

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	回路デザイン演習	
科目基礎情報							
科目番号	0037			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	自作プリント						
担当教員	幸田 憲明,市川 和典						
到達目標							
(1) アナログ回路の構成を理解し、望む動作をさせるための回路を決定することができる。 (2) アナログ回路のパラメータを理解し、望む動作をさせるための値を設定することができる。 (3) マイコン回路の構成を理解し、望む動作をさせるための回路を決定することができる。 (4) マイコン回路のパラメータを理解し、望む動作をさせるための値を設定することができる。							
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	
	望む動作のアナログ回路を決定することができる			望む動作のアナログ回路を決定することができる		望む動作のアナログ回路を決定することができない	
	望む動作のアナログ回路の回路パラメータを設定することができる			望む動作のアナログ回路の回路パラメータを設定することができる		望む動作のアナログ回路の回路パラメータを設定することができない	
	望む動作のマイコン回路を決定することができる			望む動作のマイコン回路を決定することができる		望む動作のマイコン回路を決定することができない	
	望む動作のマイコン回路の回路パラメータを設定することができる			望む動作のマイコン回路の回路パラメータを設定することができる		望む動作のマイコン回路の回路パラメータを設定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 学習・教育到達度目標 D3							
教育方法等							
概要	与えられた課題を解決するアナログ回路やマイコンを使用した電子回路を設計、製作する演習を行う。近年では必須となってきたメカトロニクスでも多用される電子回路について、実務経験者も含めた講師陣の下、回路の設計から製作までの一連の作業を経験する。本演習を通して、望む動作を行いつつ装置に正しく取り付けられる電子回路を作成、5年次の卒業研究や、その後の進路でも使える実践的な知識と経験を獲得することを目指す。						
授業の進め方・方法	課題に関するレポートおよび作品の評価、課題への取り組み方、理解度より評価する。作品評価を20%、レポートを60%、課題への取り組み姿勢を20%として評価し、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	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	概要説明および課題の発表				
		2週	電子回路基板の設計と製作（1） 回路CAD Eagleの使い方				
		3週	電子回路基板の設計と製作（2） 回路CAD Eagleによる基板パターン設計				
		4週	電子回路基板の設計と製作（3） 基板加工機の使い方				
		5週	電子回路基板の設計と製作（4） プリント基板の製作				
		6週	電子回路の設計と動作確認実習（1） マイコンの周辺回路の回路選定，設計，部品選定について				
		7週	電子回路の設計と動作確認実習（2） 周辺回路の回路の動作確認手法について				
		8週	電子回路の設計と動作確認実習（3） 周辺回路で使用する回路部品の動作確認実習				
	4thQ	9週	電子回路の設計と動作確認実習（4） 周辺回路の回路全体の動作確認実習				
		10週	製作回路基板動作確認 2～9週で製作した回路基板を，習得した動作確認手法により正しく動作するか確認する				
		11週	筐体設計の概要と注意点，開発手順 製作，動作確認できた回路基板を取り付ける筐体を設計するための諸注意について解説する				
		12週	筐体設計製作（1） SolidWorksによる筐体設計				
		13週	筐体設計製作（2） SolidWorksによる筐体設計				
		14週	筐体設計製作（3） 3Dプリンタによる出力と修正事項確認				
		15週	筐体設計製作（4） SolidWorksによる設計変更と再出力				

		16週	課題製作品の発表、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	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		
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	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		
				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		
				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		
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	3		
				キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。	3		
				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。	3		
			電子回路	利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基礎事項を説明できる。	3		
				トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。	3		
				演算増幅器の特性を説明できる。	3		
				演算増幅器を用いた基本的な回路の動作を説明できる。	3		
評価割合							
	取り組み姿勢	作品評価	レポート			その他	合計
総合評価割合	20	20	60	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	20	20	60	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0