

有明工業高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	組み込みシステム実験 I	
科目基礎情報							
科目番号		5I004		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		学修単位: 1	
開設学科		創造工学科(情報システムコース)		対象学年		5	
開設期		前期		週時間数		前期:2	
教科書/教材		別途配布					
担当教員		松野 哲也					
到達目標							
1. 電子・情報工学の知識を活用して実験できること。 2. データの整理やグラフの作成ができる。 3. レポートが適切に作成できること。							
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(可)		未到達レベルの目安	
評価項目1		電子・情報工学の知識を活用して適切かつ効率的に実験できる。		電子・情報工学の知識を活用して実験できる。		電子・情報工学の知識を活用して実験できない。	
評価項目2		データの整理を適切かつ合理的に行い、わかりやすいグラフを作成することができる。		データの整理やグラフの作成ができる。		データの整理やグラフの作成ができない。	
評価項目3		レポートを適切な形式で作成でき、得られた結果に対する論理的考察ができる。		レポートを適切に作成できる。		レポートを適切に作成できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B-3							
教育方法等							
概要		マイクロコンピュータを活用した自動計測・制御実験を行う。					
授業の進め方・方法		マイクロコンピュータを活用した自動計測・制御実験を行う。 レポートにより成績評価を行う。					
注意点		電気回路、電子回路、プログラミングに関する基礎知識が必要である。 【注意点】 実験で得られた結果を含むテーマ毎のレポートにより評価する。対象とする実験系の原理の理解、測定結果に関する分析・考察の記述のわかりやすさの程度を評価する。					
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	第1部ガイダンス：イントロダクション		マイコンを用いた実験の内容を把握する。		
		2週	LED を光らせる。		マイコンシステム (Arduino) を用いた電子回路の制御方法を理解する。		
		3週	スイッチを使う。		マイコンを用いた電子回路の制御方法の理解を深める。		
		4週	LED の明るさを変える。		パルス幅変調方式による D/A 変換の方法を理解する。		
		5週	フォトレジスタで光を検出する。		マイコン内蔵の A/D 変換器によるデータ取得方法を理解する。		
		6週	シリアル通信。		マイコンが取得したデータを PC に転送する方法を理解する。		
		7週	LEDの明るさを計測する。		マイコンによる自動計測システムの基本形を理解する。		
		8週	第2部ガイダンス：計測と制御		オペアンプやトランジスタからなる電子回路に関する自動計測実験の内容を把握する。		
	2ndQ	9週	DAC の動作確認と LED－CdS セル系の入出力特性		マイコンに外付けした D/A コンバータの利用方法を習得する。SPI 通信の仕組みを理解する。		
		10週	オペアンプ回路 1 (バッファ)		オペアンプの使用方法的基礎を理解する。		
		11週	オペアンプ回路 2 (反転増幅器)		オペアンプによる反転増幅器の仕組みを理解する。		
		12週	オペアンプ回路 3 (シュミットトリガー)		オペアンプによるシュミットトリガー回路の仕組みを理解する。		
		13週	バイポーラトランジスタの静特性		バイポーラトランジスタの仕組みを理解する。		
		14週	エミッタ設置増幅回路の静特性		エミッタ設置増幅回路の原理を理解する。		
		15週	フィードバック制御		フィードバック制御の原理を説明できる。		
		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
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2,前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	前2
			電子回路	演算増幅器の特性を説明できる。		3	前11
				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	前11
			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/ディジタル計測)を説明できる。		3	前4,前5,前6

		情報系分野		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	前7
				A/D変換を用いたデジタル計器の原理について説明できる。	3	前5
				電圧降下法による抵抗測定の原理を説明できる。	3	前14
				オシロスコープの動作原理を説明できる。	3	前4
			制御	伝達関数を用いたシステムの入出力表現ができる。	4	前12
				ブロック線図を用いてシステムを表現することができる。	4	前1,前12
				フィードバックシステムの安定判別法について説明できる。	4	前12
			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。	4	前9
				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。	4	前9
				変数の概念を説明できる。	4	前9
				データ型の概念を説明できる。	4	前9
				制御構造の概念を理解し、条件分岐を記述できる。	4	前9
				制御構造の概念を理解し、反復処理を記述できる。	4	前9
		計算機工学	その他の学習内容	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	前7
				オームの法則、キルヒホッフの法則を利用し、直流回路の計算を行うことができる。	4	前14
				デジタル信号とアナログ信号の特性について説明できる。	4	前10
				情報を離散化する際に必要な技術ならびに生じる現象について説明できる。	4	前7
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	前14
				抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	3	前14
				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	前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。	3	前1
				キルヒホッフの法則を適用し、実験結果を考察できる。	3	前14
				分流・分圧の関係を適用し、実験結果を考察できる。	3	前14
				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。	3	前11,前12,前13,前14
				論理回路の動作について実験結果を考察できる。	3	前10
				ダイオードの電氣的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。	3	前7
				トランジスタの電氣的特性の測定法を習得し、その実験結果を考察できる。	3	前14
				デジタルICの使用方法を習得する。	3	前10

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