

米子工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	工学実験実習Ⅲ
科目基礎情報					
科目番号	0019		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: 3	
開設学科	電子制御工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	3	
教科書/教材	実験担当教員作成の実験指導書				
担当教員	井上 学, 山本 英樹, 角田 直輝, 能登路 淳				
到達目標					
1. グループで協力して実験実習が遂行できる。 2. 各テーマの目的および原理、実験手順等の説明ができる。 3. 実験で経験した過程と、得た結果の考察ができる。 4. 上記(3)を満たす実験レポートの作成ができる。					
ループリック					
	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		
評価項目1	グループで協力して実験実習が遂行できる。	ある程度、グループで協力して実験実習が遂行できる。	グループで協力して実験実習が遂行できない。		
評価項目2	各テーマの目的および原理、実験手順等の説明ができる。	ある程度、各テーマの目的および原理、実験手順等の説明ができる。	各テーマの目的および原理、実験手順等の説明ができない。		
評価項目3	実験で経験した過程と、得た結果の考察ができる。	ある程度、実験で経験した過程と、得た結果の考察ができる。	実験で経験した過程と、得た結果の考察ができない。		
評価項目4	上記(3)を満たす実験レポートの作成ができる。	ある程度、上記(3)を満たす実験レポートの作成ができる。	上記(3)を満たす実験レポートの作成ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 A					
教育方法等					
概要	講義内容の体験的理解に主眼を置き、各工学分野の基礎原理と特性を理解させる。併せて実験器具の使用法、システムの構築の方法、報告書の作成方法を学ぶ。				
授業の進め方・方法	クラスを5班に分け、ローテーションで以下の実験を行う。 前期 直流電位差計・ダブルブリッジによる低抵抗の測定 マイコンによるモータ制御1 交流電力と力率 センサの特性測定 ロジック回路 ディジタルICの特性測定 後期 トランジスタの特性測定・低周波増幅回路 マイコンによるモータ制御2 インピーダンスの測定 オペアンプ・センサ回路 共振回路 実験結果については、データの妥当性を考えさせるなどの考察を行わせる。 それぞれの実験について、レポートを提出し、そのレポート内容について指導を行う。				
注意点	実験を行わないとレポートを書くことができないので、必ず出席するように努力し、自ら考える力を養うよう努力すること。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	前期実験テーマの目的、原理、手法のガイダンス	協力して実験実習が遂行できる。 目的、原理、実験手順等が説明できる 考察を含めた実験レポートの作成ができる	
		2週	ローテーションで各実験およびレポートの提出を行う。	協力して実験実習が遂行できる。 目的、原理、実験手順等が説明できる 考察を含めた実験レポートの作成ができる	
		3週	ローテーションで各実験およびレポートの提出を行う。	協力して実験実習が遂行できる。 目的、原理、実験手順等が説明できる 考察を含めた実験レポートの作成ができる	
		4週	ローテーションで各実験およびレポートの提出を行う。	協力して実験実習が遂行できる。 目的、原理、実験手順等が説明できる 考察を含めた実験レポートの作成ができる	
		5週	ローテーションで各実験およびレポートの提出を行う。	協力して実験実習が遂行できる。 目的、原理、実験手順等が説明できる 考察を含めた実験レポートの作成ができる	
		6週	ローテーションで各実験およびレポートの提出を行う。	協力して実験実習が遂行できる。 目的、原理、実験手順等が説明できる 考察を含めた実験レポートの作成ができる	
		7週	レポート指導、実験予備日	協力して実験実習が遂行できる。 目的、原理、実験手順等が説明できる 考察を含めた実験レポートの作成ができる	
		8週	ローテーションで各実験およびレポートの提出を行う。	協力して実験実習が遂行できる。 目的、原理、実験手順等が説明できる 考察を含めた実験レポートの作成ができる	
	2ndQ	9週	ローテーションで各実験およびレポートの提出を行う。	協力して実験実習が遂行できる。 目的、原理、実験手順等が説明できる 考察を含めた実験レポートの作成ができる	

		10週	ローテーションで各実験およびレポートの提出を行う。	協力して実験実習が遂行できる。 目的、原理、実験手順等が説明できる 考察を含めた実験レポートの作成ができる	
		11週	ローテーションで各実験およびレポートの提出を行う。	協力して実験実習が遂行できる。 目的、原理、実験手順等が説明できる 考察を含めた実験レポートの作成ができる	
		12週	ローテーションで各実験およびレポートの提出を行う。	協力して実験実習が遂行できる。 目的、原理、実験手順等が説明できる 考察を含めた実験レポートの作成ができる	
		13週	レポート指導、実験予備日	協力して実験実習が遂行できる。 目的、原理、実験手順等が説明できる 考察を含めた実験レポートの作成ができる	
		14週	レポート指導、実験予備日	協力して実験実習が遂行できる。 目的、原理、実験手順等が説明できる 考察を含めた実験レポートの作成ができる	
		15週	前期実験レポート返却、講評、補足説明	協力して実験実習が遂行できる。 目的、原理、実験手順等が説明できる 考察を含めた実験レポートの作成ができる	
		16週			
	後期	3rdQ	1週	後期実験テーマの目的、原理、手法のガイダンス	協力して実験実習が遂行できる。 目的、原理、実験手順等が説明できる 考察を含めた実験レポートの作成ができる
			2週	ローテーションで各実験およびレポートの提出を行う。	協力して実験実習が遂行できる。 目的、原理、実験手順等が説明できる 考察を含めた実験レポートの作成ができる
			3週	ローテーションで各実験およびレポートの提出を行う。	協力して実験実習が遂行できる。 目的、原理、実験手順等が説明できる 考察を含めた実験レポートの作成ができる
			4週	ローテーションで各実験およびレポートの提出を行う。	協力して実験実習が遂行できる。 目的、原理、実験手順等が説明できる 考察を含めた実験レポートの作成ができる
			5週	ローテーションで各実験およびレポートの提出を行う。	協力して実験実習が遂行できる。 目的、原理、実験手順等が説明できる 考察を含めた実験レポートの作成ができる
			6週	ローテーションで各実験およびレポートの提出を行う。	協力して実験実習が遂行できる。 目的、原理、実験手順等が説明できる 考察を含めた実験レポートの作成ができる
			7週	レポート指導、実験予備日	協力して実験実習が遂行できる。 目的、原理、実験手順等が説明できる 考察を含めた実験レポートの作成ができる
			8週	ローテーションで各実験およびレポートの提出を行う。	協力して実験実習が遂行できる。 目的、原理、実験手順等が説明できる 考察を含めた実験レポートの作成ができる
		4thQ	9週	ローテーションで各実験およびレポートの提出を行う。	協力して実験実習が遂行できる。 目的、原理、実験手順等が説明できる 考察を含めた実験レポートの作成ができる
10週			ローテーションで各実験およびレポートの提出を行う。	協力して実験実習が遂行できる。 目的、原理、実験手順等が説明できる 考察を含めた実験レポートの作成ができる	
11週			ローテーションで各実験およびレポートの提出を行う。	協力して実験実習が遂行できる。 目的、原理、実験手順等が説明できる 考察を含めた実験レポートの作成ができる	
12週			ローテーションで各実験およびレポートの提出を行う。	協力して実験実習が遂行できる。 目的、原理、実験手順等が説明できる 考察を含めた実験レポートの作成ができる	
13週			レポート指導、実験予備日	協力して実験実習が遂行できる。 目的、原理、実験手順等が説明できる 考察を含めた実験レポートの作成ができる	
14週			レポート指導、実験予備日	協力して実験実習が遂行できる。 目的、原理、実験手順等が説明できる 考察を含めた実験レポートの作成ができる	
15週			後期実験レポート返却、講評、補足説明	協力して実験実習が遂行できる。 目的、原理、実験手順等が説明できる 考察を含めた実験レポートの作成ができる	
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	
			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。	2				
				抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	2				
				オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。	2				
				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。	2				
				キルヒホッフの法則を適用し、実験結果を考察できる。	2				
				分流・分圧の関係を適用し、実験結果を考察できる。	2				
				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。	2				
				重ねの理を適用し、実験結果を考察できる。	2				
				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。	2				
				共振について、実験結果を考察できる。	2				
				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。	2				
				論理回路の動作について実験結果を考察できる。	2				
				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。	2				
	デジタルICの使用方法を習得する。	2							
	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。	2					
			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。	2					
			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。	2					
			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。	2					
			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。	2					
			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。	2					
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	2				
				他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。	2				
				他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	2				
				日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。	2				
				円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	2				
				円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディランゲージなど)。	2				
				他者の意見を聞き合意形成することができる。	2				
				合意形成のために会話を成立させることができる。	2				
				グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	2				
				書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	2				
				収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	2				
				収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	2				
				情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	2				
				情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	2				
				目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	2				
				あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる。	2				
				複数の情報を整理・構造化できる。	2				
				課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	2				
				どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	2				
				適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	2				
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	2				
				結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	2				
				態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	2	

			自らの考えで責任を持つてものごとに取り組むことができる。	2	
			目標の実現に向けて計画ができる。	2	
			目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	2	
			日常生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる。	2	
			チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	2	
			チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	2	
			当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	2	
			チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	2	
			リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	2	
			適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	2	
			リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている	2	
			法令やルールを遵守した行動をとれる。	2	

#### 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	20	0	80	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