

松江工業高等専門学校					電子制御工学科										開講年度		平成26年度 (2014年度)											
学科到達目標																												
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		
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q			1Q	2Q	3Q	4Q	
専門	選択	L / T 演習	0001		1													1		1							箕田 充志, 鈴木 純二, 間久樹	
専門	選択	プログラミング 4	0002		1													2									高橋 信雄	
専門	選択	応用化学	0003		1													2									松本 浩介	
専門	選択	応用数学A	0004		2													4									神吉 知博, 中村 元	
専門	選択	応用物理I	0005		2													4									須原 唯広	
専門	選択	応用物理II	0006		2															4							須原 唯広	
専門	選択	経営工学 1	0007		1													2									高橋 信雄	
専門	選択	経営工学 2	0008		1															2							高橋 信雄	
専門	選択	計算機工学1	0009		1													2									堀内 匡	
専門	選択	計測工学 1	0010		1													2									亀谷 均	
専門	選択	計測工学 2	0011		1															2							亀谷 均	
専門	選択	工学実験 4	0012		2													4									長澤 潔	
専門	選択	工学実験 5	0013		2															4							長澤 潔	
専門	選択	工業力学1	0014		1													2									長澤 潔	
専門	選択	工業力学2	0015		1															2							長澤 潔	
専門	選択	材料力学 1	0016		1													2									青代 敏行	
専門	選択	材料力学 2	0017		1															2							青代 敏行	
専門	選択	数学通論	0018		1													2									神吉 知博, 福田 尚広	
専門	選択	制御工学 1	0019		1													2									長澤 潔	
専門	選択	制御工学 2	0020		1															2							長澤 潔	
専門	選択	創造設計製作 3	0021		2															4							亀谷 均, 高橋 信雄	
専門	選択	地域産業とエンジニア	0022		0															0							箕田 充志	
専門	選択	電気回路1	0023		1													2									松本 浩介	
専門	選択	電気回路2	0024		1															2							松本 浩介	
専門	選択	電気磁気学1	0025		1													2									今尾 浩也	
専門	選択	電気磁気学2	0026		1															2							今尾 浩也	
専門	選択	電子回路 2	0027		1													2									幸田 憲明	
専門	選択	数学通論演習	0028		1															2							神吉 知博, 中村 元	
専門	選択	地域インターンシップ	0029		1													2									青代 敏行	
専門	選択	応用数学B	0030		2															4							神吉 知博, 中村 元	

専門	選択	校外実習	0031		1	2															青代 敏行	
専門	選択	プログラミング言語1	0045	履修単位	1	集中講義															渡部 徹	
専門	選択	プログラミング言語1	0046	履修単位	1	集中講義															渡部 徹	
専門	選択	ロボット工学Ⅰ	0032	学修単位	2	2															長澤 潔	
専門	選択	光エレクトロニクスⅠ	0033	学修単位	2	2															亀谷 均	
専門	選択	卒業研究	0034	履修単位	12	12 12															堀内 匡 久間英樹 今尾浩也 長澤 潔 幸田 憲明 加藤 健一 青代 敏行 市川和典 中西大輔	
専門	選択	計算機工学Ⅱ	0035	学修単位	2	2															堀内 匡	
専門	選択	制御系設計	0036	学修単位	2	2															長澤 潔	
専門	選択	制御工学Ⅲ	0037	学修単位	2	2															中西 大輔	
専門	選択	機械設計Ⅰ	0041	学修単位	2	2															青代 敏行	
専門	選択	振動学Ⅰ	0042	学修単位	2	2															長澤 潔	
専門	選択	水力学Ⅰ	0043	学修単位	2	2															高尾 学	
専門	選択	熱力学	0044	学修単位	2	2															アシュラフルアラム	
専門	選択	プログラミング言語1	0047	履修単位	1	2															渡部 徹	
専門	選択	プログラミング言語2	0048	履修単位	1	2															渡部 徹	

松江工業高等専門学校		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	0032			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	テキスト：ロボットシステム入門　ーメカニズムから制御，システムまでー松日榮 信人、他著　オーム社配布資料（ロボット学会技術論文より抜粋）						
担当教員	長澤 潔						
到達目標							
(1) ロボットに使われる要素技術と制御法を理解する(5-1) (2) 極限作業用ロボットの開発（設計ポイントと製作・評価）を理解する(5-1) (3) 授業に積極的に参加し、与える課題について適切に解答できる(5-1)							
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	ロボットに使われる要素技術と制御法を理解する			ロボットに使われる要素技術と制御法を理解する		ロボットに使われる要素技術と制御法を理解しない	
評価項目2	極限作業用ロボットの開発（設計ポイントと製作・評価）を理解する			極限作業用ロボットの開発（設計ポイントと製作・評価）を理解する		極限作業用ロボットの開発（設計ポイントと製作・評価）を理解しない	
評価項目3	授業に積極的に参加し、与える課題について適切に解答できる			授業に積極的に参加し、与える課題について適切に解答できる		授業に積極的に参加し、与える課題について適切に解答でない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 4							
教育方法等							
概要	近年、人類は遺伝子のレベルから広大な宇宙空間にまでその影響力を伸ばしており、従来では考えられなかったマイクロンオーダの組み立て作業や、宇宙空間、深海、原子炉といった特殊環境下での作業が必要になってきた。そして、これらの作業を人間に代わって行う極限作業用ロボットの開発が 重要なキーテクノロジーの一つとして注目されている。本講義では原子炉解体作業用ロボットを例にとり、極限作業用ロボット開発の現状を解説するとともに、新しい物造りに要求される技量、心構えについて考察する。 尚、本講義では、ロボット学会技術報告論文を資料として使い、大学レベルの実践的な技術を身につけられるよう到達目標および評価基準を設定する。						
授業の進め方・方法	本科目では、上記到達目標の達成度を、中間・期末試験の結果を 8 割以上、課題やレポートを 2 割以下の割合で点数化し最終成績を決定する。 評価の割合は (1) 40% (2) 40% (3) 20% 程度を目安とする。 最終成績60点以上（100点満点）かつ、2/3以上の出席をもって合格とする。 定期試験の合計が 8 0 点以上かつ2/3以上の出席を再試験受験資格とする。尚、授業の進度により中間試験を実施しない場合がある。その場合、期末試験が 4 0 点以上かつ2/3以上の出席を再試験受験資格とする						
注意点	【自学自習】予習・復習　5 0 時間　定期試験・課題の準備　1 0 時間 学修単位科目であり、予習復習の時間が確保されているものとして講義を進める。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	ロボット工学概要（1） ロボットの歴史、種類、役割について				
		2週	ロボット工学概要（2） ロボット開発の現状、関連分野について				
		3週	ロボット工学概要（3） ロボットの設計、開発に必要なとされる知識、感性について				
		4週	ロボットの要素技術について（1） 形とメカニズム				
		5週	ロボットの要素技術について（2） センサとアクチュエータ				
		6週	ロボットの運動と制御（1） 位置と姿勢の表現方法、ロボットのヤコビ行列とは				
		7週	ロボットの運動と制御（2） 動的な位置制御、逆運動学の解法、力制御など				
		8週	中間試験 1～7 週目までの内容について				
	4thQ	9週	復習 中間試験の返却と問題点の復習				
		10週	極限作業用ロボットについて（1） マニピュレータの試作と性能評価試験について				
		11週	極限作業用ロボットについて（2） マニピュレータの試作と性能評価試験について（その2）				
		12週	極限作業用ロボットについて（3） 試作における問題点の把握と改良型マニピュレータについて				
		13週	極限作業用ロボットについて（4） マスタースレーブ形マニピュレータの概要と各種制御方法				
		14週	極限作業用ロボットについて（5） 力帰還形制御法と具体的な制御ブロック線図				

		15週	試験範囲 9～14週までの内容について			
		16週	まとめ 試験問題の返却と復習、今後のロボット開発の課題と展望			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	機械設計	リンク装置の機構を理解し、その運動を説明できる。	3	
評価割合						
		試験		課題・レポート	合計	
総合評価割合		80		20	100	
基礎的能力		0		0	0	
専門的能力		80		20	100	
分野横断的能力		0		0	0	

松江工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	光エレクトロニクス I	
科目基礎情報							
科目番号	0033		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] 光エレクトロニクス 神保 考志 必要に応じプリントを配布する[参考書]「光エレクトロニクス」 宮尾 巨, 平田 仁 著, 日本理工出版会						
担当教員	亀谷 均						
到達目標							
・レーザの原理と特徴を理解する ・光ファイバの原理と特徴を理解する_x000B_・光半導体素子の原理と応用について理解する _x000B_・光通信技術・代表的な光応用技術について理解する							
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	レーザの原理と特徴を理解する		レーザの原理と特徴を理解する		レーザの原理と特徴を理解しない		
評価項目2	光ファイバの原理と特徴を理解する		光ファイバの原理と特徴を理解する		光ファイバの原理と特徴を理解しない		
評価項目3	光半導体素子の原理と応用について理解する		光半導体素子の原理と応用について理解する		光半導体素子の原理と応用について理解しない		
評価項目4	光通信技術・代表的な光応用技術について理解する		光通信技術・代表的な光応用技術について理解する		光通信技術・代表的な光応用技術について理解しない		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 4							
教育方法等							
概要	光学（オプティクス）と電子工学（エレクトロニクス）が融合した光エレクトロニクス（オプトエレクトロニクス）技術について学ぶ。まず、光学と電子工学の基礎的な項目について系統的に学習し、次に光エレクトロニクスの重要な構成要素となる光半導体素子、レーザ、光ファイバの原理や特徴について学習する。さらにそれらの構成要素を使った光応用計測、光ファイバ通信などについて学び、光エレクトロニクスについての理解を深める。						
授業の進め方・方法	・学習目標が達成され、光エレクトロニクスに関する基礎的な原理の理解と工学的考察を行う能力があるか否かを評価する。 ・成績は学習目標の達成度を期末試験レポートで評価し、総合成績60点以上を合格とする。 再評価試験：クラス平均点が60点を下回った時に行う。ただし、35点以上の学生についてのみ受験資格を与える。						
注意点	学修単位科目であり、1回の講義（90分）あたり90分以上の予習復習をしているものとして講義・演習を進めます。						
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	光の基本的性質 光には反射や屈折などの幾何光学的な性質、干渉や回折などの波動的な性質、光子として光エネルギーに関する粒子的な性質があることを学ぶ。				
		2週	レーザ1 1960年にメーマンガルビー結晶を使って発振させて以来、レーザは通信、医療、エネルギーなどの多岐にわたる分野で利用されてきた。ここでは、このレーザの基本的性質とレーザ発振の原理について学習する。				
		3週	レーザ2 レーザの特徴となる可干渉（コヒーレント）性について、また気体レーザ、固体レーザの内代表的なレーザを取り上げ発振原理について学習する。				
		4週	レーザ3 半導体レーザの特徴、構造、発振原理および応用について学習する。主にヘテロ接合型半導体レーザについて解説する。				
		5週	光半導体素子1（発光素子） 半導体レーザ以外の代表的な発光素子について学ぶ。LED、ELセルを取り上げる。（株）日亜化学出身で現在カルファニア大学で現在研究中の中村修二先生の業績についても話をする。				
		6週	光半導体素子2（受光素子） 光受光素子の受光原理と応用について学ぶ。PD、PIN-PD、APDを取り上げる。また、微弱光検出に利用される光電子増倍管についても言及する。				
		7週	光半導体素子3（撮像素子） ディジタルカメラ、ビデオカメラに使われる撮像素子の内、CCD、MOSの構造と撮像原理を中心に学習する。				
		8週	まとめ 第1週から第7週までのまとめ。				
	2ndQ	9週	光ファイバ1 光ファイバは光信号を伝送するもの、ファイバスコープのように画像を伝送するもの、各種センサとして利用されるものがある。ここでは、光ファイバの構造と種類、光ファイバの特長について学ぶ。				

		10週	光ファイバ2 光ファイバの光伝送の原理，光ファイバの伝送損失，光ファイバの製造方法について学ぶ。	
		11週	光ファイバ通信1 レーザ光を使って1度に多くの情報を伝送できる光通信技術のしくみと特徴について学ぶ。	
		12週	光ファイバ通信2 ギガからテラビットの時代に用いられる光通信技術および光増幅（EDF）技術について学ぶ。	
		13週	光応用技術1 光ディスク，デジタルカメラ，イメージスキャナーの構造と原理について学習する。	
		14週	光応用技術2 レーザプリンタ，LCD，PDPなどについて学ぶ。	
		15週	期末試験	
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子工学	電子の電荷量や質量などの基本性質を説明できる。	3	
				エレクトロンボルトの定義を説明し、単位換算等の計算ができる。	3	
				結晶、エネルギーバンドの形成、フェルミ・ディラック分布を理解し、金属と絶縁体のエネルギーバンド図を説明できる。	3	
				真性半導体と不純物半導体を説明できる。	3	
				半導体のエネルギーバンド図を説明できる。	3	
				pn接合の構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流－電圧特性を説明できる。	3	

評価割合

	試験	期末試験レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	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

松江工業高等専門学校		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	0034		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: 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		12	
教科書/教材	指導教員ごとに指定する。					
担当教員	堀内 匡,久間 英樹,今尾 浩也,長澤 潔,幸田 憲明,加藤 健一,青代 敏行,市川 和典,中西 大輔					
到達目標						
(1)電子制御工学科での学習により培った総合力を背景として、各々の興味ある専門分野を研究テーマとして選定し、研究を実施できる(4-1) (2)自発的な研究計画を立案し、1年間にわたって継続して実行できる(4-1) (3)当該分野に関する評価・検証技術を習得する(5-2) (4)実験データを理論的に解析し、報告書に記述できる(5-2) (5)技術者として必要なプレゼンテーション能力を涵養する(4-1)						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	電子制御工学科での学習により培った総合力を背景として、各々の興味ある専門分野を研究テーマとして選定し、研究を実施できる		電子制を実御工学科での学習により培った総合力を背景として、各々の興味ある専門分野を研究テーマとして選定し、研究施できる		電子制御工学科での学習により培った総合力を背景として、各々の興味ある専門分野を研究テーマとして選定し、研究を実施できない	
評価項目2	自発的な研究計画を立案し、1年間にわたって継続して自ら実行できる		自発的な研究計画を立案し、1年間にわたって継続して実行できる		自発的な研究計画を立案し、1年間にわたって継続して実行できない	
評価項目3	当該分野に関する評価・検証技術を十分に習得できる。		当該分野に関する評価・検証技術を習得できる。		当該分野に関する評価・検証技術を習得できない。	
評価項目4	実験データを理論的に解析し、報告書に記述できる		実験データを解析し、報告書に記述できる		実験データを理論的に解析し、報告書に記述できない	
評価項目5	技術者として必要なプレゼンテーション能力を涵養する		技術者として最低限必要なプレゼンテーション能力を涵養する		技術者としてプレゼンテーション能力を涵養しない	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 4 学習・教育到達度目標 5						
教育方法等						
概要	4年生までに実施された講義、実験を通じて修得した知識をもとに、5年間の集大成として以下のようなことを踏まえて研究に取り組む。別紙の研究テーマ／研究内容の中から各自の研究テーマを遂行する 自分が行う研究課題の背景と位置づけを把握し、その目標と実施計画を立案する。 文献調査等により知識を得て、試作と実験を通した課題解決のための方策を提案し、各自の研究テーマを遂行する。 得られた実験結果・考察等をまとめて、プレゼンテーションや報告書作成の基礎を修得する。					
授業の進め方・方法	卒業研究に取り組み、発表会での発表と論文提出をすることで到達目標の達成度を総合的に評価する。 具体的には、卒研発表会での評価を30％、卒業研究報告書の評価を70％とする。 卒研発表会での評価は、到達目標(5)の達成度と予稿内容を、公聴した教員で評価する。 卒業研究報告書の評価は、到達目標(1)～(4)の達成度で評価する。 なお、卒業研究発表会の評価者は複数教員で行う。卒業研究報告書の評価者は担当教員が行うものとする。					
注意点	時間割に明記されている時間以外にも積極的に卒業研究に励むこと。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	卒業研究テーマ毎に実施する			
		2週	卒業研究テーマ毎に実施する			
		3週	卒業研究テーマ毎に実施する			
		4週	卒業研究テーマ毎に実施する			
		5週	卒業研究テーマ毎に実施する			
		6週	卒業研究テーマ毎に実施する			
		7週	中間報告会			
		8週	卒業研究テーマ毎に実施する 〃			
	2ndQ	9週	卒業研究テーマ毎に実施する			
		10週	卒業研究テーマ毎に実施する			
		11週	卒業研究テーマ毎に実施する			
		12週	卒業研究テーマ毎に実施する			
		13週	卒業研究テーマ毎に実施する			
		14週	卒業研究テーマ毎に実施する			
		15週	中間報告会			
		16週	卒業研究テーマ毎に実施する			
後期	3rdQ	1週	卒業研究テーマ毎に実施する			
		2週	卒業研究テーマ毎に実施する			
		3週	卒業研究テーマ毎に実施する			
		4週	卒業研究テーマ毎に実施する			
		5週	卒業研究テーマ毎に実施する			
		6週	卒業研究テーマ毎に実施する			
		7週	卒業研究テーマ毎に実施する			

	4thQ	8週	卒業研究テーマ毎に実施する	
		9週	卒業研究テーマ毎に実施する	
		10週	卒業研究テーマ毎に実施する	
		11週	卒業研究テーマ毎に実施する	
		12週	卒業研究テーマ毎に実施する	
		13週	卒業研究テーマ毎に実施する	
		14週	最終報告会、最終報告書、最終報告会、最終報告書、卒業研究論文の提出	
		15週		
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	3	
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	3	
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	3	
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	3	
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	3	
				実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	3	
				実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	3	
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	3	
				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	3	
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	3	
				電荷と電流、電圧を説明できる。	4	
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	4	
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	4	
				合成抵抗や分圧・分流の考え方をを用いて、直流回路の計算ができる。	4	
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	4	
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	4	
				正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。	4	
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	4	
				正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	4	
				R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	4	
				瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	4	
				フェーザ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	4	
				インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。	4	
				キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。	4	
				合成インピーダンスや分圧・分流の考え方をを用いて、交流回路の計算ができる。	4	
				直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	4	
				相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。	4	
				理想変成器を説明できる。	4	
				交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	4	
			電磁気	RL直列回路やRC直列回路等の単エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	4	
				RLC直列回路等の複エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	4	
				重ねの理を用いて、回路の計算ができる。	4	
				網目電流法を用いて回路の計算ができる。	4	
				節点電位法を用いて回路の計算ができる。	4	
				テブナンの定理を回路の計算に用いることができる。	4	
				電荷及びクーロンの法則を説明でき、点電荷に働く力等を計算できる。	4	
				電界、電位、電気力線、電束を説明でき、これらを用いた計算ができる。	4	
				ガウスの法則を説明でき、電界の計算に用いることができる。	4	
				導体の性質を説明でき、導体表面の電荷密度や電界などを計算できる。	4	
				誘電体と分極及び電束密度を説明できる。	4	
				静電容量を説明でき、平行平板コンデンサ等の静電容量を計算できる。	4	

				コンデンサの直列接続、並列接続を説明し、その合成静電容量を計算できる。	4	
				静電エネルギーを説明できる。	4	
				磁性体と磁化及び磁束密度を説明できる。	4	
				電流が作る磁界をビオ・サバルの法則を用いて計算できる。	4	
				電流が作る磁界をアンペールの法則を用いて計算できる。	4	
				磁界中の電流に作用する力を説明できる。	4	
				ローレンツ力を説明できる。	4	
				磁気エネルギーを説明できる。	4	
				電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	4	
				自己誘導と相互誘導を説明できる。	4	
				自己インダクタンス及び相互インダクタンスを求めることができる。	4	
			電子回路	ダイオードの特徴を説明できる。	4	
				バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を説明できる。	4	
				FETの特徴と等価回路を説明できる。	4	
				利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基礎事項を説明できる。	4	
				トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。	4	
				演算増幅器の特性を説明できる。	4	
				演算増幅器を用いた基本的な回路の動作を説明できる。	4	
				発振回路の特性、動作原理を説明できる。	4	
				変調・復調回路の特性、動作原理を説明できる。	4	
			電子工学	電子の電荷量や質量などの基本性質を説明できる。	4	
				エレクトロンボルトの定義を説明し、単位換算等の計算ができる。	4	
				原子の構造を説明できる。	4	
				パウリの排他律を理解し、原子の電子配置を説明できる。	4	
				結晶、エネルギーバンドの形成、フェルミ・ディラック分布を理解し、金属と絶縁体のエネルギーバンド図を説明できる。	4	
				金属の電気的性質を説明し、移動度や導電率の計算ができる。	4	
				真性半導体と不純物半導体を説明できる。	4	
				半導体のエネルギーバンド図を説明できる。	4	
				pn接合の構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流－電圧特性を説明できる。	4	
				バイポーラトランジスタの構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてバイポーラトランジスタの静特性を説明できる。	4	
				電界効果トランジスタの構造と動作を説明できる。	4	
分野別の工学実験・実習能力		機械系分野【実験・実習能力】	機械系【実験実習】	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。	2	
				災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。	2	
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	2	
				ノギスの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	2	
				マイクロメータの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、計測できる。	2	
				アーク溶接の原理を理解し、アーク溶接機、アーク溶接器具、アーク溶接棒の扱い方を理解し、実践できる。	2	
				アーク溶接の基本作業ができる。	2	
				旋盤主要部の構造と機能を説明できる。	2	
				旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削り、段付削り、ねじ切り、テーパ削り、穴あけ、中ぐりなどの作業ができる。	2	
				フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。	2	
				フライス盤の基本操作を習得し、平面削りや側面削りなどの作業ができる。	2	
				ボール盤の基本操作を習得し、穴あけなどの作業ができる。	2	
				NC工作機械の特徴と種類、制御の原理、NCの方式、プログラミングの流れを説明できる。	2	
				少なくとも一つのNC工作機械について、各部の名称と機能、作業の基本的な流れと操作を理解し、プログラミングと基本作業ができる。	2	
		電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系【実験実習】	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。	4	
				抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	4	
				オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。	4	
				電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。	4	
				キルヒホッフの法則を適用し、実験結果を考察できる。	4	
				分流・分圧の関係を適用し、実験結果を考察できる。	4	
				ブリッジ回路の平衡条件を適用し、実験結果を考察できる。	4	
				重ねの理を適用し、実験結果を考察できる。	4	
				インピーダンスの周波数特性を考慮し、実験結果を考察できる。	4	

				共振について、実験結果を考察できる。	4	
				増幅回路等(トランジスタ、オペアンプ)の動作に関する実験結果を考察できる。	4	
				論理回路の動作について実験結果を考察できる。	4	
				ダイオードの電気的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。	4	
				トランジスタの電気的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。	4	

評価割合						
		発表		卒業研究報告書評価		合計
総合評価割合		30		70		100
基礎的能力		0		0		0
専門的能力		30		70		100
分野横断的能力		0		0		0

松江工業高等専門学校		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	0035		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	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①：アルゴリズムとデータ構造，藤原暁宏，森北出版（4年次購入済み），教科書②：図解コンピュータ概論－ハードウェア，橋本洋志ほか，オーム社（2年次購入済み）					
担当教員	堀内 匡					
到達目標						
(1) コンピュータにおける数の表現を理解し，説明できる。 (2) データ構造の基礎を理解し，説明できる。 (3) ソートアルゴリズムの基礎を理解し，説明できる。 (4) 数値計算アルゴリズムの基礎を理解し，説明できる。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目（1）	コンピュータにおける数の表現を正しく理解し，説明できる。		コンピュータにおける数の表現を理解し，説明できる。		コンピュータにおける数の表現を理解・説明できない。	
評価項目（2）	データ構造の基礎を正しく理解し，説明できる。		データ構造の基礎を理解し，説明できる。		データ構造の基礎を理解・説明できない。	
評価項目（3）	ソートアルゴリズムの基礎を正しく理解し，説明できる。		ソートアルゴリズムの基礎を理解し，説明できる。		ソートアルゴリズムの基礎を理解・説明できない。	
評価項目（4）	数値計算アルゴリズムの基礎を正しく理解し，説明できる。		数値計算アルゴリズムの基礎を理解し，説明できる。		数値計算アルゴリズムの基礎を理解・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 3						
教育方法等						
概要	本科目では，4年前期の計算機工学1とあわせて，計算機の構成と動作の基礎，アルゴリズムとデータ構造の基礎について，学習する。具体的には，4年前期の計算機工学1とあわせて，(1) 計算機の基本構成と基本動作，(2) 命令とデータの表現，(3) コンピュータにおける数の表現，(4) データ構造の基礎（配列，スタック，キュー，連結リスト），(5) 各種アルゴリズムの基礎，などについて学習する。使用する教科書は大学・高専向け教科書であり，より専門的な知識を身につけることを目指す。					
授業の進め方・方法	到達目標（1）～（4）の達成度について 期末試験 70% 演習課題 20%（合計10回程度） 小テスト 10%（合計2回程度） の割合で評価し，60点以上を合格とする。					
注意点	本科目は，1回の講義（90分）あたり一定の予習復習をしているものとして講義・演習を進める。なお，各回の授業において「授業レビュー票」を配布し，授業の要点および疑問点などを授業の最後に記入してもらう。また，教室の最後方1列は着席禁止とする。 [再評価試験] 実施しない。卒業追認試験を実施する。本科目の成績が36点以上が卒業追認試験の受験条件である。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ソートアルゴリズム（1）： 選択ソート，挿入ソート			
		2週	ソートアルゴリズム（2）： クイックソートの概要			
		3週	ソートアルゴリズム（3）： クイックソートの実現			
		4週	ソートアルゴリズム（4）： ソートアルゴリズムの性能比較			
		5週	ソートアルゴリズム（5）： C言語による演習			
		6週	アルゴリズムの基本データ構造： 配列，スタック，キュー，連結リスト			
		7週	グラフ探索アルゴリズム： 幅優先探索，深さ優先探索			
		8週	木探索アルゴリズム： 木構造，二分木，二分木探索			
	2ndQ	9週	コンピュータにおける数の表現（1）： 浮動小数点数の2進数への変換			
		10週	コンピュータにおける数の表現（2）： IEEE754規格に基づく浮動小数点数の表現形式			
		11週	コンピュータにおける数の表現（3）： 浮動小数点数の加減算			
		12週	数値計算アルゴリズム（1）： 微分方程式の数値解法（オイラー法）			
		13週	数値計算アルゴリズム（2）： 微分方程式の数値解法（改良オイラー法）			
		14週	数値計算アルゴリズム（3）： 微分方程式の数値解法（ルンゲ・クッタ法）			

		15週	数値計算アルゴリズム（４）： C言語による演習			
		16週	期末試験			
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	ソフトウェア	アルゴリズムの概念を説明できる。	3	
				与えられたアルゴリズムが問題を解決していく過程を説明できる。	3	
				同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることを説明できる。	3	
				整列、探索など、基本的なアルゴリズムについて説明できる。	3	
				時間計算量によってアルゴリズムを比較・評価できることを説明できる。	3	
				領域計算量などによってアルゴリズムを比較・評価できることを説明できる。	2	
				コンピュータ内部でデータを表現する方法(データ構造)にはバリエーションがあることを説明できる。	3	
				リスト構造、スタック、キュー、木構造などの基本的なデータ構造の概念と操作を説明できる。	3	
		計算機工学	整数・小数をコンピュータのメモリ上でデジタル表現する方法を説明できる。	3		
			基数が異なる数の間で相互に変換できる。	3		
			整数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	3		
			小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	3		
			コンピュータを構成する基本的な要素の役割とこれらの間でのデータの流れを説明できる。	3		
評価割合						
	試験	課題	小テスト	合計		
総合評価割合	70	20	10	100		
基礎的能力	0	0	0	0		
専門的能力	70	20	10	100		
分野横断的能力	0	0	0	0		

松江工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	制御系設計
科目基礎情報						
科目番号	0036		科目区分		専門 / 選択	
授業形態	授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科	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	テキスト：自作プリント					
担当教員	長澤 潔					
到達目標						
(1) D Cモータを含むサーボ機構、周波数応答、微・積分の数値計算手法を理解する。 (2) Visual Basicを用いた制御プログラムを理解し、動作試験を行う。(3-1) (3) ステップ応答実験や速度制御実験から、 P I D制御を理解する。(3-2) (4) 周波数応答実験から、ボード線図の描き方を理解する。(3-2)						
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	D Cモータを含むサーボ機構、周波数応答、微・積分の数値計算手法を理解する		D Cモータを含むサーボ機構、周波数応答、微・積分の数値計算手法を理解する		D Cモータを含むサーボ機構、周波数応答、微・積分の数値計算手法を理解しない	
評価項目2	Visual Basicを用いた制御プログラムを理解し、動作試験を行う		Visual Basicを用いた制御プログラムを理解し、動作試験を行う		Visual Basicを用いた制御プログラムを理解し、動作試験を行わない	
評価項目3	ステップ応答実験や速度制御実験から、 P I D制御を理解する		ステップ応答実験や速度制御実験から、 P I D制御を理解する		ステップ応答実験や速度制御実験から、 P I D制御を理解しない	
評価項目4	周波数応答実験から、ボード線図の描き方を理解する		周波数応答実験から、ボード線図の描き方を理解する		周波数応答実験から、ボード線図の描き方を理解しない	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 3 学習・教育到達度目標 4 学習・教育到達度目標 5						
教育方法等						
概要	サーボ機構は電気・電子、機械、制御など多くの技術が複合する電子制御技術の代表的な装置である。本実験では4年の創造設計製作で各自が製作したサーボ機構を用いて、それを操るための制御プログラムと P I D制御について理解を深め、制御特性の解析法（ボード線図など）を学ぶ。学生には本実験を通して、自らが製作した装置を思い通りに動かせる喜び、そのために工学が果たす役割、重要性を再認識してもらいたい。					
授業の進め方・方法	(1)は中間試験の結果とレポートで課す課題の理解度より評価する。(40%) (2,3,4)はレポートで課す課題への取り組み方、理解度より評価する。(60%) 中間試験を3割、レポートを7割（中間試験を実施しない場合は10割）で評価し、最終成績60点以上（100点満点）かつ、2/3以上の出席をもって合格とする。					
注意点	【自学自習】予習・復習 30時間 定期試験・課題の準備 30時間 学修単位科目であり、予習復習の時間が確保されているものとして講義を進める。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	概要説明 工学実験 6 の位置付け、減速器付きサーボ機構について			
		2週	基礎解説と演習（1） D Cモータの静特性・動特性、D Cモータの各種定数の導定			
		3週	基礎解説と演習（2） サーボ機構と伝達関数			
		4週	基礎解説と演習（3） 周波数応答の考え方			
		5週	基礎解説と演習（4） 周波数応答とボード線図			
		6週	応用解説（1） 微積分の数値計算法、離散化			
		7週	応用解説（2） I/O・D/A・フィードバック制御のプログラム解説			
		8週	応用解説（3） ステップ応答・周波数応答・速度制御プログラムの解説			
	2ndQ	9週	中間試験			
		10週	実験で使用するサーボ機構の動作確認 フィードバック制御プログラムを用いた動作確認			
		11週	制御プログラムの理解と動作確認（1） ステップ応答用プログラム，動作確認			
		12週	制御プログラムの理解と動作確認（2） 周波数応答用プログラム，動作確認			
		13週	制御プログラムの理解と動作確認（3） 速度制御用プログラム，動作確認			
		14週	制御プログラムの理解と動作確認（4） 評価実験とデータ整理			
		15週	制御プログラムの理解と動作確認（5） 評価実験とデータ整理			

		16週	報告書作成 最終レポートの作成				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	計測制御	自動制御の定義と種類を説明できる。	3		
				フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。	3		
				基本的な関数のラプラス変換と逆ラプラス変換を求めることができる。	3		
				伝達関数を説明できる。	3		
				ブロック線図を用いて制御系を表現できる。	3		
				制御系の過渡特性について説明できる。	3		
				制御系の定常特性について説明できる。	3		
				制御系の周波数特性について説明できる。	3		
評価割合							
	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	60	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	40	60	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

松江工業高等専門学校		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	0037		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	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]Scilabで学ぶシステム制御の基礎		[参考書]得丸英勝（編著），自動制御，森北出版　ほか			
担当教員	中西 大輔					
到達目標						
(1)　ラウス・フルビッツ，ナイキスト等の安定判別法について理解し，説明できる. (2)　安定余裕，ロバスト性，感度といった制御系の特徴について理解し，説明できる. (3)　状態方程式ベースの安定性・制御系設計について理解し，説明できる. (4)　制御系の簡単なシミュレーションが行え，その特徴を把握，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	ラウス・フルビッツ，ナイキスト等の安定判別法について理解し，正しく説明できる.		ラウス・フルビッツ，ナイキスト等の安定判別法について理解し，説明できる.		ラウス・フルビッツ，ナイキスト等の安定判別法について理解しておらず，説明することができない.	
評価項目2	安定余裕，ロバスト性，感度といった制御系の特徴について理解し，正しく説明できる.		安定余裕，ロバスト性，感度といった制御系の特徴について理解し，説明できる.		安定余裕，ロバスト性，感度といった制御系の特徴について理解しておらず，説明することができない.	
評価項目3	状態方程式ベースの安定性・制御系設計について理解し，正しく説明できる.		状態方程式ベースの安定性・制御系設計について理解し，説明できる.		状態方程式ベースの安定性・制御系設計について理解しておらず，説明することができない.	
評価項目4	制御系の簡単なシミュレーションが行え，その特徴を把握，正しく説明できる.		制御系の簡単なシミュレーションが行え，その特徴を把握，説明できる.		制御系の簡単なシミュレーションが行え，その特徴を把握しておらず，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 3						
教育方法等						
概要	我々が目にする多くのシステム，例えば機械系，物理系，生理現象等には何らかしらの制御構造があり，安定性が保たれている．安定性とは何か，制御系を設計するうえで考慮すべき重要な事は何か，どのような制御・解析法があるか，などについて考察を行っていく．制御工学1・2では触れられなかった部分の古典制御理論を学習し，その後現代制御理論について触れる．なお，2単位の学習単位科目であることを踏まえて進めていく．教科書「Scilabで学ぶシステム制御の基礎」を参考に，プログラム課題も行ってもらう予定．					
授業の進め方・方法	到達目標 (1) ～ (4) の達成度について ●中間試験 (4 0%) ●期末試験 (4 0%) ●演習課題 (2 0%) の割合で評価し，6 0 %以上を合格とする． なお，期末試験の受験要件は上記通り「2/3出席」とする． 再評価試験は原則として「クラス全体の学期末成績が平均70を下回り，不合格者数が10%を超える場合」に実施する．					
注意点	【自学自習】予習・復習　　5 0時間 					

		11週	状態方程式と伝達関数 状態方程式と伝達関数の関係について学ぶ	
		12週	可制御性, 可観測性 システムの構造(制御できるか否か)について学ぶ	
		13週	状態方程式の解と安定性 解の導出方法, リアプノフ方程式について学ぶ	
		14週	制御系設計 3 状態方程式を用いた設計法について概説する	
		15週	期末試験	
		16週	まとめ	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	計測制御	自動制御の定義と種類を説明できる。	3	
				フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。	3	
				基本的な関数のラプラス変換と逆ラプラス変換を求めることができる。	3	
				ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。	3	
				伝達関数を説明できる。	3	
				ブロック線図を用いて制御系を表現できる。	3	
				制御系の過渡特性について説明できる。	3	
				制御系の定常特性について説明できる。	3	
				制御系の周波数特性について説明できる。	3	
				安定判別法を用いて制御系の安定・不安定を判別できる。	3	

評価割合

	中間試験	期末試験	課題		合計
総合評価割合	40	40	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	40	40	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0

松江工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	機械設計 I
科目基礎情報						
科目番号	0041		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子制御工学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	機械設計法, 林 則行, 平賀英資, 富坂兼嗣, 森北出版 (参考書: 機械要素設計, 和田 稲苗, 実教出版)					
担当教員	青代 敏行					
到達目標						
(1) 機械設計に関する基本原則について理解できる。 (2) 種々の機械要素部品の基本的な設計の進め方が理解できる。 (3) 簡単な動力伝達機構の要素・全体設計が実際にできる。						
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	機械設計に関する基本原則について正しく理解できる		機械設計に関する基本原則について理解できる		機械設計に関する基本原則について理解できない	
評価項目2	種々の機械要素部品の基本的な設計の進め方が正しく理解できる		種々の機械要素部品の基本的な設計の進め方が理解できる		種々の機械要素部品の基本的な設計の進め方が理解できない	
評価項目3	簡単な動力伝達機構の要素・全体設計が実際にできる		簡単な動力伝達機構の要素・全体の基本設計ができる		簡単な動力伝達機構の要素・全体の基本設計ができない	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 2						
教育方法等						
概要	基礎理論としての材料力学を修得した5年生を対象に, 基本的な機械要素の設計法を講義する。これらの要素を設計できれば, さまざまな機械の基本設計ができると言っても過言ではない。機械設計 I の履修によって, 基本的機械要素を設計できる力を身につける。本講義では, 一般によく用いられている動力伝達機構を構成する種々の要素 (ネジや軸, 歯車, 玉軸受) を対象として, 機械設計の基礎事項から応用的内容までを理解する。これらの設計を力学的な面における原理・原則を重視するとともに, 実社会における設計のポイントも話題に取り上げて進めていく。本科目は, 機械設計技術者に必要不可欠な日本工業規格 (JIS規格) を読み理解し, 規格に基づいた設計が出来るレベルとなるよう到達目標および評価基準を設定する。					
授業の進め方・方法	到達目標(1)および(2)の一部については中間試験, (2)については期末試験にてそれぞれ評価する。また到達目標(3)については, 演習と課題レポートで評価する。中間試験 (40%), 期末試験 (40%), 課題レポート (20%) として評価し, 60点以上 (100点満点) を合格とする。期末試験受験資格は出席時数 (3分の2以上出席) とする。また各定期試験が40点以上のものについては再評価試験を受けることができる。					
注意点	学習単位科目であり, 1回の講義 (90分) あたり180分以上を予習/復習やまた演習課題にあてているものとして, 講義などを進めます。 機械設計を行う上で, 工業力学, 材料力学, 機構学などこれまでに習った授業を理解しておくことが必要です。例年, 初歩的な力学計算で間違っている学生をみかけます。繰り返し, 演習問題等を解いて実力をつけてください。また動力伝達機構の要素設計課題等について疑問点があれば, 解説しますので質問して下さい。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	設計上の基本原則 1 機械設計方法の概略, 設計計算, 標準規格, 許容応力と安全率			
		2週	設計上の基本原則 2 許容応力に及ぼす因子 (応力集中と切欠き)			
		3週	動力伝達機構の設計 ネジを題材とした材料強度, 設計計算			
		4週	軸の設計 1 軸の種類, 軸の強度設計 (ねじりトルクを受ける軸の設計)			
		5週	軸の設計 2 軸の強度設計 (曲げモーメントを受ける軸の設計)			
		6週	軸の設計 3 軸の強度設計 (ねじりトルクと曲げモーメントを同時に受ける軸)			
		7週	軸の設計 4 軸継手の強度設計・選定			
		8週	中間試験 第1〜7回の範囲で実施			
	2ndQ	9週	歯車 1 歯車の各要素, 強度計算			
		10週	歯車 2 歯車の曲げ疲れ強さ・面圧強さ			
		11週	歯車 3 歯車強度計算 1			
		12週	歯車 4 歯車強度計算 2			
		13週	軸受 1 すべり軸受の原理, すべり軸受の選定法			
		14週	軸受 2 ころがり軸受の種類と特性ころがり軸受の選定法			
		15週	期末試験 第9〜14回の範囲で実施			

		16週	まとめ				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	機械設計	標準規格の意義を説明できる。	3		
				許容応力、安全率、疲労破壊、応力集中の意味を説明できる。	3		
				標準規格を機械設計に適用できる。	3		
				ねじ、ボルト・ナットの種類、特徴、用途、規格を理解し、適用できる。	3		
				軸の種類と用途を理解し、適用できる。	3		
				軸の強度、変形、危険速度を計算できる。	3		
				キーの強度を計算できる。	3		
				軸継手の種類と用途を理解し、適用できる。	3		
				滑り軸受の構造と種類を説明できる。	3		
				転がり軸受の構造、種類、寿命を説明できる。	3		
				歯車の種類、各部の名称、歯型曲線、歯の大きさの表し方を説明できる。	3		
				標準平歯車と転位歯車の違いを説明できる。	2		
				標準平歯車について、歯の曲げ強さおよび歯面強さを計算できる。	3		
				歯車列の速度伝達比を計算できる。	3		
				リンク装置の機構を理解し、その運動を説明できる。	3		
代表的なリンク装置の、変位、速度、加速度を求めることができる。	3						
評価割合							
	試験	課題レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

松江工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	振動学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0042			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：振動工学の基礎 片岡、五百井共著（コロナ社）参考書：振動工学 基礎編 安田仁彦著（コロナ社）ポイントを学ぶ振動工学 鈴木浩平編著（丸善）						
担当教員	長澤 潔						
到達目標							
(1) 座標系の取り方など振動学における基本事項を理解する(5-1) (2) 1自由度振動問題を理解する(5-1) (3) 多自由度振動問題を理解する(5-1)							
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		座標系の取り方など振動学における基本事項を理解する		座標系の取り方など振動学における基本事項を理解する		座標系の取り方など振動学における基本事項を理解しない	
評価項目2		1自由度振動問題を理解する		1自由度振動問題を理解する		1自由度振動問題を理解しない	
評価項目3		多自由度振動問題を理解する		多自由度振動問題を理解する		多自由度振動問題を理解しない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 2							
教育方法等							
概要		最近の構造物や機械に関するトラブルの原因は、以前のように静的荷重に対する材料力学的知識不足によるものはまれであり、多くは、機構部の動的挙動に対する検討が不十分であったためと考えられる。このような背景から、振動学の知識は技術者にとってますます重要なものとなっている。本講義では数学的解析にとどまらず、現象の物理的イメージを大切にしながら振動学の基礎を学ぶ。近年、振動解析に制御工学の手法を応用する傾向が強くなり、逆に振動論を制御工学の導入部として解説することも多くなった。これらを考慮し、制御工学へのアプローチとしても役立てたい。尚、本講義では大学で使用されるテキストを使い、大学レベルの授業を行う。					
授業の進め方・方法		本科目では、上記到達目標の達成度を、中間・期末試験の結果を8割以上、レポートを2割以下の割合で点数化し最終成績を決定する。(1)(2)(3)の評価割合は各1/3程度。最終成績60点以上（100点満点）かつ、2/3以上の出席をもって合格とする。尚、定期試験の合計点が80点以上かつ2/3以上の出席を再試験受験資格とする。					
注意点		【自学自習】予習・復習 50時間 定期試験・課題の準備 10時間 学修単位科目であり、予習復習の時間が確保されているものとして講義を進める。					
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	振動学の概要 振動とは、 単振動について				
		2週	力学，数学の基礎事項の整理 速度・加速度の表し方，微積分の応用				
		3週	モデル化と運動方程式の誘導（1） 座標系のとり方，自由度について，運動方程式の各種誘導法				
		4週	モデル化と運動方程式の誘導（2） 解析力学のはなし，運動・ポテンシャルエネルギー，ラグランジュの運動方程式				
		5週	運動方程式から何が分かるのか，どう使うのか 線形化、無次元化の考え方，振動数の求め方				
		6週	1自由度振動モデルの演習（1） 単振動を中心とした運動方程式の誘導				
		7週	1自由度振動モデルの演習（2） ラグランジュの運動方程式，強制振動				
		8週	1自由度振動モデルの演習（3） ラグランジュの運動方程式，剛体の運動				
	2ndQ	9週	中間試験 第1週～8週の範囲				
		10週	復習 中間試験の返却と検討				
		11週	多自由度振動モデルについて 2自由度モデル，梁や連続体の振動，振動モードの考え方				
		12週	2自由度振動モデルの演習（1） 支点が運動する振り子の問題，2連振り子など				
		13週	2自由度振動モデルの演習（2） 2自由度バネ質量系，学生の理解度に合わせて梁など				
		14週	特徴的な振動問題 パラメータ励振，自励振動，非線形連成問題について				
		15週	期末試験				
		16週	まとめ 期末試験問題の返却と復習				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週

専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	速度の意味を理解し、等速直線運動における時間と変位の関係を説明できる。	3	
				加速度の意味を理解し、等加速度運動における時間と速度・変位の関係を説明できる。	3	
				運動の第二法則を説明でき、力、質量および加速度の関係を運動方程式で表すことができる。	3	
				周速度、角速度、回転速度の意味を理解し、計算できる。	3	
				向心加速度、向心力、遠心力の意味を理解し、計算できる。	3	
				仕事の意味を理解し、計算できる。	3	
				エネルギーの意味と種類、エネルギー保存の法則を説明できる。	3	
				位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。	3	
				剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。	3	
				振動の種類および調和振動を説明できる。	3	
				不減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	3	
				減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	3	

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

松江工業高等専門学校		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	0043		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：「学生のための流体力学入門」（パワー社）参考書：水力学に関する全ての書籍				
担当教員	高尾 学				
到達目標					
(1) 「流体の基本的な性質」について理解できる。 (2) 「静止流体の力学」についての基礎法則について理解できる。 (3) 「流れている流体の力学」についての流れの状態について理解する。 (4) 「流れている流体の力学」について基礎法則について理解する。 (5) 「流れている流体の力学」について基礎法則を実際に使って問題を解くことができる。					
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	「流体の基本的な性質」について理解できる		「流体の基本的な性質」について理解できる		「流体の基本的な性質」について理解できない
評価項目2	「静止流体の力学」についての基礎法則について理解できる		「静止流体の力学」についての基礎法則について理解できる		「静止流体の力学」についての基礎法則について理解できない
評価項目3	「流れている流体の力学」についての流れの状態について理解する		「流れている流体の力学」についての流れの状態について理解する		「流れている流体の力学」についての流れの状態について理解しない
評価項目4	「流れている流体の力学」について基礎法則について理解する		「流れている流体の力学」について基礎法則について理解する		「流れている流体の力学」について基礎法則について理解しない
評価項目5	「流れている流体の力学」について基礎法則を実際に使って問題を解くことができる		「流れている流体の力学」について基礎法則を実際に使って問題を解くことができる		「流れている流体の力学」について基礎法則を実際に使って問題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 2					
教育方法等					
概要	人類は、地球上に存在する水や空気のような「流体」を対象として原理や法則を見いだしてきた。そして、その原理や法則を工学的に応用し、ポンプ、風車、送風機、飛行機、ロケットなどとして実際の生活に役立ててきた。これらに関する基礎事項として、まず、「流体の基本的な性質」および「静止流体の力学」についての基礎・法則を講義する。次に、「流れている流体の力学」についての流れの状態、巨視的観点からの力学法則を講義し演習を行う。本講義は流体に関する入門である。 本科目は、静止流体力学・連続の式・運動量保存の法則およびベルヌーイの定理として広く知られている基礎事項を修得し活用できるレベルとなるように到達目標および評価基準を設定する。				
授業の進め方・方法	定期試験：2回の定期試験により全成績の90％を評価し、中間試験により到達目標（1）～（3）を、期末試験により（4）、（5）をそれぞれ評価する。また、課題により全成績の10％を評価する。 合否判定：定期試験の評価により、総合成績が60点以上の受講生を合格とする。				
注意点	本科目は学修単位科目であり、1回の講義（90分）あたり90分以上の予習復習をしているものとして講義・演習を進めます。 再評価試験：期末試験後の再試験期間に中間・期末の全範囲を対象に1回のみ実施し、70点以上の得点で合格（最終成績60点）とする。ただし、定期試験の総合成績により、50点以上60点未満の評価を獲得した者のみ受験できる。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	流体の基本概念（流体の定義、基本物理量、単位） 流体の基礎となる特徴や現象、流体の定義、比体積などの基本物理量と単位について講義する。（関連科目：物理）		
		2週	流体の基本概念（流体の物性－粘性、圧縮性） 流体の粘性（粘性係数、動粘度）、せん断応力、圧縮率を講義する。		
		3週	流体の基本概念（流体の物性－表面張力・毛管現象1） 表面張力、毛管現象、接触角についての基本的な考え方を講義する。		
		4週	流体の基本概念（流れの分類と諸法則） 完全流体と実在流体、ニュートン流体と非ニュートン流体、定常流と非定常流、層流と乱流、高速流と低速流について講義する。		
		5週	流体の静力学（圧力と密度についての詳細） 流体で用いる圧力について、単位、工学気圧、標準気圧、換算方法など圧力と密度に関する基礎知識を講義する。		
		6週	流体の静力学（静止液体の圧力） パスカルの原理および、液体の深さと圧力の関係を講義する。		
		7週	流体の静力学（マノメータ） U字管マノメータ、逆U字管マノメータなどマノメータの原理を講義し、応用例を学ぶ。		
		8週	中間試験 第1週から第7週までの範囲で試験を行う。		

2ndQ	9週	流体の静力学（静水圧） 静止液体中の平面に働く力の原理を講義し、応用例を学ぶ。	
	10週	流体の静力学（回転・浮力） 容器が回転する場合（円筒座標系）の液体に働く力と自由表面、浮力（アルキメデスの原理）を講義し、応用例を学ぶ。	
	11週	質量保存（流れの状態、質量流量、体積流量、連続の式） 流れの状態（流量と平均速度、定常流と非定常流、層流と乱流、レイノルズ数、）および連続の式（質量流量と体積流量）を講義する。（関連科目：物理）	
	12週	エネルギー保存（ベルヌーイの定理） 外部とエネルギーの出入りがない定常流におけるエネルギー保存の法則であるベルヌーイの定理を講義する。	
	13週	エネルギー保存（オイラーの運動方程式） 微小流管を検査体積としてオイラーの運動方程式を導出すること、および理解することを学ぶ。	
	14週	運動量保存（運動量保存の法則） 運動量理論に基づく基礎式として、運動量保存の法則を導出かつ理解する。	
	15週	期末試験 第9週から第14週までの範囲で試験を行う。	
	16週	期末試験の解答とまとめ 期末試験の解答解説と全て授業を通してのまとめと質問を受ける。	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	熱流体	流体の定義と力学的な取り扱い方を理解し、適用できる。	3	
				流体の性質を表す各種物理量の定義と単位を理解し、適用できる。	3	
				ニュートンの粘性法則、ニュートン流体、非ニュートン流体を説明できる。	3	
				絶対圧力およびゲージ圧力を説明できる。	3	
				パスカルの原理を説明できる。	3	
				液柱計やマンオメーターを用いた圧力計測について問題を解くことができる。	3	
				平面や曲面に作用する全圧力および圧力中心を計算できる。	3	
				物体に作用する浮力を計算できる。	3	
				定常流と非定常流の違いを説明できる。	3	
				流線と流管の定義を説明できる。	3	
				連続の式を理解し、諸問題の流速と流量を計算できる。	3	
				オイラーの運動方程式を説明できる。	3	
				ベルヌーイの式を理解し、流体の諸問題に適用できる。	3	
				運動量の法則を理解し、流体が物体に及ぼす力を計算できる。	3	
				層流と乱流の違いを説明できる。	3	
				レイノルズ数と臨界レイノルズ数を理解し、流れの状態に適用できる。	3	

評価割合

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

松江工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	熱力学
科目基礎情報						
科目番号	0044		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	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：工業熱力学 丸茂・木本（コロナ社）					
担当教員	アシュラフル アラム					
到達目標						
(1) 熱力学の物理量に関する基本問題が解ける。 (2) 熱力学の第一法則に関する基本問題が解ける。 (3) 完全ガスの性質に関する基本問題が解ける。 (4) 完全ガスの状態変化に関する基本問題が解ける。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	熱力学の物理量に関する基本問題が解ける		熱力学の物理量に関する基本問題が解ける		熱力学の物理量に関する基本問題が解けない	
評価項目2	熱力学の第一法則に関する基本問題が解ける		熱力学の第一法則に関する基本問題が解ける		熱力学の第一法則に関する基本問題が解けない	
評価項目3	完全ガスの性質に関する基本問題が解ける		完全ガスの性質に関する基本問題が解ける		完全ガスの性質に関する基本問題が解けない	
評価項目4	完全ガスの状態変化に関する基本問題が解ける		完全ガスの状態変化に関する基本問題が解ける		完全ガスの状態変化に関する基本問題が解けない	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 2						
教育方法等						
概要	熱力学はエネルギーの形態の変化や変換,ならびに熱の授受にともなう物質の状態変化を巨視的な立場から取り扱う学問であり, 動力発生装置である原動機や冷凍機をはじめ, 各種のエネルギー関連機械の基本となっている。 本講義では系・熱平衡・単位・状態量などの基礎的事項から始めて, 熱力学の第一法則, 理想気体, ガスサイクルなどについて学ぶ。 本科目は, 大学レベルの教科書を用いて熱力学の基本法則を理解し, 理想気体の各種の状態変化が計算できるレベルとなるように到達目標および評価基準を設定する。					
授業の進め方・方法	到達目標(1)(2)については中間試験で, (3)(4)については期末試験で評価する。 「中間試験と期末試験の平均=100%」で評点を決定し, 60%以上を合格とする。 不合格者の再試験については学習状況(点数, 学習態度)によって実施することがある。ただし, 再試験は原則として評点30点未満については受験対象外とする。					
注意点	自主学習の内訳 ・予習・復習 : 45時間 (3時間×15回) ・定期試験準備 : 15時間 本科目は学修単位科目であり, 1回の講義(90分)あたり90分以上の予習復習をしているものとして講義・演習を進めます。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	温度と熱 温度, 熱量, 比熱と熱容量, 顕熱と潜熱			
		2週	圧力と仕事 圧力, 絶対仕事			
		3週	圧力と仕事 工業仕事			
		4週	熱力学の第一法則ならびに内部エネルギーとエンタルピー ジュールの実験, エネルギー保存則, 閉じた系			
		5週	熱力学の第一法則ならびに内部エネルギーとエンタルピー 開いた系, 定常流動系			
		6週	完全ガス 状態式, 内部エネルギー			
		7週	完全ガスの性質 比熱, 熱力学の第一法則の式			
		8週	中間試験 第1回から第7回までの範囲で中間試験を行う。			
	4thQ	9週	完全ガスの状態変化 等温変化			
		10週	完全ガスの状態変化 等容変化			
		11週	完全ガスの状態変化 等圧変化			
		12週	完全ガスの状態変化 断熱変化, ボリトロープ変化			
		13週	熱力学の第二法則とエントロピー カルノーサイクル			
		14週	熱力学の第二法則とエントロピー エクセルギーとアネルギー			

		15週	期末試験 第9回から第14回までの範囲で期末試験を行う。		
		16週	まとめ テスト返却と解答、講義全体のまとめを行う。		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	熱流体	熱力学で用いられる各種物理量の定義と単位を説明できる。	3	
				閉じた系と開いた系、系の平衡、状態量などの意味を説明できる。	3	
				熱力学の第一法則を説明できる。	3	
				閉じた系と開いた系について、エネルギー式を用いて、熱、仕事、内部エネルギー、エンタルピーを計算できる。	3	
				閉じた系および開いた系が外界にする仕事をp-V線図で説明できる。	3	
				理想気体の圧力、体積、温度の関係を、状態方程式を用いて説明できる。	3	
				定積比熱、定圧比熱、比熱比および気体定数の相互関係を説明できる。	3	
				内部エネルギーやエンタルピーの変化量と温度の関係を説明できる。	3	
				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。	3	
				熱力学の第二法則を説明できる。	3	
				サイクルの意味を理解し、熱機関の熱効率を計算できる。	3	
				カルノーサイクルの状態変化を理解し、熱効率を計算できる。	3	
				エントロピーの定義を理解し、可逆変化および不可逆変化におけるエントロピーの変化を説明できる。	3	
サイクルをT-s線図で表現できる。	3					

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

松江工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	プログラミング言語1	
科目基礎情報							
科目番号	0047			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	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	教員作成の資料						
担当教員	渡部 徹						
到達目標							
(1) Ruby言語の特徴を理解する。 (2) Ruby言語の基本文法を理解する。 (3) Ruby言語のプログラムを読み、その動作を正確に予測することができる。 (4) Ruby言語を使ってプログラムを自分で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	Ruby言語の特徴をよく理解できる。			Ruby言語の特徴を理解できる。		Ruby言語の特徴を理解できない。	
評価項目2	Ruby言語の基本文法をよく理解できる。			Ruby言語の基本文法を理解できる。		Ruby言語の基本文法を理解できない。	
評価項目3	Ruby言語のプログラムを読み、その動作を正確に予測することができる。			Ruby言語のプログラムを読み、その動作を正確に予測することができる。		Ruby言語のプログラムを読み、その動作を正確に予測することができない。	
評価項目4	Ruby言語を使ってプログラムを自分で作成することがよくできる。			Ruby言語を使ってプログラムを自分で作成することができる。		Ruby言語を使ってプログラムを自分で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	集中講義の授業に出席することを条件とする。その上で上記到達目標(1)～(4)の達成度を課題 5 問(各20%)によって合計100%で評価する。最終的にこの評価を本科目の成績とし、得点60点以上を合格とする。再評価試験は実施しない。						
授業の進め方・方法	集中講義の授業に出席することを条件とする。その上で上記到達目標(1)～(4)の達成度を課題 5 問(各20%)によって合計100%で評価する。最終的にこの評価を本科目の成績とし、得点60点以上を合格とする。再評価試験は実施しない。						
注意点							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	Rubyの概要				
		2週	Smalrubyの概要・環境設定				
		3週	Smalruby基本操作説明				
		4週	Smalrubyを使ったゲーム作成				
		5週	Smalrubyを使ったオリジナルゲーム作成				
		6週	DXRubyの概要・環境設定				
		7週	RubyおよびDXRubyの基本 1				
		8週	RubyおよびDXRubyの基本 2				
	2ndQ	9週	RubyおよびDXRubyの基本 3				
		10週	DXRubyを使った簡単なゲーム作成				
		11週	GitおよびGithubの概要・環境設定				
		12週	RubyおよびDXRubyの基本 4				
		13週	RubyおよびDXRubyの基本 5				
		14週	DXRubyを使ったオリジナルゲーム作成				
		15週	DXRubyを使ったオリジナルゲーム作成				
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	課題	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

松江工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	プログラミング言語 2	
科目基礎情報							
科目番号	0048		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数		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	教員作成の資料						
担当教員	渡部 徹						
到達目標							
(1) Ruby言語の特徴を理解する。 (2) Ruby言語の基本文法を理解する。 (3) Ruby言語のプログラムを読み、その動作を正確に予測することができる。 (4) Ruby言語を使ってプログラムを自分で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	Ruby言語の特徴をよく理解できる。		Ruby言語の特徴を理解できる。		Ruby言語の特徴を理解できない。		
評価項目2	Ruby言語の基本文法をよく理解できる。		Ruby言語の基本文法を理解できる。		Ruby言語の基本文法を理解できない。		
評価項目3	Ruby言語のプログラムを読み、その動作を正確に予測することがよくできる。		Ruby言語のプログラムを読み、その動作を正確に予測することができる。		Ruby言語のプログラムを読み、その動作を正確に予測することができない。		
評価項目4	Ruby言語を使ってプログラムを自分で作成することがよくできる。		Ruby言語を使ってプログラムを自分で作成することができる。		Ruby言語を使ってプログラムを自分で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	集中講義の授業に出席することを条件とする。その上で上記到達目標(1)～(4)の達成度を課題 5 問(各20%)によって合計100%で評価する。最終的にこの評価を本科目の成績とし、得点60点以上を合格とする。再評価試験は実施しない。						
授業の進め方・方法	集中講義の授業に出席することを条件とする。その上で上記到達目標(1)～(4)の達成度を課題 5 問(各20%)によって合計100%で評価する。最終的にこの評価を本科目の成績とし、得点60点以上を合格とする。再評価試験は実施しない。						
注意点							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週					
		2週					
		3週					
		4週					
		5週					
		6週					
		7週					
		8週					
	4thQ	9週					
		10週					
		11週					
		12週					
		13週					
		14週					
		15週					
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	課題	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