

徳山工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	電子工学実験
科目基礎情報					
科目番号	0048		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	情報電子工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	4	
教科書/教材	教科書: 「電子工学実験指導書」(徳山高専情報電子工学科) 必須の参考書: 既修得科目や3年次修得科目の教科書				
担当教員	原田 徳彦, 杉村 敦彦, 増井 詠一郎				
到達目標					
1. 受動・能動素子の原理を調べ、特性を観測する。 2. アナログ・デジタル回路の原理を調べ、動作を観測する。 3. マイコン制御の原理を調べ、動作を確認する。					
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		
受動・能動素子の観測	受動・能動素子の原理を理解し、観測結果を説明できる。	受動・能動素子の実験結果を報告できる。	受動・能動素子の実験結果を報告できていない。		
アナログ・デジタル回路の観測	アナログ・デジタル回路の原理を理解し、観測結果を説明できる。	アナログ・デジタル回路の実験結果を報告できる。	アナログ・デジタル回路の実験結果を報告できていない。		
マイコン制御の実験	マイコン制御の原理を理解し、目的に合う機能を実現できる。	マイコン制御の実験結果を報告できる。	マイコン制御の実験結果を報告できていない。		
学科の到達目標項目との関係					
到達目標 B 1					
教育方法等					
概要	各種素子の特性、電子回路の動作および電算回路の基本的な動作を実験によって十分に理解する。各講義で学んだ理論を実験を通して実証し、あわせて測定装置の理解と測定技術を習得する。また、実験と理論の関係づけを検討・考察し、さらに、研究課題によって関連技術の理解を深める。				
授業の進め方・方法	前期では、主に、回路素子の特性、回路の動作、計測装置を用いた測定方法の実験を行う。後期では、さらに、回路の設計および部分的な製作を含む電子回路の動作特性を測定する。また、マイコンの操作方法および入出力による制御方法を学ぶ。前期、後期において、以下に示すそれぞれのテーマについて3~4人の班編成により実験を行う。下記24テーマ(24週分)以外の時間は、実験に関するガイダンスやレポート指導などを行う。前期は、全ての班が同じテーマの実験を行い、基本的な実験に対する能力を段階的に養う。後期は、前期で学習した能力を基に、下記のテーマを班別にローテーションでテーマを変えて実験を行う。				
注意点	前期は、各実験ごとに評価シートを提出すること。この評価シートで得た得点を平均したものを最終評価とする。評価シートで評価する内容は、到達目標にある予習態度・実験態度・レポート作成とする。評価シートの様式や使用法は、[工学実験指導書]に添付する。後期は、教員によるレポートの採点で評価を行う。参考として、皆さんの前期のレポートを教員が採点すると何割程度の得点になるかを後期授業開始までに通知する。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input 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	実験の心得やレポートの書き方を理解する。	
		2週	講義	実験内容を理解する。	
		3週	オシロスコープの使い方	オシロスコープの使い方が理解できる。	
		4週	電子部品1 (抵抗の基礎実験)	電子部品(抵抗)の材料や製法、用途について理解できる。	
		5週	電子部品2 (コンデンサとコイルの基礎実験)	電子部品(コンデンサ、コイル)について材質、耐圧、精度などを理解できる。	
		6週	コンデンサの特性測定(RC直列回路)	コンデンサの特性(RC直列回路)が理解できる。	
		7週	RC回路のパルス応答と周波数応答	RC回路のパルス応答および周波数応答が理解できる。	
		8週	オシロスコープの操作のテスト	各種信号波形をオシロスコープ上で正確に測定できる。	
	2ndQ	9週	レポート指導	レポートを分かりやすくまとめる。	
		10週	ダイオードの静特性	各種ダイオードの特性を実験を通して理解できる。	
		11週	トランジスタ、FETの直流特性	バイポーラトランジスタとMOSFETの基本増幅回路を制作し動作を理解できる。	
		12週	ダイオード、トランジスタを用いた論理回路	ダイオード、トランジスタを用いた基本論理素子の回路を制作しその動作が理解できる。	
		13週	ICによる論理回路	ICによる論理回路の動作を理解できる。	
		14週	小信号増幅回路	トランジスタを用いた増幅回路の原理を実験を通して理解できる。	
		15週	オペアンプの基礎実験	オペアンプを用いた基本回路について動作原理を理解できる。	
		16週	自己採点確認	自己評価の得点を教員と確認する。	
後期	3rdQ	1週	講義	実験内容を理解する。	
		2週	講義	実験内容を理解する。	
		3週	回路網	回路網の定理について実験を通して確認理解できる。	
		4週	共振回路	LとCを含む直列、並列共振回路の性質を理解する。	

			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	
	情報系分野 【実験・実習能力】	情報系【実験・実習】	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、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。	3	
			ソフトウェア生成に利用される標準的なツールや環境を使い、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	
			ソフトウェア開発の現場において標準的とされるツールを使い、生成したロードモジュールの動作を確認できる。	3	
			与えられた仕様に合致した組合せ論理回路や順序回路を設計できる。	4	
			基礎的な論理回路を構築し、指定された基本的な動作を実現できる。	4	
			論理回路などハードウェアを制御するのに最低限必要な電気電子測定ができる。	4	

評価割合

	レポート	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	100	0	0	0	0	0	100
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