

岐阜工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	電気情報工学実験
科目基礎情報					
科目番号	0041		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	履修単位: 4	
開設学科	電気情報工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	4	
教科書/教材	電気情報工学実験指導書(ガイダンス時にプリントを配布)				
担当教員	柴田 欣秀,白木 英二				
到達目標					
<p>2 学年時の電気情報工学実験に続き、電気電子機器の利用方法や特性や、情報工学に関する基本技術・応用技術について学ぶと共に、実験・実習に関する報告書の作成を行なうことで、工学的な問題に対する、調査・分析・問題解決能力を身につける。具体的には以下の項目を目標とする。</p> <p>①講義において習得した知識と技術を実践・実習を通じて経験的に理解する ②各計測機器の取り扱い方の習得 ③情報機器の取り扱いと、処理技術の習得 ④マイコンの使い方を理解し、これを利用した電子回路を設計・製作できる能力を身につける ⑤工学的な問題に対し、自分の考えを分かりやすく説明する能力を身につける</p> <p>岐阜高専ディプロマポリシー：(B) および (C)、(D)、(E)</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		
①内容の理解	講義の内容に加えてそれぞれの実験内容についての知識や技術を修得している	それぞれの実験内容について知識や技術を修得している	それぞれの実験内容について、知識や技術を修得していない。		
②計測機器の取り扱い	各種計測機器の使用方法を自ら調べて取り扱うことができる	各種計測機器を取り扱うことができる。	各種計測機器の取り扱い方を習得していない。		
③情報機器の取り扱い	情報機器の使用方法を自ら調べて取り扱うことができる	情報機器を取り扱うことができる。	情報機器の取り扱い方を習得していない。		
④マイコンの設計と制作	ワンチップマイコンを利用した複雑な電子回路を設計・製作することができる	ワンチップマイコンを利用した基本的な電子回路を設計・製作することができる	ワンチップマイコンを利用した電子回路を設計・製作する技術を修得していない。		
⑤報告書の作成とプレゼンテーション	工学的な問題に対し、自分の考えをまとめ、相手に分かりやすく説明することができる	工学的な問題に対し、自分の考えをまとめ、相手に説明することができる	工学的な問題に対し、自分の考えをまとめ、相手に説明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					
授業の進め方・方法	<p>授業は実験実習を中心に行う。実験実習に積極的に参加し、レポートを作成すること。実験を行う前に実験指導書を良く読み、実験内容を把握しておくこと。また、実験に必要な基礎知識を図書館やインターネットを利用し、自分の力で予習すること。実験テーマ終了時には口頭試問を行うので、実験内容を十分把握しておくこと。 (事前準備の学習) 電気回路、電磁気学、電子回路、論理学の復習をしておくこと。 英語導入計画: Documents(10%)</p>				
注意点	<p>授業の内容を確実に身につけるために、予習・復習が必須である 成績評価、進級及び卒業に関する内規 第19 条4 項 (別表 1) に該当する科目 学習・教育目標：(B-1)20%, (B-2)10%, (C-1)20%, (D-3)40%, (E)40%</p>				
授業の属性・履修上の区分					
<input checked="" type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス 実験テーマ1: バイナリデータ (ALのレベルB)	バイナリデータについて理解できる。	
		2週	pythonによるグラフの書き方・考察の考え方1 (ALのレベルA)	実験データを整理し、考察の進め方について理解できる。また、実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の進め方について理解できる。	
		3週	実験テーマ2: Pythonを用いた感染症モデルの計算・考察の考え方2 (ALのレベルB)	pythonのプログラミング、数値計算を理解できる。	
		4週	実験テーマ3: データサイエンス演習1 (ALのレベルC)	データ解析を理解できる、自ら考えてデータ解析ができる	
		5週	実験テーマ3: データサイエンス演習2 (ALのレベルC)	データ解析を理解できる、自ら考えてデータ解析ができる	
		6週	デジタルオシロ (ALのレベルB)	デジタルオシロの原理や動作を理解できる。	
		7週	実験テーマ4: トランジスタの静特性 (ALのレベルB)	トランジスタの静特性を理解できる。	
		8週	実験テーマ5: FETの静特性(英語) (ALのレベルB)	FETの静特性を理解できる。英語で実験を遂行できる。	
	2ndQ	9週	実験テーマ6(班別実験1): 共振回路 + Pythonでの補間 (ALのレベルB)	共振回路の動作と特性を理解できる。	
		10週	実験テーマ7(班別実験2): 反共振回路(英語) (ALのレベルB)	反共振回路の動作と特性を理解できる。英語で実験を遂行できる。	
		11週	実験テーマ8(班別実験3): 順序回路 (ALのレベルB)	順序回路の動作と特性を理解できる。	
		12週	実験テーマ9(班別実験4): 静電容量 (ALのレベルB)	静電容量の特性を理解できる。	

後期		13週	実験テーマ10(班別実験5): 比電荷/マイケルソン/太陽電池 (ALのレベルB)	電子の動作と比電荷/マイケルソン干渉/太陽電池の特性を理解できる。
		14週	前半のまとめ	前半に行った実験の総復習を実施し、理解できているか確認する。
		15週		
		16週		
	3rdQ	1週	マイコン実習1: 企画書の作成 (ALのレベルC)	マイコンボードを用いた制作に関する企画書の作成する。
		2週	マイコン実習2: アイデア構築 (ALのレベルC)	マイコンボードを用いた制作に関するアイデアを構築する。
		3週	マイコン実習3: マイコンのハンダ付+SPI/I2C通信 (ALのレベルB)	マイコンボードの基盤へのハンダ付技術を習得する。SPI/I2C通信について理解する。
		4週	マイコン実習4: マイコンを用いたPWM, モータ, ADCの制御 (ALのレベルB)	PWM, モータ, ADCの制御について理解し、マイコンを用いて制御できるようにする。
		5週	マイコン実習5: 制作実習1 (ALのレベルC)	自分で設計・計画したマイコンを作成できる。
		6週	マイコン実習6: 制作実習2 (ALのレベルC)	自分で設計・計画したマイコンを作成できる。
		7週	マイコン実習7: 制作実習3 (ALのレベルC)	自分で設計・計画したマイコンを作成できる。
		8週	実験テーマ11: Ltspiceによる変調復調 (ALのレベルB)	変調復調について理解し、変調復調現象を数値計算できるようにする。
	4thQ	9週	実験テーマ12(班別実験6): オペアンプの周波数特性 (英語) (ALのレベルB)	オペアンプの周波数特性について理解し、英語で実験が遂行できるようにする。
		10週	実験テーマ13(班別実験7): 発振回路 (ALのレベルB)	発振回路について理解し、回路を作成できる。
		11週	マイコン実習8: 制作実習4 (ALのレベルC)	自分で設計・計画したマイコンを作成できる。
		12週	マイコン実習9: プレゼンテーション資料作成 (ALのレベルB)	企画した制作物の特徴を理解し、説明できるようにする。
13週		マイコン実習10: デモンストレーション (ALのレベルA)	企画した制作物を動作させることができる。	
14週		マイコン実習11: プレゼンテーション発表 (ALのレベルA)	企画した制作物の特徴を発表できる。	
15週		レポートの公表と表彰 (ALのレベルC)	他者の制作物の特徴を理解し、評価することができる。	
16週				

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	2		
			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。	2		
			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。	2	前2	
			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。	2		
			実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	2		
			実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	2		
			実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	2		
			実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	2		
			個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	2		
			共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	2		
レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	2					
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	計算機工学	要求仕様に従って、標準的なプログラマブルデバイスやマイコンを用いたシステムを構成することができる。	4	
	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】	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	
				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	
	デジタルICの使用方法を習得する。	4				
	情報系分野【実験・実習能力】	情報系【実験・実習】	標準的な開発ツールを用いてプログラミングするための開発環境構築ができる。	3		
分野横断的能力	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	自身の将来のありたい姿(キャリアデザイン)を明確化できる。	2	
				その時々で自らの現状を認識し、将来のありたい姿に向かっていくために現状に必要な学習や活動を考えることができる。	2	
				キャリアの実現に向かって卒業後も継続的に学習する必要性を認識している。	2	
				これからのキャリアの中で、様々な困難があることを認識し、困難に直面したときの対処のありかた(一人で悩まない、優先すべきことを多面的に判断できるなど)を認識している。	2	

			高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業や大学等でのように活用・応用されるかを説明できる。	2	
			企業等における技術者・研究者等の実務を認識している。	2	
			企業人としての責任ある仕事を進めるための基本的な行動を上げることができる。	2	
			企業における福利厚生面や社員の価値観など多様な要素から自己の進路としての企業を判断することの重要性を認識している。	2	
			企業には社会的責任があることを認識している。	2	
			企業が国内外で他社(他者)とどのような関係性の中で活動しているか説明できる。	2	
			調査、インターンシップ、共同教育等を通して地域社会・産業界の抱える課題を説明できる。	2	
			企業活動には品質、コスト、効率、納期などの視点が重要であることを認識している。	2	
			社会人も継続的に成長していくことが求められていることを認識している。	2	
			技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献などが必要とされることを認識している。	2	
			技術者が知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践な活動を行った事例を挙げるができる。	2	
			高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でのように活用・応用されているかを認識できる。	2	
			企業人として活躍するために自身に必要な能力を考えることができる。	2	
			工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	1	
			公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	1	
			要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。	1	
			課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	1	
			提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握している。	1	
			経済的、環境的、社会的、倫理的、健康と安全、製造可能性、持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。	1	
	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力		

評価割合

	レポート点	作品評価	プレゼン評価	マイコン企画書	マイコン報告書	データサイエンス演習	合計
総合評価割合	130	20	20	10	10	20	210
前期	100	0	0	0	0	20	120
後期	30	20	20	10	10	0	90