

徳山工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	工学実験Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0129		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	学修単位: 3	
開設学科	機械電気工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	1.5	
教科書/教材					
担当教員	西村 太志,張間 貴史,三浦 靖一郎,藤本 浩,池田 光優,櫻本 逸男,石田 浩一,飛車 来人,北村 健太郎,鈴木 厚行				
到達目標					
実験内容を理解し、かつ、要求された項目を満たすレポートを書くことができるようになる。					
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
実験の実施	リーダーシップを発揮し班員と協力して実験を遂行できる。		班員と協力して実験を遂行できる。		班員と協力して実験を遂行できない。
レポートの作成	ほぼ自らの力で期限内にレポートを作成できる。		期限内にレポートを作成できる。		期限内にレポートを作成できない。
学科の到達目標項目との関係					
到達目標 B 1 JABEE d-2					
教育方法等					
概要	実験は自然現象や工学的現象を分析したり、新しい現象を見つけたりする上で必要不可欠な方法であって、技術者になるためには必ず身につけなければならない工学的手法である。工学実験では、機械電気工学の専門科目において現れる現象を具体的な形で認識させ、併せて実験についての手法を理解させる。				
授業の進め方・方法	四半期ごとに5テーマ、1年間で20テーマの実験を行う。実験は、1クラスを6つに分けた班ごとに行う。欠席した場合は必ず補習を受け、実験結果は期日(実験から1週間後)までにレポートにまとめて報告する。各回の実験は180分で行う。ただし、時間割で実施日の最終時間に割り振りができなかった場合は、別に授業を行い時間を確保する。実験の内容を正しく理解するためには予習が必須であるとともに、レポート作成時には結果をまとめるだけでなく十分な復習が必要である。				
注意点					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	オリエンテーション		
		2週	電子工学2(石田 : TTL-ICの動作特性と論理回路)		
		3週	電子制御1(藤本 : GALによる7セグメントデコーダの製作実験)		
		4週	流体工学2(張間 : オリフィス・ベンチュリー・重量法による流量測定)		
		5週	電気実習1(三浦 : 電気工事特別実習I: 終端接続法)		
		6週	電子計測2(鈴木 : オペアンプの基礎特性に関する実験)		
		7週			
		8週	電子工学3(石田 : フリップフロップICの動作特性と非同期式カウンタの設計)		
	2ndQ	9週	電子制御2(藤本 : 光センサ、磁気センサの実験)		
		10週	流体工学3(張間 : 管路の損失水頭)		
		11週	電気実習2(三浦 : 電気工事特別実習II: 終端接続・埋め込み器具・露出器具)		
		12週	電子計測3(鈴木 : オペアンプを用いた各種アナログ回路に関する実験)		
		13週			
		14週			
		15週			
		16週			
後期	3rdQ	1週	電子工学3(桜本 : 同期式カウンタの設計)		
		2週	材料工学1(西村 : 顕微鏡組織観察)		
		3週	熱力学1(池田 : 定常熱伝導における熱伝達量の測定)		
		4週	力学1(飛車 : 結合振子系の観測1)		
		5週	計測工学1(北村 : 超音波レーダーの実験)		
		6週			
		7週	機械力学1(桜本 : 連続体の固有振動数と振動モード)		
	4thQ	8週	材料工学2(西村 : 硬さ試験)		
		9週	熱力学2(池田 : 小型内燃機関の性能評価)		
		10週	力学2(飛車 : 結合振子系の観測2)		
		11週	計測工学2(北村 : 磁気ヒステリシスに関する実験)		

		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		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						
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	熱流体	絶対圧力およびゲージ圧力を説明できる。	4					
				パスカルの原理を説明できる。	4					
				液柱計やマンومترを用いた圧力計測について問題を解くことができる。	4					
			分野別の工学実験・実習能力	機械系分野【実験・実習能力】	材料	ダルシー・ワイスパッハの式を用いて管摩擦損失を計算できる。	4			
						ムーディー線図を用いて管摩擦係数を求めることができる。	4			
						硬さの表し方および硬さ試験の原理を説明できる。	4			
	電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系【実験実習】			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。	4			
						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。	4			
						レポートの作成の仕方を理解し、実践できる。	4			
			電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系【実験実習】	電気・電子系【実験実習】	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。	4			
						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。	4			
						ダイヤルゲージ、ハイトゲージ、デプスゲージなどの使い方を理解し、計測できる。	4			
					電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系【実験実習】	電気・電子系【実験実習】	加工学実験、機械力学実験、材料学実験、材料力学実験、熱力学実験、流体力学実験、制御工学実験などを行い、実験の準備、実験装置の操作、実験結果の整理と考察ができる。	4	
								実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。	4	
								電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。	4	
	電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系【実験実習】	電気・電子系【実験実習】	抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	4					
				オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。	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。	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						

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	20	0	80	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	20	0	80	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0