7	直流機の原理と構造を十分に説明できる。	直流機の原理と構造を説明できる。	直流機の原理と構造を説明できない。		
評価項目8	半導体電力変換装置の原理と働きについて十分に説明できる。	半導体電力変換装置の原理と働きについて説明できる。	半導体電力変換装置の原理と働きについて説明できない。		
評価項目9	直流モータの制御方法を十分に説明できる。	直流モータの制御方法を説明できる。	直流モータの制御方法を説明できない。		
評価項目10	誘導機の原理と構造を十分に説明できる。	誘導機の原理と構造を説明できる。	誘導機の原理と構造を説明できない。		
評価項目11	同期機の原理と構造を十分に説明できる。	同期機の原理と構造を説明できる。	同期機の原理と構造を説明できない。		
評価項目12	インバータの動作原理と基本回路を十分に説明できる。	インバータの動作原理と基本回路を説明できる。	インバータの動作原理と基本回路を説明できない。		
評価項目13	高周波インバータと正弦波インバータの応用方法を十分に説明できる。	高周波インバータと正弦波インバータの応用方法を説明できる。	高周波インバータと正弦波インバータの応用方法を説明できない。		
評価項目14	インバータによる交流モータの制御方法を十分に説明できる。	インバータによる交流モータの制御方法を説明できる。	インバータによる交流モータの制御方法を説明できない。		
評価項目15	新しい制御用モータの種類と動作原理と特徴を十分に説明できる。	新しい制御用モータの種類と動作原理と特徴を説明できる。	新しい制御用モータの種類と動作原理と特徴を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	<p>【授業目的】  アクチュエータを構成するモータとその駆動回路を学習する。直流モータとそれを駆動するチョップ回路、交流モータとそれを駆動するインバータ回路、ブラシレスDCモータ、ステッピングモータ、リニアモータなどの動作原理と特性について学習する。</p> <p>【Course Objectives】  Students will learn DC motors and its driving circuits. Students will understand the principles and characteristics of DC motors, chopper circuits, AC motors, inverter circuits, brush-less DC motors, stepping motors and linear motors.</p>				

授業の進め方と授業内容・方法	<p>【授業方法】 主に配布資料に基づき、板書にて講義を進める。教科書は補助的に使用する。重要事項は全て板書するので、必ずノートを取り、理解すること。</p> <p>【学習方法】 1. 分かりやすく説明するが、不明な点は気軽にその場で質問すること。 2. 重要な内容は全て板書するので確実にノートを取ること。</p>
注意点	<p>【定期試験の実施方法】 年4回の試験を行う。時間は50分とする。 電卓の持ち込みを可とする。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】 定期試験(約80%)、および小テスト(約20%)で評価する。 60%以上の到達度をもって合格とする。</p> <p>【履修上の注意】 授業には電卓を持参すること。</p> <p>【学生へのメッセージ】 電子制御工学科はロボットのような機械と電気を一体化させたメカトロニクス分野の製品を開発できる技術者の育成を目指しています。皆さんはこれまでにたくさんの専門科目を学習してメカトロ製品の開発能力を身につけてきました。例えばメカトロ製品の力学的な特性や安定に制御するための手法については力学、材料力学、制御工学、振動工学などを通じて十分に学習しました。 この授業では最後に残されたテーマであるアクチュエータすなわちモータとその駆動回路について学習します。従来アクチュエータはもっぱらDCモータとチョッパ回路が使用されてきましたが、近年はインバータの進歩と共にACモータもよく使われるようになりました。さらにステッピングモータやリニアモータも広く使われるようになりました。これらの学習により皆さんの舞鶴高専でのメカトロニクスの学習は完結することになります。 アクチュエータは電気エネルギーを機械エネルギーに変換する装置と言えます。したがって電気エネルギーの基本的理解が重要です。電気エネルギーと他のエネルギーとの比較や換算および近年大きな課題となっている発電に伴う地球温暖化などの環境問題および新エネ・再エネの有効利用について学習します。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-321) 内線電話 8960 e-mail: hirachi@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)</p>

### 授業計画

		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明、アクチュエータの種類	アクチュエータの種類について説明できる。
		2週	電気エネルギーと他のエネルギーの比較	1 電気エネルギーの特徴を説明できる。
		3週	各種エネルギーの計算方法	2 各種エネルギーを相互に換算できる。
		4週	電気エネルギーと環境問題	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。
		5週	新エネルギーと再生可能エネルギー	4 電気エネルギーの発生・輸送・利用と環境問題との関わりについて理解できる。
		6週	交流回路の計算方法の復習	5 単相交流回路の計算ができる。
		7週	皮相電力と無効電力	5 単相交流回路の計算ができる。
		8週	中間試験	
	2ndQ	9週	3相交流	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。
		10週	ソレノイド	ソレノイドの概要について説明できる。
		11週	DCモータの回転原理	7 直流機の原理と構造を説明できる。
		12週	DCモータの特性	7 直流機の原理と構造を説明できる。
		13週	チョッパ回路	8 半導体電力変換装置の原理と働きについて説明できる。
		14週	DCモータの駆動方法	9 直流モータの制御方法を説明できる。
		15週	DCモータの制御方法と制御特性	9 直流モータの制御方法を説明できる。
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明、ACモータの基本	10 誘導機の原理と構造を説明できる。
		2週	ACモータの回転原理	10 誘導機の原理と構造を説明できる。
		3週	ACモータの特性	11 同期機の原理と構造を説明できる。
		4週	インバータの種類と原理	12 インバータの動作原理と基本回路を説明できる。
		5週	インバータの回路方式	12 インバータの動作原理と基本回路を説明できる。
		6週	高周波インバータの動作原理	13 高周波インバータと正弦波インバータの応用方法を説明できる。
		7週	高周波インバータの特性と応用	13 高周波インバータと正弦波インバータの応用方法を説明できる。
		8週	中間試験	中間試験
	4thQ	9週	正弦波インバータの動作原理	13 高周波インバータと正弦波インバータの応用方法を説明できる。
		10週	正弦波インバータの特性と応用	13 高周波インバータと正弦波インバータの応用方法を説明できる。
		11週	正弦波インバータによるACモータの制御 1	14 インバータによる交流モータの制御方法を説明できる。
		12週	正弦波インバータによるACモータの制御 2	14 インバータによる交流モータの制御方法を説明できる。
		13週	ブラシレスDCモータ	15 新しい制御用モータの種類と動作原理と特徴を説明できる。
		14週	ステッピングモータ	15 新しい制御用モータの種類と動作原理と特徴を説明できる。

		15週	リニアモータ	15 新しい制御用モータの種類と動作原理と特徴を説明できる。			
		16週	期末試験				
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電磁気計測
<b>科目基礎情報</b>					
科目番号	0257	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	教科書: 岩崎俊著「電磁気計測」(コロナ社)				
担当教員	竹澤 智樹				
<b>目的・到達目標</b>					
1 計測方法の分類(偏位法/零位法, 直接測定/間接測定, アナログ計測/デジタル計測)を説明できる。 2 精度と誤差を理解し, 有効数字・誤差の伝搬を考慮した計測値の処理が行える。 3 SI単位系における基本単位と組立単位について理解している。 4 計測標準とトレーサビリティの関係について理解している。 5 指示計器について, その動作原理を理解し, 電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。 6 A/D変換を用いたデジタル計測の原理について理解している。 7 倍率器・分流器を用いた電圧・電流の測定範囲の拡大手法について理解している。 8 電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。 9 有効電力, 無効電力, 力率の測定原理とその方法を説明できる。 10 電力量の測定原理を理解している。					
<b>ルーブリック</b>					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	計測方法の分類を説明できる。	計測方法の分類ができる。	計測方法の分類ができない。		
評価項目2	精度と誤差を理解し, 有効数字・誤差の伝搬を考慮した計測値の処理が行える。	有効数字・誤差の伝搬を考慮した計測値の処理が行える。	有効数字・誤差の伝搬を考慮した計測値の処理が行えない。		
評価項目3	SI単位系における基本単位と組立単位について十分に理解している。	SI単位系における基本単位と組立単位について理解している。	SI単位系における基本単位と組立単位について理解していない。		
評価項目4	計測標準とトレーサビリティの関係について十分に理解している。	計測標準とトレーサビリティの関係について理解している。	計測標準とトレーサビリティの関係について理解していない。		
評価項目5	指示計器について, その動作原理を理解し, 電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。	指示計器について, 電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。	指示計器について, 電圧・電流測定に使用する方法を説明できない。		
評価項目6	A/D変換を用いたデジタル計測の原理について十分に理解している。	A/D変換を用いたデジタル計測の原理について理解している。	A/D変換を用いたデジタル計測の原理について理解していない。		
評価項目7	倍率器・分流器を用いた電圧・電流の測定範囲の拡大手法について十分に理解している。	倍率器・分流器を用いた電圧・電流の測定範囲の拡大手法について理解している。	倍率器・分流器を用いた電圧・電流の測定範囲の拡大手法について理解していない。		
評価項目8	電圧降下法による抵抗測定の原理を十分に説明できる。	電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。	電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できない。		
評価項目9	有効電力, 無効電力, 力率の測定原理とその方法を十分に説明できる。	有効電力, 無効電力, 力率の測定原理とその方法を説明できる。	有効電力, 無効電力, 力率の測定原理とその方法を説明できない。		
<b>学科の到達目標項目との関係</b>					
学習・教育到達度目標 (B)					
<b>教育方法等</b>					
概要	1. 計測の誤差と精度について理解する。 2. 電磁気量の測定原理, 測定方法を理解する。 The aims of this course are : 1. To understand error and precision of measurement, 2. To understand principles and methods of electric and magnetic measurement.				
授業の進め方と授業内容・方法	講義を中心に授業を進める。その展開の中では, すでに修得しているべき基本事項について, 復習や質問をしながら基本事項の整理を行う。また, 理解を深めるために, 授業時間内に数問の演習問題を課す。				
注意点	半期2回の筆記試験を行う。時間は50分とする。 成績評価の方法は, 半期2回の筆記試験の平均値で定期試験結果を評価する(80%)。また, 定期的に授業時間内に, 授業の理解度をチェックする演習問題を課す(20%)。これらの評価の合計をもって総合成績とする。到達目標に対する到達度を基準として成績を評価する。  <b>【学生へのメッセージ】</b> 基礎科学の発展においては計測が重要な役割を果たしてきたことは言うまでもない。しかしまた工業分野でも計測の果たす役割は大きい。すなわち, 多くの機器は, 外界からの情報を各種センサから電気信号として取得して, これに基づき動作するが, その過程においては, 電流, 電圧はもちろん, 抵抗, インピーダンス, 磁界といった様々な電磁気量の計測が必須となるからである。今後もますます機器の高性能化, 自動化, 省電力化が進み, 各分野でのエレクトロニクスを駆使した計測技術の発展が予想される。本科目が, さらに高度な各種の計測技術の習得の導入となることを期待する。  研究室 A棟3階 (A-315) 内線電話 8965 e-mail: takezawa@maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
<b>授業計画</b>					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 測定と計測	計測方法の分類(偏位法/零位法, 直接測定/間接測定, アナログ計測/デジタル計測)を説明できる。	
		2週	測定法の分類	計測方法の分類(偏位法/零位法, 直接測定/間接測定, アナログ計測/デジタル計測)を説明できる。	
		3週	誤差	精度と誤差を理解し, 有効数字・誤差の伝搬を考慮した計測値の処理が行える。	

2ndQ	4週	統計処理	精度と誤差を理解し、有効数字・誤差の伝搬を考慮した計測値の処理が行える。
	5週	単位系	SI単位系における基本単位と組立単位について理解している。
	6週	計測標準	計測標準とトレーサビリティの関係について理解している。
	7週	演習問題	
	8週	中間試験	
	9週	アナログ指示計器，電子計器，デジタル計器	指示計器について，その動作原理を理解し，電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。 A/D変換を用いたデジタル計器の原理について理解している。
	10週	直流の測定法と測定系	倍率器・分流器を用いた電圧・電流の測定範囲の拡大手法について理解している。
	11週	抵抗器	電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。
	12週	抵抗器の測定法と測定系	電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。
	13週	交流電圧・電流・電力	指示計器について，その動作原理を理解し，電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。 有効電力，無効電力，力率の測定原理とその方法を説明できる。
	14週	交流の計測機器と測定法	指示計器について，その動作原理を理解し，電圧・電流測定に使用する方法を説明できる。 有効電力，無効電力，力率の測定原理とその方法を説明できる。
	15週	交流の計測機器と測定法，演習問題	有効電力，無効電力，力率の測定原理とその方法を説明できる。 電力量の測定原理を理解している。
	16週	期末試験	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0



舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	画像処理
科目基礎情報					
科目番号	0258		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	教科書: 画像情報教育振興協会, デジタル画像処理[改訂新版], 2015年./参考書: J.E.Solem, 実践コンピュータビジョン, オライリージャパン, 2013年./その他: <a href="http://moodle.maizuru-ct.ac.jp/moodle/">http://moodle.maizuru-ct.ac.jp/moodle/</a>				
担当教員	伊藤 稔				
目的・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 (H)					
教育方法等					
概要	<p>【授業目的】 画像検索やロボット制御, 医療画像解析など画像を扱う研究分野をコンピュータビジョンという。本授業では, コンピュータで画像を扱うコンピュータビジョンの基礎事項とプログラミング実装について学ぶ。</p> <p>【Course Objectives】 The aim of this course is to learn the basics of computer vision.</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	<p>【授業方法】 スライドを用いた講義とプログラミング演習を中心に授業を進めていく。毎回, 講義内容に関するレポート課題を与えるので, 指定日までに提出する。学生の理解レベルや授業進度に応じて授業計画を変更する場合もある。</p> <p>【学習方法】 1. 事前にシラバスを見て教科書の該当箇所を読み, 疑問点を明確にする。 2. 授業では, 説明箇所の必要と思われる部分はノートに書き, 疑問点は質問する。 3. プログラミング演習, レポート課題は必ず自分で考える。疑問点は質問する。</p>				
注意点	<p>【定期試験の実施方法】 中間試験と期末試験を行う。試験時間は50分間である。自筆ノートや関数電卓の持ち込みを許可する場合もある。詳細については, 定期試験直前の授業で連絡する。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】 成績の評価方法は中間・期末の2回の定期試験の平均値 (60%), 単元毎に課す自己学習としての演習課題等の内容の評価 (40%) の合計をもって総成績とする。到達目標に記載した各項目に関する到達度を評価基準とする。長期休暇中に加点課題 (提出任意) を与える場合もある。</p> <p>【履修上の注意】 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>【学生へのメッセージ】 今日, コンピュータビジョンは画像検索, 画像認識, 画像解析, 移動ロボットの制御など様々な分野に応用されています。この授業では, 画像処理の基礎事項について学んだのち, 実際に画像処理を行うプログラムを作成します。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-318) 内線電話 8950 e-mail: <a href="mailto:mito(a)maizuru-ct.ac.jp">mito (a) maizuru-ct.ac.jp</a> (a) はアットマークに変える。</p>				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバスの説明, 画像処理の概要, Pythonの概要 [演習課題] Pythonの基礎的なプログラミング演習	1 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。	
		2週	デジタル画像の撮影 [演習課題] デジタル画像の撮影	1 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。	
		3週	画像の性質と色空間 [演習課題] 画像の性質と色空間	1 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。	
		4週	画素ごとの濃淡変換 [演習課題] 画素ごとの濃淡変換	1 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。	
		5週	空間フィルタリング [演習課題] 空間フィルタリング	1 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。	
		6週	周波数領域におけるフィルタリング [演習課題] 周波数領域におけるフィルタリング	1 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。	
		7週	画像の生成と復元 [演習課題] 画像の生成と復元	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。	

		8週	中間試験	
4thQ	9週	中間試験の返却と解説, 画像の幾何学的変換 [演習課題] 画像の幾何学的変換		1 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。
	10週	2値画像処理 [演習課題] 2値画像処理		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。
	11週	領域処理 [演習課題] 領域処理		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。
	12週	パターン・図形・特徴の抽出 [演習課題] パターン・図形・特徴の抽出		1 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。
	13週	動画像処理 [演習課題] 動画像処理		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。
	14週	画像から3次元復元 [演習課題] 画像から3次元復元		1 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。
	15週	画像の符号化 [演習課題] 画像の符号化		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。
	16週	期末テストの返却と解説		

#### 評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	シミュレーション工学 I
科目基礎情報					
科目番号	0261		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教材: 必要に応じて, 資料を配布する。				
担当教員	丹下 裕				
目的・到達目標					
1 数値解析の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムを組むことができる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	数値解析の基礎が十分に理解でき, 知識を応用できる。	数値解析の基礎が理解できる。	数値解析の基礎が理解できない。		
評価項目2	プログラム言語を習得しており, 自在に簡単なプログラムが組める。	参考書等を参考にしながら, 簡単なプログラムを組める。	簡単なプログラムが組めない。		
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	<p>【授業目的】 工学の分野では, 物理現象を表現するために微分方程式を用いることが多い。前期は, この微分方程式を解くために必要な基礎知識を学ぶ。</p> <p>【Course Objectives】 The aim of this course is to understand the basics of numerical methods.</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	<p>【授業方法】 講義の理解度の確認のために, 講義の間に学生に質問をする。講義内容の理解を深めるために演習を行う。適宜, レポート課題を与える。</p> <p>【学習方法】 事前にシラバスを読み, インターネット等により予備知識を得ること。必要に応じて参考書を各自が読むこと。授業では, 事前学習で抱いた疑問点を解決するつもりで学習する。授業後は, 配布資料をもとにして復習を行うこと。</p>				
注意点	<p>【定期試験の実施方法】 前期は中間・期末の2回の試験を行う。試験時間は50分とする。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】 成績の評価方法は, 前期2回の筆記試験の平均値で定期試験結果を評価する (80%)。また, 授業時間内に, 授業の理解度をチェックする演習問題を課す (20%)。これらの評価の合計をもって総合成績とする。到達目標に対する到達度を基準として成績を評価する。</p> <p>【履修上の注意】 毎回の授業には電卓を持参すること。</p> <p>【学生へのメッセージ】 実際に実験を行うことが極めて困難, 不可能, または危険である場合において, 仮想的な実験としてシミュレーションができ, 力を発揮します。1年間を通して, 実用的なシミュレーション技術の習得を目指して, 授業を行います。授業ではプログラムの作成も行うため, プログラミング言語の習得が望ましいです。その他にも卒業研究等に役立つExcelの使い方も含めて授業をします。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-312) 内線電話 8970 e-mail: tangeアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)</p>				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明	1 数値解析の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムを組むことができる。	
		2週	数値解析の基礎1 (フローチャート, C言語の復習)	1 数値解析の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムを組むことができる。	
		3週	数値解析の基礎2 (C言語の復習)	1 数値解析の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムを組むことができる。	
		4週	数値解析の基礎3 (プログラムの組み方)	1 数値解析の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムを組むことができる。	
		5週	数値解析の基礎4 (デバックの仕方)	1 数値解析の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムを組むことができる。	
		6週	数値解析の基礎4 (デバックの仕方)	1 数値解析の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムを組むことができる。	
		7週	まとめと演習	1 数値解析の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムを組むことができる。	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	常微分方程式の数値解法1 (オイラー法の基礎)	1 数値解析の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムを組むことができる。	
		10週	常微分方程式の数値解法2 (ばね問題へのオイラー法の適用)	1 数値解析の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムを組むことができる。	

	11週	常微分方程式の数値解法3（振り子問題へのオイラー法の適用）	1 数値解析の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムを組むことができる。
	12週	常微分方程式の数値解法4（ルンゲ・クッタ法の基礎）	1 数値解析の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムを組むことができる。
	13週	常微分方程式の数値解法5（ばね問題へのルンゲ・クッタ法の適用）	1 数値解析の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムを組むことができる。
	14週	常微分方程式の数値解法6（振り子問題へのルンゲ・クッタ法の適用）	1 数値解析の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムを組むことができる。
	15週	まとめと演習	1 数値解析の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムを組むことができる。
	16週	期末試験	

#### 評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	シミュレーション工学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0262		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教材: 必要に応じて, 資料を配布する。				
担当教員	丹下 裕				
目的・到達目標					
1 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムが組むことができる。					
ルーブリック					
		理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安	
評価項目1		差分法と有限要素法の基礎を十分に理解しており, 実際の問題に適用できる。	差分法と有限要素法の基礎を理解できる。	差分法と有限要素法の基礎を理解できない。	
評価項目2		プログラム言語を習得しており, 自在に簡単なプログラムが組める。	参考書等を参考にしながら, 簡単なプログラムを組める。	簡単なプログラムが組めない。	
評価項目3					
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	<p>【授業目的】 工学の分野では, 物理現象を表現するために微分方程式を用いることが多い。後期は, 工学分野においてはより実用的な解析手法である差分法 (FDM) や有限要素法 (FEM) の手法を基礎から勉強する。</p> <p>【Course Objectives】 The aim of this course is to understand the basics of numerical methods.</p>				
授業の進め方と授業内容・方法	<p>【授業方法】 講義の理解度の確認のために, 講義の間に学生に質問をする。講義内容の理解を深めるために演習を行う。適宜, レポート課題を与える。</p> <p>【学習方法】 事前にシラバスを読み, インターネット等により予備知識を得ること。必要に応じて参考書を各自が読むこと。授業では, 事前学習で抱いた疑問点を解決するつもりで学習する。授業後は, 配布資料をもとにして復習を行うこと。</p>				
注意点	<p>【定期試験の実施方法】 後期は中間・期末の2回の試験を行う。試験時間は50分とする。</p> <p>【成績の評価方法・評価基準】 成績の評価方法は, 前期2回の筆記試験の平均値で定期試験結果を評価する (80%)。また, 授業時間内に, 授業の理解度をチェックする演習問題を課す (20%)。これらの評価の合計をもって総合成績とする。到達目標に対する到達度を基準として成績を評価する。</p> <p>【履修上の注意】 毎回の授業には電卓を持参すること。</p> <p>【学生へのメッセージ】 実際に実験を行うことが極めて困難, 不可能, または危険である場合において, 仮想的な実験としてシミュレーションができ, 力を発揮します。1年間を通して, 実用的なシミュレーション技術の習得を目指して, 授業を行います。授業ではプログラムの作成も行うため, プログラミング言語の習得が望ましいです。その他にも卒業研究等に役立つExcelの使い方も含めて授業をします。</p> <p>【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-312) 内線電話 8970 e-mail: tangeアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)</p>				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明, 差分法の概説	1 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。	
		2週	差分の定義と支配方程式の離散化, プログラムの組み方	1 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムが組むことができる。	
		3週	差分法1 (1次元拡散方程式への適用)	1 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムが組むことができる。	
		4週	差分法2 (1次元流れ場への適用)	1 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムが組むことができる。	
		5週	差分法3 (1次元電磁界解析への適用)	1 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムが組むことができる。	
		6週	差分法4 (2次元問題への拡張)	1 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムが組むことができる。	
		7週	まとめと演習	1 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムが組むことができる。	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	有限要素法の概説	1 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。	
		10週	有限要素法の基礎1 (形状関数)	1 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムが組むことができる。	

	11週	有限要素法の基礎2（支配方程式の離散化）	1 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムが組むことができる。
	12週	有限要素法の基礎3（重ね合わせの原理など）	1 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムが組むことができる。
	13週	有限要素法の基礎3（重ね合わせの原理など）	1 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムが組むことができる。
	14週	有限要素法の基礎5（1次元拡散方程式の解法）	1 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムが組むことができる。
	15週	まとめと演習	1 差分法と有限要素法の基礎が理解できる。 2 簡単なプログラムが組むことができる。
	16週	期末試験	

#### 評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	技術英語
科目基礎情報					
科目番号	0263		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	"Professional English in Use ICT."				
担当教員	チャイタンニャ バンダーレ				
目的・到達目標					
1. Students can express themselves with 100 words per minute 2. to learn how to use a personal computer in English. 3. learn about Information Technology in English. 4. be able to communicate ideas using written English.					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	Students can express themselves with 100 words per minute.	Students can express themselves with 70 words per minute.	Students can express themselves with 30 words per minute.		
評価項目2	Students can explain things related to computers in English well.	Students can explain things related to computers in English well enough.	Students cannot explain things related to computers in English well.		
評価項目3	Students can easily learn about Information Technology in a foreign language.	Students can somewhat learn about Information Technology in a foreign language.	Students cannot easily learn about Information Technology in a foreign language.		
評価項目4	Excellent communicative abilities.	Fair communicative abilities.	Poor communicative abilities.		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (E)					
教育方法等					
概要	【Course Objectives】 The instructor will use the textbook along with printed materials to help students learn vocabulary and technical terms in English related to Electrical and Computer Engineering.				
授業の進め方と授業内容・方法	【授業方法】 The teacher will take attendance and use the textbook, followed by some active application of the textbook materials on the students own study area. 【学習方法】 Students must bring their textbooks and materials to every class! They should read ahead in the text before the lesson and review afterwards. Learners should actively think about how they can describe the content of their NIT, Maizuru College studies in English. Current events and IT issues in the news should also be studied.				
注意点	【定期試験の実施方法】 Two tests will be given in the regular class using lesson time. 【成績の評価方法・評価基準】 Evaluation will be based on the goals above. The learners will likely be evaluated based on a mid-term and end-of-semester test and assignment. Two tests will be worth 80%, and assignment 20%. 【学生へのメッセージ】 We hope you enjoy this course and find it rewarding! Computer and electrical engineering is a global field and English is the main language used to communicate between specialists. Whether you go on to more advanced study or gain employment after graduation, you will have more contact with English in the future. You will be required to be flexible and learn how to read and apply written technical materials. Please study from the textbook, keep informed of computer and IT issues, and work at expressing your ideas in English. "Re-learn" some of your studies in English so that you can communicate with Japanese and foreigners and be more successful in your future employment. Good luck and have fun! 【教員の連絡先】 Jonathan Kay 研究室 B棟3階 (B-306) 内線電話 8907 e-mail: jonathanアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること。)				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	Living with computers	1. Students can express themselves with 100 words per minute 2. to learn how to use a personal computer in English. 3. learn about Information Technology in English. 4. be able to communicate ideas using written English.	
		2週	A typical PC	1. Students can express themselves with 100 words per minute 2. to learn how to use a personal computer in English. 3. learn about Information Technology in English. 4. be able to communicate ideas using written English.	

4thQ	3週	Types of computer systems	1. Students can express themselves with 100 words per minute 2. to learn how to use a personal computer in English. 3. learn about Information Technology in English. 4. be able to communicate ideas using written English.
	4週	Input devices: type, click and talk	1. Students can express themselves with 100 words per minute 2. to learn how to use a personal computer in English. 3. learn about Information Technology in English. 4. be able to communicate ideas using written English.
	5週	Input devices: the eyes of your PC	1. Students can express themselves with 100 words per minute 2. to learn how to use a personal computer in English. 3. learn about Information Technology in English. 4. be able to communicate ideas using written English.
	6週	Output devices: printers	1. Students can express themselves with 100 words per minute 2. to learn how to use a personal computer in English. 3. learn about Information Technology in English. 4. be able to communicate ideas using written English.
	7週	Output devices: display screens	1. Students can express themselves with 100 words per minute 2. to learn how to use a personal computer in English. 3. learn about Information Technology in English. 4. be able to communicate ideas using written English.
	8週	Mid-term examination in class	
	9週	Processing	1. Students can express themselves with 100 words per minute 2. to learn how to use a personal computer in English. 3. learn about Information Technology in English. 4. be able to communicate ideas using written English.
	10週	Disks and drives	1. Students can express themselves with 100 words per minute 2. to learn how to use a personal computer in English. 3. learn about Information Technology in English. 4. be able to communicate ideas using written English.
	11週	Health and safety	1. Students can express themselves with 100 words per minute 2. to learn how to use a personal computer in English. 3. learn about Information Technology in English. 4. be able to communicate ideas using written English.
	12週	Operating systems and the GUI	1. Students can express themselves with 100 words per minute 2. to learn how to use a personal computer in English. 3. learn about Information Technology in English. 4. be able to communicate ideas using written English.
	13週	Word Processing	1. Students can express themselves with 100 words per minute 2. to learn how to use a personal computer in English. 3. learn about Information Technology in English. 4. be able to communicate ideas using written English.
	14週	Spreadsheets and databases	1. Students can express themselves with 100 words per minute 2. to learn how to use a personal computer in English. 3. learn about Information Technology in English. 4. be able to communicate ideas using written English.
	15週	End-term examination in class	
	16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	情報学
科目基礎情報					
科目番号	0265		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書 (後半) : 谷口忠大, イラストで学ぶ人工知能概論, 講談社, 2014年./ その他 : <a href="http://moodle.maizuru-ct.ac.jp/moodle/">http://moodle.maizuru-ct.ac.jp/moodle/</a>				
担当教員	伊藤 稔				
目的・到達目標					
1 情報科学に関する各事項の概要や特徴を説明できる。 2 情報科学に関するプログラムを作成できる。 3 人工知能に関する各事項の概要や特徴を説明できる。 4 人工知能に関するプログラムを作成できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	情報科学に関する各事項の概要や特徴を十分に理解し説明できる。	情報科学に関する各事項の概要や特徴を説明できる。	情報科学に関する各事項の概要や特徴を説明できない。		
評価項目2	情報科学に関する諸概念を十分に理解しプログラムを作成できる。	情報科学に関するプログラムを作成できる。	情報科学に関するプログラムを作成できない。		
評価項目3	人工知能に関する各事項の概要や特徴を十分に理解し説明できる。	人工知能に関する各事項の概要や特徴を説明できる。	人工知能に関する各事項の概要や特徴を説明できない。		
評価項目4	人工知能に関する諸概念を十分に理解しプログラムを作成できる。	人工知能に関するプログラムを作成できる。	人工知能に関するプログラムを作成できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 情報学は学際的な学問領域であり、コンピュータ技術の発展と共に開拓されてきた領域である。前半では、コンピュータサイエンスに関する基本概念などを学ぶ。後半では、最適化や学習、ベイズ理論などを中心として人工知能分野の基礎について学ぶ。 【Course Objectives】 The aim of this course is to learn the basics of computer science and artificial intelligence.				
授業の進め方と授業内容・方法	【授業方法】 スライドを用いた講義とプログラミング演習を中心に授業を進めていく。毎回、講義内容に関するレポート課題を与えるので、指定日までに提出する。学生の理解レベルや授業進度に応じて授業計画を変更する場合もある。 【学習方法】 1. 事前にシラバスを見て配布資料及び教科書の該当箇所を読み、疑問点を明確にする。 2. 授業では、説明箇所の必要と思われる部分はノートに書き、疑問点は質問する。 3. プログラミング演習、レポート課題は必ず自分で考える。疑問点は質問する。				
注意点	【定期試験の実施方法】 中間試験と期末試験を行う。試験時間は50分間である。自筆ノートや関数電卓の持ち込みを許可する場合もある。詳細については、定期試験直前の授業で連絡する。 【成績の評価方法・評価基準】 成績の評価方法は中間・期末の2回の定期試験の平均値 (60%)、単元毎に課す自己学習としての演習課題等の内容の評価 (40%) の合計をもって総成績とする。到達目標に記載した各項目に関する到達度を評価基準とする。長期休暇中に加点課題 (提出任意) を与える場合もある。 【履修上の注意】 授業中のプログラミング演習、レポート課題ではプログラミング言語としてRubyを利用するが、授業中に必要な内容は説明をおこなう。ただし、可能であればC言語など他の言語でのプログラム経験がある方が望ましい。 【学生へのメッセージ】 近年では、現実世界の問題を解決するためにコンピュータ (あるいはコンピュータプログラム) が広く利用されています。授業前半は、情報科学の基礎概念や手法を解説し、様々な工学的問題を解くプログラムをどのように開発すればよいかを学び、実際にRubyなどのプログラミング言語を用いて実装を行います。そして、授業後半には、コンピュータの高性能化に関連している人工知能分野について、ベイズ理論、遺伝的アルゴリズム、ニューラルネットワークなどの話題を中心に学びます。 【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-318) 内線電話 8950 e-mail: mito (a) maizuru-ct.ac.jp (a) はアットマークに変える。				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバスの説明, Rubyの概要 [演習課題] Rubyの基礎的なプログラミング演習	1 情報科学に関する各事項の概要や特徴を説明できる。 2 情報科学に関するプログラムを作成できる。	
		2週	簡単な算術プログラム [演習課題] 簡単な算術プログラム	1 情報科学に関する各事項の概要や特徴を説明できる。 2 情報科学に関するプログラムを作成できる。	
		3週	関数と抽象化 [演習課題] 関数と抽象化	1 情報科学に関する各事項の概要や特徴を説明できる。 2 情報科学に関するプログラムを作成できる。	

2ndQ	4週	クラスとオブジェクト指向 [演習課題] クラスとオブジェクト指向	1 情報科学に関する各事項の概要や特徴を説明できる。 2 情報科学に関するプログラムを作成できる。
	5週	計算複雑性 [演習課題] 計算複雑性	1 情報科学に関する各事項の概要や特徴を説明できる。 2 情報科学に関するプログラムを作成できる。
	6週	アルゴリズムとデータ構造 [演習課題] アルゴリズムとデータ構造	1 情報科学に関する各事項の概要や特徴を説明できる。 2 情報科学に関するプログラムを作成できる。
	7週	動的計画法 [演習課題] 動的計画法	1 情報科学に関する各事項の概要や特徴を説明できる。 2 情報科学に関するプログラムを作成できる。
	8週	中間試験	
	9週	中間試験の返却と解説, 人工知能の概要 [演習課題] 人工知能の概要	3 人工知能に関する各事項の概要や特徴を説明できる。 4 人工知能に関するプログラムを作成できる。
	10週	状態空間と探索 [演習課題] 状態空間と探索	3 人工知能に関する各事項の概要や特徴を説明できる。 4 人工知能に関するプログラムを作成できる。
	11週	確率とベイズ理論 [演習課題] 確率とベイズ理論	3 人工知能に関する各事項の概要や特徴を説明できる。 4 人工知能に関するプログラムを作成できる。
	12週	ニューラルネットワークと強化学習 [演習課題] ニューラルネットワークと強化学習	3 人工知能に関する各事項の概要や特徴を説明できる。 4 人工知能に関するプログラムを作成できる。
	13週	遺伝的アルゴリズム [演習課題] 遺伝的アルゴリズム	3 人工知能に関する各事項の概要や特徴を説明できる。 4 人工知能に関するプログラムを作成できる。
	14週	クラスタリングとパターン認識 [演習課題] クラスタリングとパターン認識	3 人工知能に関する各事項の概要や特徴を説明できる。 4 人工知能に関するプログラムを作成できる。
	15週	自然言語処理 [演習課題] 自然言語処理	3 人工知能に関する各事項の概要や特徴を説明できる。 4 人工知能に関するプログラムを作成できる。
	16週	期末試験返却, 到達度確認	

#### 評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	0	40	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	0	0	0	40	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	マリンエンジニアリング I
科目基礎情報					
科目番号	0267	科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業	単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科	対象学年	5		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	文部科学省, 船用機関1				
担当教員	小林 洋平				
目的・到達目標					
1 海について理解する。 2 カルノーサイクルの状態変化を理解し、熱効率を計算できる。 3 サイクルをT-s線図で表現できる。 4 エンジンを説明できる。 5 排気ガス、燃料、潤滑を説明できる。 6 船の抵抗の種類と造波抵抗を説明できる。 7 原子力を説明できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	海の流れを説明できる。	海の流れを少し説明できる。	海の流れを説明できない。		
評価項目2	カルノーサイクルの状態変化の理解と計算ができる。	カルノーサイクルの状態変化の理解と計算が少しできる。	カルノーサイクルの状態変化の理解と計算ができない。		
評価項目3	サイクルをT-s線図で表現できる。	サイクルをT-s線図で少し表現できる。	サイクルをT-s線図で表現できない。		
評価項目4	エンジンを説明できる。	エンジンを少し説明できる。	エンジンを説明できない。		
評価項目5	排気ガス、燃料、潤滑を説明できる。	排気ガス、燃料、潤滑を少し説明できる。	排気ガス、燃料、潤滑を説明できない。		
評価項目6	船の抵抗の種類と造波抵抗を説明できる。	船の抵抗の種類と造波抵抗を少し説明できる。	船の抵抗の種類と造波抵抗を説明できない。		
評価項目7	原子力を説明できる。	原子力を少し説明できる。	原子力を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (B)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 本講義では、エンジンと関係技術についてマリンエンジニアリング I で学び、洋上の浮体の安定性や洋上の自然エネルギーについてマリンエンジニアリング II で学習する。 【Course Objectives】 In this course, students learn about engines and their related technologies with Marine Engineering I and learn about marine engineering II on float stability and offshore natural energy.				
授業の進め方と授業内容・方法	【授業方法】 講義を中心に学習を進める。工学全般に関する広い知識が必要とされるので、関連分野の復習も授業の中で行う。 【学習方法】 広い範囲の知識を必要とするので、理解できないことやわからないことは積極的に質問すること。普段からこの分野の内容に興味を持ち、自発的に調べるようにすると良い。				
注意点	【定期試験の実施方法】 前期・後期とも中間・期末の2回の試験を行う。 試験時間は50分とする。 【成績の評価方法・評価基準】 成績の評価方法は、前期・後期ともに各2回の定期試験の平均点で評価する(70%)。残りの評価は授業毎に行う小テストに評価する(30%)。到達目標に基づき、マリンエンジニアリング I は、エンジンと周辺技術の理解を評価基準とする。マリンエンジニアリング II は、自然エネルギーと浮体の安定性、水素エネルギーに対する理解を到達度の評価基準とする。 【履修上の注意】 毎回の授業には電卓を持参すること。 【学生へのメッセージ】 機械と制御の学生だけでなく、建設や電気の学生も履修できます。むしろ、学んでいないことを補う意味で積極的に履修してほしいものです。 【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-311) または A棟1階 (A-113) 電話番号 0773-62-8932 e-mail kobayashi@attマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	シラバス内容の説明, 海洋とその利用	1 海について理解する。	
		2週	熱機関の概要	2 カルノーサイクルの状態変化を理解し、熱効率を計算できる。	
		3週	理論サイクル	3 サイクルをT-s線図で表現できる。	
		4週	内燃機関の概要	4 エンジンを説明できる。	
		5週	ディーゼル機関の構造	4 エンジンを説明できる。	
		6週	ディーゼル機関の構造(潤滑装置、過給機)	4 エンジンを説明できる。	
		7週	ディーゼル機関の性能	4 エンジンを説明できる。	
		8週	中間試験		

2ndQ	9週	環境技術（排気ガス）	5 排気ガス、燃料、潤滑を説明できる。
	10週	推進装置	5 排気ガス、燃料、潤滑を説明できる。
	11週	速度と経済性	6 船の抵抗の種類と造波抵抗を説明できる。
	12週	造波抵抗の理論 1	6 船の抵抗の種類と造波抵抗を説明できる。
	13週	造波抵抗の理論 2	6 船の抵抗の種類と造波抵抗を説明できる。
	14週	動力としての原子力	7 原子力を説明できる。
	15週	まとめ	5 排気ガス、燃料、潤滑を説明できる。 6 船の抵抗の種類と造波抵抗を説明できる。 7 原子力を説明できる。
	16週	期末試験	

#### 評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	10	0	40
専門的能力	20	0	0	0	20	0	40
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	20

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	マリンエンジニアリングⅡ
科目基礎情報					
科目番号	0268		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	文部科学省, 船用機関1				
担当教員	小林 洋平				
目的・到達目標					
1 自然エネルギーの種類を説明できる。 2 風力エネルギーを説明できる。 3 風車の最大効率を導くことができる。 4 風況解析を説明できる。 5 洋上風車を説明できる。 6 メタセンターを説明できる。 7 水素エネルギーについて説明できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	自然エネルギーの種類を説明できる。		自然エネルギーの種類を少し説明できる。		自然エネルギーの種類を説明できない。
評価項目2	風力エネルギーを説明できる。		風力エネルギーを少し説明できる。		風力エネルギーを説明できない。
評価項目3	風車の最大効率を導くことができる。		風車の最大効率を少し導くことができる。		風車の最大効率を導くことができない。
評価項目4	風況解析を説明できる。		風況解析を少し説明できる。		風況解析を説明できない。
評価項目5	洋上風車を説明できる。		洋上風車を少し説明できる。		洋上風車を説明できない。
評価項目6	メタセンターを説明できる。		メタセンターを少し説明できる。		メタセンターを説明できない。
評価項目7	水素エネルギーについて説明できる。		水素エネルギーについて少し説明できる。		水素エネルギー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	【授業目的】 本講義では、エンジンとその関係技術についてマリンエンジニアリングⅠで学び、洋上の浮体の安定性や洋上の自然エネルギーについてマリンエンジニアリングⅡで学習する。 【Course Objectives】 In this course, students learn about engines and their related technologies with Marine Engineering I and learn about marine engineering II on float stability and offshore natural energy.				
授業の進め方と授業内容・方法	【授業方法】 講義を中心に学習を進める。工学全般に関する広い知識が必要とされるので、関連分野の復習も授業の中で行う。 【学習方法】 広い範囲の知識を必要とするので、理解できないことやわからないことは積極的に質問すること。普段からこの分野の内容に興味を持ち、自発的に調べるようにすると良い。				
注意点	【定期試験の実施方法】 前期・後期とも中間・期末の2回の試験を行う。 試験時間は50分とする。 【成績の評価方法・評価基準】 成績の評価方法は、前期・後期ともに各2回の定期試験の平均点で評価する(70%)。残りの評価は授業毎に行う小テストに評価する(30%)。到達目標に基づき、マリンエンジニアリングⅠは、エンジンと周辺技術の理解を評価基準とする。マリンエンジニアリングⅡは、自然エネルギーと浮体の安定性、水素エネルギーに対する理解を到達度の評価基準とする。 【履修上の注意】 毎回の授業には電卓を持参すること。 【学生へのメッセージ】 機械と制御の学生だけでなく、建設や電気の学生も履修できます。むしろ、学んでいないことを補う意味で積極的に履修してほしいものです。 【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-311) 電話番号 0773-62-8932 e-mail kobayashi@マークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明、自然エネルギーとは	1 自然エネルギーの種類を説明できる	
		2週	風力エネルギーの概要	2 風力エネルギーを説明できる	
		3週	揚力型風車の設計	2 風力エネルギーを説明できる	
		4週	抗力型風車の設計	2 風力エネルギーを説明できる	
		5週	風車の最大効率 (ベッツ限界)	3 風車の最大効率を導くことできる	
		6週	風況の解析	4 風況解析を説明できる	

4thQ	7週	まとめ	1 自然エネルギーの種類を説明できる 2 風力エネルギーを説明できる 3 風車の最大効率を導くことできる 4 風況解析を説明できる
	8週	中間試験	
	9週	着底式洋上風車	5 洋上風車を説明できる
	10週	浮体式洋上風車	5 洋上風車を説明できる
	11週	浮体の安定性とメタセンター	6 メタセンターを説明できる
	12週	浮体の安定性とメタセンター	6 メタセンターを説明できる
	13週	水素エネルギー	7 水素エネルギーについて説明できる
	14週	水素と自然エネルギー	7 水素エネルギーについて説明できる
	15週	まとめ	5 洋上風車を説明できる 6 メタセンターを説明できる 7 水素エネルギーについて説明できる
16週	期末試験		

#### 評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	30	0	0	0	10	0	40
専門的能力	20	0	0	0	20	0	40
分野横断的能力	20	0	0	0	0	0	20

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	電子物理
科目基礎情報					
科目番号	0269		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	機械系の電子回路: 高橋晴雄ほか (コロナ社)				
担当教員	石川 一平				
目的・到達目標					
1 電気の基礎を説明できる。 2 アナログ回路の基礎を説明できる。 3 半導体の基本的性質を説明できる。 4 トランジスタ増幅回路を説明できる。 5 デジタル回路の基礎を説明できる。 6 光デバイス回路が理解できる。					
ループリック					
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安		
評価項目1	電気の基礎を十分に説明できる。	電気の基礎を説明できる。	電気の基礎を説明できない。		
評価項目2	アナログ回路の基礎を十分に説明できる。	アナログ回路の基礎を説明できる。	アナログ回路の基礎を説明できない。		
評価項目3	半導体の基本的性質を十分に説明できる。	半導体の基本的性質を説明できる。	半導体の基本的性質を説明できない。		
評価項目4	トランジスタ増幅回路を十分に説明できる。	トランジスタ増幅回路を説明できる。	トランジスタ増幅回路を説明できない。		
評価項目5	デジタル回路の基礎を十分に説明できる。	デジタル回路の基礎を説明できる。	デジタル回路の基礎を説明できない。		
評価項目6	光デバイス回路が十分に理解できる。	光デバイス回路が理解できる。	光デバイス回路が理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	【授業目的】 自動車やロボットなどは機械と電気電子が融合したメカトロニクス技術によって成り立っている。今や機械系技術者にとっても電気電子の知識の習得が重要である。本科目では、エレクトロニクス分野について基本知識を一通り身につけることを目指す。 【Course Objectives】 Automobiles and robots are made up of mechatronics in which machines and electronics are fused. Already, the acquisition of the knowledge of electronics is important to a machine engineer. The aim of this course is to put on basic knowledge briefly about the electronics field.				
授業の進め方と授業内容・方法	【授業方法】 講義を中心に授業を進める。すでに修得しているべき基本事項について復習や学生に質問しながら、基本事項の整理を行う。また、理解を深めるために、毎回の授業で数回の演習問題を課す。 【学習方法】 1. 毎回の授業でミニテストを行うので、授業内容に対応した自己学習を行う。 2. 教科書に沿って授業を進めるので、シラバスを参照し教科書の内容を予習復習する。 3. 多くの演習問題に取り組み、学習内容の理解を深める。				
注意点	【履修上の注意】 毎授業には電卓を持参すること。 【定期試験の実施方法】 中間・期末の2回の試験を行う。時間は50分とする。 持ち込みは電卓を可とする。 【成績の評価方法・評価基準】 成績の評価方法は中間・期末の2回の定期試験の平均値 (70%)、単元毎に課す自己学習としてのミニテスト、演習課題等の内容の評価 (30%) の合計をもって総合成績とする。到達目標の到達度を基準として成績を評価する。 【学生へのメッセージ】 機械系学生にとって目に見えない電子の世界は、馴染みにくいものかもしれない。しかし、モーター1つを制御するにしても電子回路が必要である。関心を持ちながらエレクトロニクスの基礎をしっかりと勉強してほしい。 【教員の連絡先】 研究室 A棟3階 (A-309) 内線電話 8931 e-mail: ishikawaアットマークmaizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	電気の基礎知識	1 電気の基礎を説明できる。	
		2週	アナログ信号波	2 アナログ回路の基礎を説明できる。	
		3週	正弦波電圧の複素数表示	2 アナログ回路の基礎を説明できる。	
		4週	アナログ信号に対する受動デバイスの機能	2 アナログ回路の基礎を説明できる。	
		5週	半導体の基本的性質	3 半導体の基本的性質を説明できる。	
		6週	半導体デバイスの概要	3 半導体の基本的性質を説明できる。	
		7週	トランジスタと基本回路	4 トランジスタ増幅回路を説明できる。	
		8週	中間試験		

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

評価割合

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