

専門	必修修	基礎電気回路2	0008	履修単位	1	2																		今尾 浩也	
専門	必修修	工学実験 1	0009	履修単位	2	4																		幸田 憲二 明,木 井 村,永 伊 作,鈴木 伊 聖 弥	
専門	必修修	CAD/CAM	0010	履修単位	1	2																		中西 大輔	
専門	必修修	製図基礎 2	0011	履修単位	1	2																		中西 大輔	

松江工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	電子制御基礎1	
科目基礎情報							
科目番号	0001			科目区分	専門 / 必履修		
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	必要に応じて配布						
担当教員	中西 大輔,外谷 昭洋						
到達目標							
・ 機械、電気・電子、情報の各工学分野の概要を通じて電子制御工学科の学習内容を把握できる ・ 工具の使用法を理解し安全に使用することができる ・ 論理的な記述により実験・実習内容を論述することができる							
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	
	機械、電気・電子、情報の各工学分野の概要を通じて電子制御工学科の学習内容を十分に把握する			機械、電気・電子、情報の各工学分野の概要を通じて電子制御工学科の学習内容を把握する		機械、電気・電子、情報の各工学分野の概要を通じて電子制御工学科の学習内容を把握できない	
	工具の使用法を十分に理解し安全に使用することができる			工具の使用法を理解し安全に使用することができる		工具の使用法を理解し安全に使用することができない	
	論理的な記述により実験・実習内容を論述することができる			論理的な記述により実験・実習内容を論述することができる		論理的な記述により実験・実習内容を論述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 D1 電子制御工学科教育目標 D1							
教育方法等							
概要	電子制御工学科は、もの造りに必要なエレクトロニクスやメカニズム、コンピュータの知識を幅広く学びそれらを制御系科目で統合する「総合的な学科」であることを理解しその学習へのスムーズな導入を目的とする。前期前半においては座学を中心に電子制御工学科を構成する工学領域を幅広く紹介する。前期後半から設計製図や実際のもの作りを行いながらエンジニアとしての心構えや問題解決能力の養成に努める。高専と中学で最大の違いは「自ら学ぶ」姿勢が勉強に不可避であることにある。この授業を通して「高専での勉強」を十分に身につけてほしい。						
授業の進め方・方法	授業への取り組み姿勢(態度等)(20%) 製作物の動作状況(20%) 半田付け審査の成績(20%) レポートの成績(40%) を総合して評価する。無届け欠席、提出遅れ、未提出などに対しては大幅に減点するので注意すること。50点以上を合格とする。						
注意点	授業内容にはなじみ易い表現で講義内容が書かれているが、入学して初めての専門授業であるので気を抜かず講義を受けること。実際にもの作りを主体に授業を行うので服装や持参物品の用意、作業後の清掃などエンジニアとしての心がけをしっかり身につけること。また作業時の注意事項など指導員からの情報を逃したりしないように注意を払い、疑問点は直ちに質問するなど基本的な授業への取り組み姿勢を身につけること。また、評価においてはレポートと成果(プログラムの動作状況や発表等)を重視するので主体的に取り組んでほしい。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	電子制御工学科で学ぶこと 電子制御工学科で何を学んでいくのか、そして電子制御基礎でまず何を知っていくのかを学ぶ				
		2週	工具の扱い方 工作実習に際しての注意点、工具の扱い方に関する知識を学ぶ				
		3週	半田付けをしてみよう 電子回路では必須技術である半田付け作業の練習を行う。				
		4週	電子回路を組み立てるには？ テスターキットを利用して電子回路装置の組み立てについて学ぶ。ここでは製作に先立つ準備に関する注意点などについて学ぶ				
		5週	電子回路の組み立て方 テスターキットを実際に組み立てる。作業時に注意する点などについて学ぶ。				
		6週	電子回路の組み立て方 テスターキットを実際に組み立てる。作業時に注意する点などについて学ぶ。				
		7週	正しく組み立てられたか動作を確認しよう 組み立てたテスターが正しく動作するか確認を行う。 またテスターの使用方法についても学ぶ。				
		8週	正しく組み立てられたか動作を確認しよう 組み立てたテスターが正しく動作するか確認を行う。 またテスターの使用方法についても学ぶ。				
	2ndQ	9週	電気回路の試作と測定 ブレッドボードの使い方とLEDについて学ぶ				
		10週	電気回路の実験 LEDについて電気特性の測定実験を行う				

		11週	マイコン実験① マイコンの使い方を学び、LEDの点滅実験を行う，複数のLEDの点滅について実験を行う	
		12週	プログラム演習① 発表会に向けてオリジナルのLED点滅プログラムを作る	
		13週	プログラム演習② 発表会に向けてオリジナルのLED点滅プログラムを作る	
		14週	プログラム発表会 作ったプログラムについて発表を行う	
		15週	まとめ	
		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	オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	3	
	分野別の工学実験・実習能力	電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系【実験実習】	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。	3	
				抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	3	
				オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。	3	
				電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。	3	

評価割合

	取り組み態度	動作状況	半田付け	レポート	合計
総合評価割合	20	20	20	40	100
基礎的能力	0	0	0	0	0
専門的能力	20	20	20	40	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	令和05年度 (2023年度)		授業科目	電子制御基礎2	
科目基礎情報							
科目番号		0002		科目区分	専門 / 必修		
授業形態		授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科		電子制御工学科		対象学年	1		
開設期		後期		週時間数	2		
教科書/教材		必要に応じて配布					
担当教員		中西 大輔,外谷 昭洋					
到達目標							
・機械、電気・電子、情報の各工学分野の概要を通じて電子制御工学科の学習内容を把握できる ・工具の使用法を理解し安全に使用することができる ・論理的な記述により実験・実習内容を論述することができる							
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	
		機械、電気・電子、情報の各工学分野の概要を通じて電子制御工学科の学習内容を十分に把握できる		機械、電気・電子、情報の各工学分野の概要を通じて電子制御工学科の学習内容を把握できる		機械、電気・電子、情報の各工学分野の概要を通じて電子制御工学科の学習内容を把握できない。	
		工具の使用法を十分に理解し安全に使用することが十分にできる		工具の使用法を理解し安全に使用することができる		工具の使用法を理解し安全に使用することができない	
		論理的な記述により実験・実習内容を論述することが十分にできる		論理的な記述により実験・実習内容を論述することができる		論理的な記述により実験・実習内容を論述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 D2 電子制御工学科教育目標 D2							
教育方法等							
概要		電子制御工学科は、もの造りに必要なエレクトロニクスやメカニズム、コンピュータの知識を幅広く学びそれらを制御系科目で統合する「総合的な学科」であることを理解しその学習へのスムーズな導入を目的とする。前期前半においては座学を中心に電子制御工学科を構成する工学領域を幅広く紹介する。前期後半から設計製図や実際のもの作りを行いながらエンジニアとしての心構えや問題解決能力の養成に努める。高専と中学で最大の違いは「自ら学ぶ」姿勢が勉強に不可避であることにある。この授業を通して「高専での勉強」を十分に身につけてほしい					
授業の進め方・方法		授業への取り組み姿勢(態度等)(20%) 製作物の動作状況(40%) レポートの成績(40%) を総合して評価する。無届け欠席、提出遅れ、未提出などに対しては大幅に減点するので注意すること。50点以上を合格とする。					
注意点		授業内容にはなじみ易い表現で講義内容が書かれているが、入学して初めての専門授業であるので気を抜かず講義を受けること。実際にもの作りを主体に授業を行うので服装や持参物品の用意、作業後の清掃などエンジニアとしての心がけをしっかり身につけること。また作業時の注意事項など指導員からの情報を逃したりしないように注意を払い、疑問点は直ちに質問するなど基本的な授業への取り組み姿勢を身につけること。また、評価においてはレポートと成果(ロボットの動作状況等)を重視するので主体的に取り組んでほしい。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	距離センサの使い方 距離センサの仕組みを理解して、センサを使ってみる				
		2週	距離センサの測定実験 距離センサの動作特性を測定し、データシートと比較する				
		3週	DCモーターの動かし方① DCモータの動かし方について学ぶ				
		4週	DCモーターの動かし方② センサと組み合わせたDCモータの動かし方について学ぶ				
		5週	レースカーの開発① レースカーの開発に取り組む				
		6週	レースカーの開発② レースカーの開発に取り組む				
		7週	レースカーの開発③ レースカーの開発に取り組む				
		8週	レースカーの開発④ レースカーの開発に取り組む				
	4thQ	9週	サーボモータの動かし方① サーボモータの動かし方について学ぶ				
		10週	サーボモータの動かし方② 複数のサーボモータの動かし方について学ぶ				
		11週	アニマルロボットの開発① アニマルロボットの開発に取り組む				
		12週	アニマルロボットの開発② アニマルロボットの開発に取り組む				
		13週	アニマルロボットの開発③ アニマルロボットの開発に取り組む				

		14週	アニマルロボットコンテスト アニマルロボットのコンテストを行う	
		15週	まとめ	
		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	
				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	
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	プログラミング	代入や演算子の概念を理解し、式を記述できる。	3	
				変数の概念を説明できる。	3	
				データ型の概念を説明できる。	2	
				制御構造の概念を理解し、条件分岐を記述できる。	3	
				制御構造の概念を理解し、反復処理を記述できる。	3	
				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記述できる。	3	
				ソフトウェア生成に必要なツールを使い、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。	3	
				与えられたソースプログラムを解析し、プログラムの動作を予測することができる。	2	
	分野別の工学実験・実習能力	電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系【実験実習】	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。	3	
				抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	3	

評価割合

	態度	動作状況	レポート	合計
総合評価割合	20	40	40	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	20	40	40	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	令和05年度 (2023年度)		授業科目	プログラミング1	
科目基礎情報							
科目番号		0003		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		電子制御工学科		対象学年		1	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		教科書：やさしいC（第5版），ソフトバンク クリエイティブ，高橋 麻奈，参考HP：「猫でもわかるプログラミング」 C言語編 http://www.kumei.ne.jp/c_lang/index_c.html					
担当教員		堀内 匡					
到達目標							
(1) C言語プログラムの文法の基礎が理解できる。 (2) C言語による基本的なプログラムが作成できる。 (3) C言語プログラムを読んで動作を理解することができる。							
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	
		C言語プログラムの文法の基礎が正確に理解できる		C言語プログラムの文法の基礎が理解できる		C言語プログラムの文法の基礎が理解できない	
		C言語による基本的なプログラムが正確に作成できる		C言語による基本的なプログラムが作成できる		C言語による基本的なプログラムが作成できない	
		C言語プログラムを読んで動作を正確に理解できる		C言語プログラムを読んで動作を理解できる		C言語プログラムを読んで動作を理解できない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 D1 電子制御工学科教育目標 D1							
教育方法等							
概要		本科目では，計算機のソフトウェアについて学ぶうえで基本となるプログラミング技術の習得を目指す．具体的には，C言語を用いたプログラムの基本構造や文法などの基礎的な内容について学習する．また，演習課題を通して，プログラミングに必要なとなる論理的な思考力，プログラムを作成して実行するまでの基本的な技術を修得し，プログラミングの経験を積む．					
授業の進め方・方法		到達目標（1）～（3）の達成度について， ・定期試験 80％ （中間試験40％，期末試験40％） ・演習課題 20％ （合計10回程度） の割合で評価し，50点以上を合格とする．公認欠席の場合にも演習課題を必ず提出すること． [再評価試験] 実施する．演習課題のうち必須課題をすべて提出することを再評価試験の受験条件とする．					
注意点		«予習» シラバスに目を通し，事前にテキストを読んでおくこと． «授業中» 私語を慎み，与えられた課題を時間内に提出できるように心掛けること． «復習» 授業で習ったことを各自復習し，課題を締め切りに間に合うよう計画的に取り組むこと．					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	プログラムのしくみ： プログラムの作成／コンパイル／実行について説明し，演習を行う				
		2週	printf文： printf文による画面への出力について説明し，演習を行う				
		3週	データ型と変数： データ型と変数について説明し，演習を行う				
		4週	scanf文： scanf文によるキーボードからの入力について説明し，演習を行う				
		5週	式と演算子： 式と演算子について説明し，演習を行う				
		6週	if文と関係演算子・論理演算子： if文と関係演算子・論理演算子について説明し，演習を行う				
		7週	if～else文： if～else文について説明し，演習を行う 演習プリント： 中間試験範囲の復習を行う				
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	前半のまとめ： 中間試験の答案返却 if～else if～else文： if～else if～else文について説明し，演習を行う				
		10週	for文： for文について説明し，演習を行う				
		11週	while文： while文について説明し，演習を行う				

		12週	do～while文： do～while文について説明し、演習を行う	
		13週	配列： 配列のしくみ、配列の宣言と利用について説明し、演習を行う	
		14週	演習プリント： 期末試験範囲の復習を行う	
		15週	期末試験	
		16週	まとめ： 期末試験の答案返却とチャレンジ課題	

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	プログラミング	代入や演算子の概念を理解し、式を記述できる。	3	
				変数の概念を説明できる。	3	
				データ型の概念を説明できる。	2	
				制御構造の概念を理解し、条件分岐を記述できる。	3	
				制御構造の概念を理解し、反復処理を記述できる。	3	
				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記述できる。	3	
				ソフトウェア生成に必要なツールを使い、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。	3	
				与えられたソースプログラムを解析し、プログラムの動作を予測することができる。	2	

評価割合

	試験	課題	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	令和05年度 (2023年度)		授業科目	プログラミング2	
科目基礎情報							
科目番号		0004		科目区分	専門 / 必履修		
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		教科書:「やさしいC 第5版」ソフトバンク クリエイティブ, 高橋 麻奈 参考HP:「猫でもわかるプログラミング」C言語編 http://www.kumei.ne.jp/c_lang/index_c.html					
担当教員		堀内 匡					
到達目標							
(1) C言語プログラムの文法の基礎が理解できる. (2) C言語による基本的なプログラムが作成できる. (3) C言語プログラムを読んで動作を理解することができる.							
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	
		C言語プログラムの文法の基礎が正確に理解できる		C言語プログラムの文法の基礎が理解できる		C言語プログラムの文法の基礎が理解できない	
		C言語による基本的なプログラムが正確に作成できる		C言語による基本的なプログラムが作成できる		C言語による基本的なプログラムが作成できない	
		C言語プログラムを読んで動作を正確に理解することができる		C言語プログラムを読んで動作を理解することができる		C言語プログラムを読んで動作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 D1 電子制御工学科教育目標 D1							
教育方法等							
概要		本科目では, 計算機のソフトウェアについて学ぶうえで基本となるプログラミング技術の習得を目指す. 具体的には, 前期のプログラミング1に引き続き, C言語を用いたプログラムの基本構造, 文法などの基礎的な内容について学習する. また, なるべく多くの演習課題を通して, プログラミングに必要なとなる論理的な思考力, プログラムを作成して実行するまでの基本的な技術を修得し, プログラミングの経験を積む.					
授業の進め方・方法		到達目標 (1) ~ (3) の達成度について, ・定期試験 80% (中間試験40%, 期末試験40%) ・演習課題 20% (合計10回程度) の割合で評価し, 50点以上を合格とする. 公認欠席の場合にも演習課題を必ず提出すること. [再評価試験] 実施する. 演習課題のうち必須課題をすべて提出することを再評価試験の受験条件とする.					
注意点		«予習» シラバスに目を通し, 事前にテキストを読んでおくこと «授業中» 私語を慎み, 与えられた課題を時間内に提出できるように心掛けること «復習» 授業で習ったことを各自復習し, 課題を締め切りに間に合うよう計画的に取り組むこと。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	復習と補足: データ型 (整数型, 実数型) について説明し, 演習を行う				
		2週	多重ループ: for文の2重ループについて説明し, 演習を行う				
		3週	多次元配列: int型の2次元配列について説明し, 演習を行う				
		4週	型変換: 変数の型とサイズ, キャスト演算子 (明示的な型変換) について説明し, 演習を行う				
		5週	関数 (1): 関数とは, 戻り値なし&引数なしの関数, 戻り値なし&引数ありの関数, などについて説明し, 演習を行う				
		6週	関数 (2): 戻り値あり&引数ありの関数, main関数とは, などについて説明し, 演習を行う				
		7週	関数 (3): 関数のプロトタイプ宣言について説明する 演習プリント: 中間試験範囲の復習を行う				
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	関数 (4): 数学関数とその利用について説明し, 演習を行う				
		10週	応用例 (1): 迷路探索プログラムの作成 (1) 変数とスコープについても, 説明する				

		11週	応用例（２）： 迷路探索プログラムの作成（２）	
		12週	応用例（３）： 迷路探索プログラムの作成（３）	
		13週	文字と文字列： 文字の扱いについて説明し、演習を行う	
		14週	文字と文字列： 文字列の扱いについて説明する 演習プリント： 期末試験範囲の復習を行う	
		15週	期末試験	
		16週	まとめ： 期末試験の答案返却とチャレンジ課題	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	情報リテラシー	同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在していることを知っている。	3	
				与えられた基本的な問題を解くための適切なアルゴリズムを構築することができる。	3	
				任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	3	
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	プログラミング	代入や演算子の概念を理解し、式を記述できる。	3	
				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。	3	
				変数の概念を説明できる。	3	
				データ型の概念を説明できる。	3	
				制御構造の概念を理解し、条件分岐を記述できる。	3	
				制御構造の概念を理解し、反復処理を記述できる。	3	
				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記述できる。	3	
				ソフトウェア生成に必要なツールを使い、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。	3	
				与えられたソースプログラムを解析し、プログラムの動作を予測することができる。	3	

評価割合

	試験	課題	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	令和05年度 (2023年度)		授業科目	製図基礎 1	
科目基礎情報							
科目番号	0005		科目区分		専門 / 必履修		
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	機械製図 (実教出版)						
担当教員	加藤 健一						
到達目標							
(1) 第三角法が理解でき, 説明できる. (2) 図面の線種が識別でき, 図面の品物形状や重要箇所が把握できる. (3) 図面の寸法を読み取ることが出来る. (4) 第三角法に基づき簡単な図面を作成できる.							
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		
	第三角法が正しく理解, 説明できる		第三角法が理解でき, 説明できる		第三角法が理解でき, 説明できない		
	図面の線種が正しく識別でき, 図面の品物形状や重要箇所が正しく把握できる		図面の線種が識別でき, 図面の品物形状や重要箇所が把握できる		図面の線種が識別でき, 図面の品物形状や重要箇所が把握できない		
	図面の寸法を正しく読み取ることが出来る		図面の寸法を読み取ることが出来る		図面の寸法を読み取ることが出来ない		
	第三角法に基づき簡単な図面を正しく作成できる		第三角法に基づき簡単な図面を作成できる		第三角法に基づき簡単な図面を作成できない		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 D1 電子制御工学科教育目標 D1							
教育方法等							
概要	機械等を設計・製造するためには, 図面の見方, 書き方に関するルールを知っておく必要がある. 機械製図に関するさまざまな取り決めや見方, 書き方, 注意点などについて学習する. 演習プリントを多用して理解を深める.						
授業の進め方・方法	以下の項目の合計点で評価する. 中間試験 (40%) 期末試験 (40%) 作図演習の提出状況とその出来 (20%) 50%以上で合格とする. 再評価試験は「総履修者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							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 授業の概要説明、図面の役割などについて解説する		製図の役割を理解する.		
		2週	線の種類と用途 線の種類, 用途, 重なり of の優先順位について解説する		線の用途を理解する.		
		3週	投影図 第三角法と第一角法との違い, 品物の配置の仕方について解説する		投影図の役割を理解する.		
		4週	演習課題 正しい線の選択, 投影法の識別などを行う		演習課題を通じて理解を深める.		
		5週	等角図, キャビネット図, カバリ工図 図の見方, 作成方法について解説する		等角図等の俯瞰図を理解する.		
		6週	演習課題 等角図, キャビネット図, カバリ工図の違いを演習プリントで識別する		演習課題を通じて等角図等の書き方を理解する.		
		7週	展開図 折り曲げ加工機と展開図との関連について解説する		展開図の役割を理解する.		
		8週	中間テスト 第1回～第7回の範囲で実施		中間テストまでの内容を確認する.		
	4thQ	9週	他の図示法 補助投影図, 部分投影図, 局部投影図, 回転投影図, 全断面図, 片側断面図など解説		補助的な投影図の役割を理解する.		
		10週	寸法記入法, 寸法補助記号 寸法の書き方, 補助記号の使い方を解説する		寸法の記入方法について理解する.		
		11週	作図演習 1 マス目付きの簡単な作図演習を行う		演習を通してこれまでの理解を深める.		
		12週	作図演習 1 マス目付きの簡単な作図演習を行う		演習を通してこれまでの理解を深める.		
		13週	作図演習 2 表題欄, 部品欄等を追加した図面のかき方を解説		演習を通してこれまでの理解を深める.		
		14週	作図演習 2 表題欄, 部品欄等を追加した図面のかき方を解説		演習を通してこれまでの理解を深める.		

		15週	期末テスト 第9回～14回の範囲で実施	期末テストまでの内容を確認する。
		16週	試験解答およびまとめ	本授業のまとめを行い、学習内容を再確認する。

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	製図	図面の役割と種類を適用できる。	3	
				製図用具を正しく使うことができる。	3	
				線の種類と用途を説明できる。	3	
				物体の投影図を正確にかくことができる。	3	
				製作図の書き方を理解し、製作図を作成することができる。	3	
				公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。	3	
				部品のスケッチ図を書くことができる。	3	
				CADシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。	1	

評価割合

	中間試験	期末試験	作図演習の提出状況とその出来	合計
総合評価割合	40	40	20	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	40	40	20	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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	コンピュータ概論	
科目基礎情報							
科目番号		0006		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		履修単位: 1	
開設学科		電子制御工学科		対象学年		2	
開設期		後期		週時間数		2	
教科書/教材		「図解コンピュータ概論－ハードウェア」橋本洋志他 3 名 オーム社					
担当教員		幸田 憲明					
到達目標							
2年生の段階での目標は コンピュータの基本構成と構成要素の基本動作が理解できる コンピュータ内部でのデータ表現が理解できる ハードウェアの基本である論理回路の原理や演算が理解できる ことを目標とする							
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		コンピュータの基本構成と構成要素の基本動作を正確に説明できる。		コンピュータの基本構成と構成要素の基本動作を説明できる。		コンピュータの基本構成と構成要素の基本動作を説明できない。	
評価項目2		コンピュータ内部でのデータ表現を正確に説明できる。		コンピュータ内部でのデータ表現を説明できる。		コンピュータ内部でのデータ表現を説明できない。	
評価項目3		ハードウェアの基本である論理回路の原理や演算を正確に説明できる。		ハードウェアの基本である論理回路の原理や演算を説明できる。		ハードウェアの基本である論理回路の原理や演算を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 D1 電子制御工学科教育目標 D1							
教育方法等							
概要		現代ではコンピュータは一般人が日常生活を営むのに不可欠な道具の一つとして社会全体が認識している。本授業ではメカトロニクス技術を学ぶ上で欠かせないコンピュータの基本的な機能や構造、あるいは動作をハードウェアの面から学んで行く。 また、ハードウェアの基本である論理回路の原理、論理式と回路との関係、組合せ論理回路の単純化についても学習し、論理回路と電子回路の関係を理解する。					
授業の進め方・方法		以下の項目の合計で評価する。 中間、期末試験（40%＋40%） 課題レポート（20%） 合格基準は以上の評価合計で50%以上とする。					
注意点		講義した内容を理解していることが重要です。しっかり復習をしておくこと。 試験に関してはノートを中心に出題します。 授業のノートはポイントとなる部分を書き込み、自分で要点を付け加えながら完成させることができればよいでしょう。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	コンピュータの構成と利用：計算機の歴史，基本構成としくみ				
		2週	コンピュータにおけるデータ表現①－2進・10進・16進				
		3週	コンピュータにおけるデータ表現②－数体系変換，演習				
		4週	コンピュータにおけるデータ表現③－固定小数点，浮動小数点表現				
		5週	コンピュータにおけるデータ表現④－データ表現の長所と問題点				
		6週	プロセッサの基本機能①－コンピュータの基本機能・構成や種類				
		7週	プロセッサの基本機能②－プロセッサの基本回路、命令の種類				
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	論理回路入門－ブール代数の基本演算と真理値表				
		10週	組合せ論理回路①－主加法標準形と主乗法標準形				
		11週	組合せ論理回路②－関数の単純化、カルノー図による単純化				
		12週	組合せ論理回路③－カルノー図による単純化の演習				
		13週	記憶装置－主記憶装置，補助記憶装置				
		14週	入出力装置－代表的な入出力装置の特徴				
		15週	期末試験－全範囲を出題対象とする				
		16週	期末試験の解説と演習				
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

基礎的能力	工学基礎	情報リテラシー	情報リテラシー	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	2	
				論理演算と進数変換の仕組みを用いて基本的な演算ができる。	2	
				コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。	2	
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	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。	2	
				基数が異なる数の間で相互に変換できる。	2	
				整数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	2	
				小数を2進数、10進数、16進数で表現できる。	2	
				基本的な論理演算を行うことができる。	2	
				基本的な論理演算を組合わせて、論理関数を論理式として表現できる。	1	
				論理式の簡単化の概念を説明できる。	2	
				簡単化の手法を用いて、与えられた論理関数を簡単化することができる。	2	
				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。	2	
				プロセッサを実現するために考案された主要な技術を説明できる。	2	
				メモリシステムを実現するために考案された主要な技術を説明できる。	2	
				入出力を実現するために考案された主要な技術を説明できる。	2	

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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	基礎電気回路1	
科目基礎情報							
科目番号	0007			科目区分	専門 / 必履修		
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	「電気回路の基礎」 西巻正郎他 著, 森北出版						
担当教員	今尾 浩也						
到達目標							
・ オームの法則と抵抗の直列・並列接続における電流・電圧の計算ができる ・ キルヒホッフの法則を理解し、計算できる ・ 直流回路網の諸定理を理解し、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	オームの法則と抵抗の直列・並列接続における電流・電圧の計算が充分にできる			オームの法則と抵抗の直列・並列接続における電流・電圧の計算ができる		オームの法則と抵抗の直列・並列接続における電流・電圧の計算ができない	
評価項目2	キルヒホッフの法則を理解し、計算が充分にできる			キルヒホッフの法則を理解し、計算できる		キルヒホッフの法則を理解し、計算できない	
評価項目3	直流回路網の諸定理を理解し、計算が充分にできる			直流回路網の諸定理を理解し、計算できる		直流回路網の諸定理を理解し、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 D1 電子制御工学科教育目標 D1							
教育方法等							
概要	電気工学を学ぶ上でもっとも基礎的な位置を占める電気回路理論について、電子制御工学技術者として必要な概念と計算術を身につけることを目標とする。電気回路に関する問題は100題中75問をいつでも解けなければならない。これが電気技術者としての最低レベルであるという世間の常識を知っておく必要がある。本講義においては直流回路の基礎と直流回路網の諸定理について教授する。						
授業の進め方・方法	授業への取組姿勢(出席・態度)(20%) 課題(レポート・小テスト等)の解答状況(20%)、 定期試験の成績(60%) を総合して評価する。 50点以上(100点満点)を合格とする。 不合格者に対して再評価試験を1回実施する。追認試験も1回実施する。						
注意点	教科書の問題は全て自力で解くことができるのが最低レベルと心得てほしい。そのためには、授業中に示した問題などについて復習を怠らないこと。試験前に3回問題を全て解くことを心がければ「優」の評価が得られると思います。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	電気回路と電気基礎量 電気回路の勉強の前提として電流、電圧、電力の概念を調べ、電気回路の構成要素を解説する		電気回路の勉強の前提として電流、電圧、電力の概念、電気回路の構成要素を理解する		
		2週	回路要素の基本的性質 直流と交流の違いや電気抵抗、インダクタンス、キャパシタンスの概念など電気回路の基礎的事項を解説する		直流と交流の違いや電気抵抗、インダクタンス、キャパシタンスの概念など電気回路の基礎的事項を理解する		
		3週	電源とオームの法則 オームの法則を抵抗の作用として解説し、直流電源とその等価回路について内部抵抗の概念と共に講義する		オームの法則を抵抗の作用として理解し、直流電源とその等価回路について内部抵抗の概念と共に理解する		
		4週	直列接続と分圧、コンダクタンスと並列接続 抵抗を直列接続したときの合成抵抗を求め、分圧の概念を調べる。また、コンダクタンスの概念から抵抗の並列接続を調べる		抵抗を直列接続したときの合成抵抗を求め、分圧の概念を理解する。また、コンダクタンスの概念から抵抗の並列接続を理解する		
		5週	分流、整合 抵抗の並列接続による電流の分流について計算する。また、整合による最大電力の供給について述べる		抵抗の並列接続による電流の分流について計算し、また、整合による最大電力の供給について理解する		
		6週	直並列回路 直並列回路の計算方法について述べる		直並列回路の計算方法について理解する		
		7週	演習				
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	キルヒホッフ則1 キルヒホッフの電流則、電圧則について解説する		キルヒホッフの電流則、電圧則について理解する		
		10週	キルヒホッフ則2 キルヒホッフの法則を実際の回路に適用し、計算する方法を勉強する		キルヒホッフの法則を実際の回路に適用し、計算する方法を理解する		
		11週	重ね合わせの理 重ね合わせの理について解説し、計算方法を勉強する		重ね合わせの理について計算方法を理解する		
		12週	テブナンの定理 テブナンの定理について解説し、実際の回路に適用する。		テブナンの定理について、実際の回路への適用を理解する。		

		13週	ノートンの定理 ノートンの定理を解説し、実際の回路に応用する	ノートンの定理について、実際の回路への適用を理解する。
		14週	演習	
		15週	期末試験	
		16週	演習とまとめ	

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	電気・電子系分野	電気回路	電荷と電流、電圧を説明できる。	3	前1,前2
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	3	前3
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	3	前9,前10
				合成抵抗や分圧・分流の考え方をを用いて、直流回路の計算ができる。	3	前4,前5,前6
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	3	前6
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	3	前1,前3

評価割合

	定期試験	課題・レポート	授業への取組姿勢(出席・態度)	合計
総合評価割合	60	20	20	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	60	20	20	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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	基礎電気回路2	
科目基礎情報							
科目番号	0008		科目区分		専門 / 必履修		
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	「電気回路の基礎」 西巻正郎他 著, 森北出版						
担当教員	今尾 浩也						
到達目標							
・ 正弦波交流信号を瞬時値、フェーザ、複素数で表現できる ・ 回路要素に交流信号を加えた際の挙動を説明できる ・ 直列・並列接続交流回路の計算ができる							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)		標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)		
評価項目1	正弦波交流信号を瞬時値、フェーザ、複素数で十分に表現できる		正弦波交流信号を瞬時値、フェーザ、複素数で表現できる		正弦波交流信号を瞬時値、フェーザ、複素数で表現できない		
評価項目2	回路要素に交流信号を加えた際の挙動を説明が充分にできる		回路要素に交流信号を加えた際の挙動を説明ができる		回路要素に交流信号を加えた際の挙動を説明ができない		
評価項目3	直列・並列接続交流回路の計算が充分にできる		直列・並列接続交流回路の計算ができる		直列・並列接続交流回路の計算ができない		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 D1 電子制御工学科教育目標 D1							
教育方法等							
概要	電気工学を学ぶ上でもっとも基礎的な位置を占める電気回路理論について、電子制御工学技術者として必要な概念と計算術を身につけることを目標とする。電気回路に関する問題は100題中75問をいつでも解けなければならない。これが電気技術者としての最低レベルであるという世間の常識を知っておく必要がある。本講義では正弦波交流回路の基礎と交流回路計算の基本について教授する。						
授業の進め方・方法	授業への取組姿勢(出席・態度)(20%) 課題(レポート・小テスト等)の解答状況(20%)、 定期試験の成績(60%) を総合して評価する。 50点以上(100点満点)を合格とする。 不合格者に対して再評価試験を1回実施する。追認試験も1回実施する。						
注意点	教科書の問題は全て自力で解くことができるのが最低レベルと心得てほしい。そのためには、授業中に示した問題などについて復習を怠らないこと。試験前に3回問題を全て解くことを心がければ「優」の評価が得られると思います。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	交流回路計算の基本 交流回路計算の基本となる複素数とフェーザ・極表示について、相互変換と四則演算の計算法を学ぶ		交流回路計算の基本となる複素数とフェーザ・極表示について、相互変換と四則演算の計算法を理解する		
		2週	正弦波交流 正弦波交流信号の原理について述べ、瞬時値による表現方法と最大値、角周波数、位相角、周期、周期数などについて解説する		正弦波交流信号の原理について、瞬時値による表現方法と最大値、角周波数、位相角、周期、周期数などについて理解する		
		3週	波高値、平均値、実効値、位相 交流信号の表現方法として波高値、平均値、実効値の概念と計算方法を講義し、交流信号の位相の概念を示す		交流信号の表現方法として波高値、平均値、実効値の概念と計算方法と、交流信号の位相の概念を理解する		
		4週	正弦波交流のフェーザ表示と複素数表示 正弦波交流をフェーザ図として描く方法と複素数で表す方法を解説する		正弦波交流をフェーザ図として描く方法と複素数で表す方法を理解する		
		5週	回路要素の性質1 抵抗、インダクタンス、キャパシタンスに交流信号を印加した際の基本関係式を求める		抵抗、インダクタンス、キャパシタンスに交流信号を印加した際の基本関係式を理解する		
		6週	回路要素の性質2 抵抗、インダクタンス、キャパシタンスに交流信号を印加した際の基本関係式を元に実際の計算演習を行う		抵抗、インダクタンス、キャパシタンスに交流信号を印加した際の基本関係式を元に実際の計算を理解する		
		7週	複素数表示の必要性 瞬時値表示と複素数表示を回路要素に印加した場合の計算を比較し、複素数表示の必要な理由を考察する		瞬時値表示と複素数表示を回路要素に印加した場合の計算を比較し、複素数表示の必要な理由を理解する		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	直列接続 回路要素を直列に接続したときの電流・電圧を、フェーザ図を作図することにより解析する		回路要素を直列に接続したときの電流・電圧を、フェーザ図を作図することにより解析する方法を理解する		
		10週	インピーダンス 交流におけるインピーダンスを定義し、直列回路におけるインピーダンスを用いた回路解析を行う		交流におけるインピーダンスと、直列回路におけるインピーダンスを用いた回路解析を理解する		
		11週	アドミタンス インピーダンスの逆数としてアドミタンスを定義し、回路解析による計算法を講義する		インピーダンスの逆数であるアドミタンスと、回路解析による計算法を理解する		

		12週	並列接続 回路要素を並列に接続したときの電流・電圧を、フェーザ図を作図することにより解析する	回路要素を並列に接続したときの電流・電圧を、フェーザ図を作図することにより解析することを理解する
		13週	アドミタンスとインピーダンス 並列回路におけるインピーダンスとアドミタンスを調べ、回路解析法を学ぶ	並列回路におけるインピーダンスとアドミタンスを調べ、回路解析法を理解する
		14週	並列接続の計算 並列回路の回路解析を行い、計算演習を行う	並列回路の回路解析を行い、計算方法を理解する
		15週	期末試験	
		16週	演習とまとめ	

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	電気・電子系分野	電気回路	正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。	3	後1,後2
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	3	後3
				正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	3	後4,後7
				R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	3	後5,後6
				瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	3	後9,後12
				フェーザ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	3	後9,後10,後11,後13,後14
				インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。	3	後10,後11,後13,後14

評価割合

	定期試験	課題・レポート	授業への取組姿勢	合計
総合評価割合	60	20	20	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	60	20	20	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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	工学実験 1	
科目基礎情報							
科目番号	0009			科目区分	専門 / 必履修		
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	学科作成プリント：参考書についてはテーマ毎に指導書に記載						
担当教員	幸田 憲明,木村 憲二,永井 伊作,鈴木 聖弥						
到達目標							
講義による知識を確認し、応用を行なうことにより内容を深める 実験方法、得られたデータの処理法を学習する 実験を行なうにあたり、思考力・判断力・想像力を養う 現象に関する分析・解析方法を理解する 実験報告書の書き方に関する知識を得る 実験装置・計測器などを理解し、これらの取り扱いに習熟する 共同実験を行い協力することを訓練する							
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	講義による知識を確認し、応用を行なうことにより内容を深める			講義による知識を確認し、内容を深める		講義による知識を確認し、内容を深めることができない	
評価項目2	実験方法、得られたデータの処理法をよく学習する			実験方法、得られたデータの処理法を学習する		実験方法、得られたデータの処理法を学習できない	
評価項目3	実験によって、思考力・判断力・想像力をよく養う			実験によって、思考力・判断力・想像力を養う		実験によって、思考力・判断力・想像力を養うことができない	
評価項目4	現象に関する分析・解析方法をよく理解する			現象に関する分析・解析方法を理解する		現象に関する分析・解析方法を理解できない	
評価項目5	実験報告書の書き方に関する知識を理解する			実験報告書の書き方に関する知識を得る		実験報告書の書き方に関する知識を得ることができない	
評価項目6	実験装置・計測器などを理解し、これらの取り扱いに習熟する			実験装置・計測器などを理解し、これらの取り扱いを学習する		実験装置・計測器などの取り扱いを学習しない	
評価項目7	共同実験を行い、協力することに習熟する			共同実験を行い、協力することができる		共同実験を行い協力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 D2 電子制御工学科教育目標 D2							
教育方法等							
概要	クラスの学生を班に分けて、下記のテーマについて履修する。途中工場見学も実施する。 (1) 加工実習（旋盤・フライス盤・溶接・仕上げ）（木村・永井） (2) 基礎実験（市川） (3) 交流信号, 波形観測（幸田） (4) フェーザと交流（幸田）						
授業の進め方・方法	「各テーマの担当教員の評価基準により、テーマごとの評価を行う。すべてのテーマについての評価を平均したものを本科目の総合評価とする。なお、各テーマの評価基準は実験テキスト（別表）に明示してある。」ただし、「無届欠席者」は該当実験テーマの成績を零点として処理する。50%以上を合格とする。						
注意点	実験テキストをよく読んで実験に来ること。実験室にきて初めて開くようでは良くない。 参考書・実験ノート・筆記具・電卓などは必ず持参すること。 飲食物、携帯電話は持込まない（電源を切る）。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	実験・実習の説明 実験の概要・安全教育・実験レポート				
		2週	電子制御基礎実験 電子制御工学科の実験についての説明と基礎的な実験				
		3週	電子制御基礎実験 電子制御工学科の実験についての説明と基礎的な実験				
		4週	波形観測, 交流信号 オシロスコープ・動作原理・測定技術				
		5週	波形観測, 交流信号 オシロスコープ・動作原理・測定技術				
		6週	フェーザと交流 フェーザについての考え方・観測結果との比較				
		7週	フェーザと交流 フェーザについての考え方・観測結果との比較				
		8週	レポート作成				
	4thQ	9週	加工実習（旋盤） 豆ジャッキの作成：外周削り・端面削り・ねじ切り・テーパ削り				

		10週	加工実習（旋盤） 豆ジャッキの作成：外周削り・端面削り・ねじ切り・ テーパ削り	
		11週	加工実習（旋盤） 豆ジャッキの作成：外周削り・端面削り・ねじ切り・ テーパ削り	
		12週	加工実習（フライ盤） フラン時の作成：フライス盤・ボール盤・測定器の使 い方	
		13週	加工実習（溶接） 支持金具の作成：ガス溶接・アーク溶接	
		14週	加工実習（仕上げ） 六角板の作成：ケガキ・ヤスリ・タガネ・手ノコ	
		15週	レポート作成	
		16週	予備日（工場見学など）	

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	機械系分野	計測制御	計測の定義と種類を説明できる。	3	
				測定誤差の原因と種類、精度と不確かさを説明できる。	3	
				国際単位系の構成を理解し、SI単位およびSI接頭語を説明できる 。	3	
				代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できる。	3	
		情報系分野	プログラミ ング	代入や演算子の概念を理解し、式を記述できる。	3	
				ブローシャ(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。	3	
				変数の概念を説明できる。	3	
				データ型の概念を説明できる。	3	
				制御構造の概念を理解し、条件分岐を記述できる。	3	
				制御構造の概念を理解し、反復処理を記述できる。	3	
				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 ムを記述できる。	3	
				ソフトウェア生成に必要なツールを使い、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。	3	
				与えられたソースプログラムを解析し、プログラムの動作を予測 することができる。	3	
	分野別の工 学実験・実 習能力	機械系分野 【実験・実 習能力】	機械系【実 験実習】	実験・実習の目標と心構えを理解し、実践できる。	3	
				災害防止と安全確保のためにすべきことを理解し、実践できる。	3	
				レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	3	
				ノギスの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を理解し、 計測できる。	3	
				マイクロメータの各部の名称、構造、目盛りの読み方、使い方を 理解し、計測できる。	3	
				アーク溶接の原理を理解し、アーク溶接機、アーク溶接器具、ア ーク溶接棒の扱い方を理解し、実践できる。	3	
				アーク溶接の基本作業ができる。	3	
				旋盤主要部の構造と機能を説明できる。	3	
				旋盤の基本操作を習得し、外丸削り、端面削り、段付削り、ねじ 切り、テーパ削り、穴あけ、中ぐりなどの作業ができる。	3	
				フライス盤主要部の構造と機能を説明できる。	3	
				フライス盤の基本操作を習得し、平面削りや側面削りなどの作業 ができる。	3	
				ボール盤の基本操作を習得し、穴あけなどの作業ができる。	3	

		電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系【実験実習】	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。	3	
				抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	3	
				オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。	3	
				電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。	3	
				キルヒホッフの法則を適用し、実験結果を考察できる。	3	
				分流・分圧の関係を適用し、実験結果を考察できる。	3	
				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。	3	

評価割合

	レポート	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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	CAD/CAM	
科目基礎情報							
科目番号	0010			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科			対象学年	2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	Solid Worksによる3次元CAD 第2版, 門脇重道, 実教出版						
担当教員	中西 大輔						
到達目標							
3次元CADソフトを用いた設計の補助概念を理解できる。 汎用のCAMソフトの使用方法を説明できる。 NC加工ソフト (Gコード) の原理を理解できる。 CADとCAM及びレーザ加工機を組み合わせた簡単な加工ができる。							
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	
	3次元CADソフトを用いた設計の補助概念を理解できる			3次元CADソフトを用いた設計の補助概念を理解できる		3次元CADソフトを用いた設計の補助概念を理解できない	
	汎用のCAMソフトの使用方法を説明できる			汎用のCAMソフトの使用方法を説明できる		汎用のCAMソフトの使用方法を説明できない	
	NC加工ソフト (Gコード) の原理を理解できる			NC加工ソフト (Gコード) の原理を理解できる		NC加工ソフト (Gコード) の原理を理解できない	
	CADとCAM及びレーザ加工機を組み合わせた簡単な加工ができる			CADとCAM及びレーザ加工機を組み合わせた簡単な加工ができる		CADとCAM及びレーザ加工機を組み合わせた簡単な加工ができない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 D1 電子制御工学科教育目標 D1							
教育方法等							
概要	2次元および3次元CADソフトの基礎的な操作方法は、修得していることを前提に講座を進める。本講座では、CADを用いた設計とCAMを用いたGコードの生成とNC工作機械の使用方法について理解し習得する。使用ソフトウェアは3次元CAD「ソリッドワークス」CAM「NCVC」、各NC加工機専用のCAMソフトである。						
授業の進め方・方法	授業への取り組み姿勢(態度)(5%) 定期試験の成績(60%) 作品提出状況(35%)を総合して評価する。50%以上を合格とする。						
注意点	CADの基本概念とその特徴的な機能を理解し、演習を通して操作技能を取得し、NC加工の考え方と基本操作についても学ぶ。テキストに添付されているガイドソフトに従って各自学習していくと理解度が増す。 再評価試験に関して、授業を真摯に受講し評価点が40点以上の学生に対してのみ実施する。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス 3次元CADソフトを使用した3面図の作成方法説明		CAMの概要を説明できる		
		2週	3次元CADを使用した3面図の作成 1 第3角法によって描かれる3面図の作成方法		3次元CADソフトで3面図の作成が行えるようになる		
		3週	3次元CADを使用した3面図の作成 2 第3角法によって描かれる3面図の作成方法		3次元CADソフトで3面図の作成が行えるようになる		
		4週	3次元CADを使用した3面図の作成 3 第3角法によって描かれる3面図の作成方法		3次元CADソフトで3面図の作成が行えるようになる		
		5週	3次元CADを使用した3面図の作成 4 第3角法によって描かれる3面図の作成方法		3次元CADソフトで3面図の作成が行えるようになる		
		6週	NC工作機の概要とCAMの基礎知識 NCコードの説明		NC工作機の概要を説明できる		
		7週	NC工作機の使用法に関して NC工作機の種類、治具の種類、加工条件の設定方法を学習		NC工作機の概要を説明できる		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	CAMソフトの概要		CAMソフトの概要が説明できる		
		10週	フライス盤CAMソフトの使用法 基本的な使用法		フライス盤CAMソフトの初歩的な使用ができる		
		11週	フライス盤CAMソフトの使用法 設定の変更方法等		フライス盤CAMソフトの初歩的な使用ができる		
		12週	旋盤CAMソフトの使用法 基本的な使用法		旋盤CAMソフトの初歩的な使用ができる		
		13週	旋盤CAMソフトの使用法 設定の変更方法等		旋盤CAMソフトの初歩的な使用ができる		
		14週	旋盤CAMソフトの使用法 描画設定の変更方法等		旋盤CAMソフトの初歩的な使用ができる		
		15週	期末試験				

		16週	最先端加工機の説明 3次元複合加工機の加工方法の説明 CAD/CAMデータのセキュリティに関して		最先端NC加工機の概要が説明できる。 CAD/CAMデータのセキュリティに関して説明できる。	
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	製図	図面の役割と種類を適用できる。	3	
				製図用具を正しく使うことができる。	3	
				線の種類と用途を説明できる。	3	
				物体の投影図を正確にかくことができる。	3	
				製作図の書き方を理解し、製作図を作成することができる。	3	
				公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。	3	
				部品のスケッチ図を書くことができる。	3	
				CADシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。	3	
				ボルト・ナット、軸継手、軸受、歯車などの機械要素の図面を作成できる。	1	
		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。	1		
			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。	1		
			軸の強度、変形、危険速度を計算できる。	1		
			キーの強度を計算できる。	1		
			軸継手の種類と用途を理解し、適用できる。	1		
			滑り軸受の構造と種類を説明できる。	1		
			転がり軸受の構造、種類、寿命を説明できる。	1		
			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。	1		
			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。	1		
			歯車列の速度伝達比を計算できる。	1		
			リンク装置の機構を理解し、その運動を説明できる。	1		
			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。	1		
評価割合						
		態度	試験	作品提出	合計	
総合評価割合		5	60	35	100	
基礎的能力		0	0	0	0	
専門的能力		5	60	35	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	令和06年度 (2024年度)		授業科目	製図基礎 2	
科目基礎情報							
科目番号	0011			科目区分	専門 / 必履修		
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	「Solid Works による3次元CAD 第2版」 門脇重道 実教出版						
担当教員	中西 大輔						
到達目標							
(1) 3次元CADソフトの操作方法を修得する。 (2) NC加工ソフト (Gコード) の原理を理解できる。							
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	
	3次元CADソフトの操作方法を修得する			3次元CADソフトの操作方法を修得する		3次元CADソフトの操作方法を修得しない	
	NC加工ソフト (Gコード) の原理を理解できる			NC加工ソフト (Gコード) の原理を理解できる		NC加工ソフト (Gコード) の原理を理解できない	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 D1 電子制御工学科教育目標 D1							
教育方法等							
概要	2 次元および3次元CAD による演習を通して図学や機械製図法、製品生産におけるNC 加工の基礎について実践的に学ぶ。使用ソフトウェアは3次元CAD「ソリッドワークス」2次元 CAM「NCVC」である。						
授業の進め方・方法	授業への取り組み姿勢(態度)(10%)、宿題(練習問題・演習)の解答および提出状況(30%)、定期試験の成績(60%)を総合して評価する。5 0 %以上を合格とする。						
注意点	CAD の基本概念とその特徴的な機能を理解し、演習を通して操作技能を取得し、NC 加工の考え方と基本操作についても学ぶ。テキストに添付されているガイドソフトに従って各自学習していくと理解度が増す。再評価試験に関して、授業を真摯に受講し評価点が40点以上の学生に対してのみ実施する。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス 3次元CADソフトの簡単な使用方法説明		3 次元CADソフトの思想が説明できる		
		2週	CAD/CAMの概念の説明 CAD/CAMとは何かを説明し、加工の際に生じる問題点を解説する		3 次元CADソフトの思想が説明できる		
		3週	3次元CAD演習 1 3次元CADソフト「ソリッドワークス」で基本的な図形を描けるようになる		3 次元CADソフトの操作ができる		
		4週	3次元CAD演習 2 3次元CADソフト「ソリッドワークス」で立体が描けるようになる		3 次元CADソフトの操作ができる		
		5週	3次元CAD演習 3 3次元CADソフト「ソリッドワークス」でアセンブリが行え3次元CAD演習 2 3次元CADソフト「ソリッドワークス」で立体が描けるようになる		3 次元CADソフトの操作ができる		
		6週	3次元CAD演習 4 3次元CADソフト「ソリッドワークス」でアセンブリが行えるようになる		3 次元CADソフトの操作ができる		
		7週	3次元CAD演習 5 3次元CADソフト「ソリッドワークス」でアセンブリが行えるようになる		3 次元CADソフトの操作ができる		
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	3次元CAD演習 6 3次元CADソフト「ソリッドワークス」で各自のオリジナル部品 (貯金箱) を作成する		3 次元CADソフトで各人が考えた簡単なものを設計できる		
		10週	3次元CAD演習 7 3次元CADソフト「ソリッドワークス」で各自のオリジナル部品 (貯金箱) を作成する		3 次元CADソフトで各人が考えた簡単なものを設計できる		
		11週	3次元CAD演習 8 3次元CADソフト「ソリッドワークス」で各自のオリジナル部品 (貯金箱) を作成する		3 次元CADソフトで各人が考えた簡単なものを設計できる		
		12週	データ変換演習 1 貯金箱CADデータをレーザ加工機で加工できるデータに変換する。		CADデータを加工データに変換できる		
		13週	データ変換演習 2 貯金箱CADデータをレーザ加工機で加工できるデータに変換する。		CADデータを加工データに変換できる		

		14週	データ変換演習 3 貯金箱CADデータをレーザ加工機で加工できるデータに変換する。	CADデータを加工データに変換できる
		15週	期末試験	
		16週	3次元CAD演習 9 試験の解答および2次元から3次元図面およびGコード変換ソフトの使用方法を統合的に考える CADデータのセキュリティに関して	CADデータのセキュリティに関して説明できる

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	製図	図面の役割と種類を適用できる。	3	
				製図用具を正しく使うことができる。	3	
				線の種類と用途を説明できる。	3	
				物体の投影図を正確にかくことができる。	3	
				製作図の書き方を理解し、製作図を作成することができる。	3	
				公差と表面性状の意味を理解し、図示することができる。	3	
				部品のスケッチ図を書くことができる。	3	
				CADシステムの役割と基本機能を理解し、利用できる。	3	
				ボルト・ナット、軸継手、軸受、歯車などの機械要素の図面を作成できる。	1	

評価割合

	宿題	試験	態度	合計
総合評価割合	35	60	5	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	35	60	5	100
分野横断的能力	0	0	0	0