

香川高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	基礎工学実験
科目基礎情報					
科目番号	2016		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	履修単位: 2	
開設学科	通信ネットワーク工学科 (2018年度以前入学者)		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	参考書：石田つばさ著「改訂第4版 UNIXコマンド ポケットリファレンス ビギナー編」技術評論社、松下浩明他著「情報処理入門」コロナ社／プリント、キットテストは自己負担で購入				
担当教員	塩沢 隆広,真鍋 克也,白石 啓一				
到達目標					
電気回路や電気磁気学などの講義で学んだ基礎的な理論や知識を確認することで、情報通信工学の基礎科目に対する理解をより深める。また、実際に製作をして、工学における応用の感動を体験する。電気回路、電気磁気学、電子回路、電気計測などで学ぶ電流、電圧、インピーダンス、電力、ダイオード、計測法についての理解を深め、それらを実際に取り扱える能力を身につけることを目標とする。					
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
実験手法	実験ノート・報告書の書き方を修得している。 自分の役割、作業の目的を理解し、遂行できる。 文献調査ができる。 問題点を理解し、教師の助言を受けて解決できる。 完成するまで粘り強く取り組める。 予習復習ができています。		実験ノート・報告書の書き方を70%以上修得している。 自分の役割、作業の目的の70%以上を理解し、遂行できる。 文献調査が70%以上のレベルでできる。 問題点を理解し、教師の助言を受けて70%以上解決できる。 70%以上について完成するまで粘り強く取り組める。 予習復習が70%以上できている。		実験ノート・報告書の書き方を60%以上のレベルで修得することができていない。 自分の役割、作業の目的の60%以上のレベルで理解し、遂行することができていない。 文献調査が60%以上のレベルでできていない。 問題点を理解し、教師の助言を受けて60%以上のレベルで解決することができていない。 60%以上完成するまで粘り強く取り組むことができていない。 60%以上のレベルで予習復習することができていない。
電気量の測定法等	電圧、電流、抵抗、インダクタンス、キャパシタンス、インピーダンスなどの電気諸量の測定方法、オシロスコープを用いた波形観測方法、半導体素子の電気的特性の測定法、安全に関する基本知識、ハンダ付け技術、機械製図の基礎、簡単な機械加工技術、Excelを用いたグラフ作成を修得している。		電圧、電流、抵抗、インダクタンス、キャパシタンス、インピーダンスなどの電気諸量の測定方法、オシロスコープを用いた波形観測方法、半導体素子の電気的特性の測定法、安全に関する基本知識、ハンダ付け技術、機械製図の基礎、簡単な機械加工技術、Excelを用いたグラフ作成を70%以上修得している。		電圧、電流、抵抗、インダクタンス、キャパシタンス、インピーダンスなどの電気諸量の測定方法、オシロスコープを用いた波形観測方法、半導体素子の電気的特性の測定法、安全に関する基本知識、ハンダ付け技術、機械製図の基礎、簡単な機械加工技術、Excelを用いたグラフ作成が60%以上のレベルで修得することができていない。
諸原理等	直流回路論、交流回路理論における諸定理、テストの原理、ホイートストンブリッジ、置換法による抵抗の測定、キルヒホッフの法則、コンピュータネットワークの基礎、論理回路の動作、ダイオードの特性、C言語プログラミングについて実験を通して理解している。		直流回路論、交流回路理論における諸定理、テストの原理、ホイートストンブリッジ、置換法による抵抗の測定、キルヒホッフの法則、コンピュータネットワークの基礎、論理回路の動作、ダイオードの特性、C言語プログラミングについて実験を通して70%以上理解している。		直流回路論、交流回路理論における諸定理、テストの原理、ホイートストンブリッジ、置換法による抵抗の測定、キルヒホッフの法則、コンピュータネットワークの基礎、論理回路の動作、ダイオードの特性、C言語プログラミングについて実験を通して60%以上のレベルで理解することができていない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電気回路や電気磁気学などの講義で学んだ基礎的な理論や知識を実験を通して確認する。				
授業の進め方・方法	個人または班単位で実験を行う。無断欠席をしないこと。実験を円滑安全に行うため、実験テキストをあらかじめ読んで実験内容を理解し、実験結果についての評価が的確にできるようにしておく。各テーマの終了後、原則一週間以内に報告書を提出する。				
注意点	成績評価の必要条件是、すべての実験に出席し、すべてのテーマの報告書を各自が提出し、それらがすべて受理されることである。 この科目は指定科目です。この科目の単位修得が進級要件となりますので、必ず修得して下さい。 科目チーフ教員（塩沢）のオフィスアワー：毎水曜日放課後～17:00				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	実験に関する心得(2)	実験ノート・報告書の書き方を修得する。 自分の役割、作業の目的を理解し、遂行できる。 文献調査ができる。 B3:1	
		2週	(計測技術／電気回路) 測定器の取り扱い(6) 電源、直流・交流電圧計、直流・交流電流計、発信器、周波数カウンタ、オシロスコープ	電圧、電流、抵抗などの電気諸量の測定方法、オシロスコープを用いた波形観測方法を修得する。 E3:1, E4:2	
		3週	〃		
		4週	〃		
		5週	報告書の書き方(2)	実験ノート・報告書の書き方を修得する。 文献調査ができる。 B3:1	
		6週	〃		
		7週	〃		

後期	2ndQ	8週	キットテストの組み立てと試験(6)	テストの原理について実験を通して理解する。 ハンダ付け技術を修得する。 E3:3
		9週		
		10週	〃	
		11週	機械製図の基礎(6)	機械製図の基礎を修得する。 D1:1
		12週	〃	
		13週	〃	
		14週	機械加工実習(4) 電気回路解析(4) C言語を用いたロボットマシンの制御(4)	簡単な機械加工技術を修得する。 E3:2 キルヒホッフの法則, C言語プログラミングについて 実験を通して理解する。 E2:1, 2, E3:1-3
		15週	〃	
		16週		
	3rdQ	1週	〃	
		2週	〃	
		3週	〃	
		4週	〃	
		5週	デジタル回路 I (4) コンピュータネットワークの基礎(4)	論理回路の動作, コンピュータネットワークの基礎に ついて実験を通して理解する。 D1:3, D2:2, D3:1, D3:2
		6週	〃	
		7週	〃	
		8週	〃	
	4thQ	9週	(電子回路) ダイオードの特性測定(4) ホイートストンブリッジ(2) 置換法による抵抗の測定(2) Excelによるグラフ作成(4)	コンピュータネットワークの基礎, 論理回路の動作 , ダイオードの特性について実験を通して理解する。 D1:3, D2:2, D3:1, D3:2 Excelを用いたグラフが作成を修得する。 C2:2
		10週	〃	
		11週	〃	
		12週	〃	
		13週	〃	
		14週	〃	
		15週	総括・総評(2)	実験ノート・報告書の書き方を修得する。 自分の役割, 作業の目的を理解し, 遂行できる。 文献調査ができる。 B3:1-3, E5:1, 2, E6:3, D5:1-2
		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	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15

			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	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			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	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			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	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			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	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			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	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
			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	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15

				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	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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。	3	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
		情報リテラシー	情報リテラシー	情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握している。	3	後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後15
				任意のプログラミング言語を用いて、構築したアルゴリズムを実装できる。	3	前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後14,後15
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。	3	前2,前3,前4,前6,前7,前8,前12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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2,前3,前4,前6,前7,後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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12,前13,前14,前15,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後15
				分流・分圧の関係を適用し、実験結果を考察できる。	3	前6,前7,前8,後15
				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。	3	後3,後4,後5,後6,後7,後8,後15

				重ねの理を適用し、実験結果を考察できる。	3	後3,後4,後5,後6,後7,後8,後15
				論理回路の動作について実験結果を考察できる。	3	後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				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。	3	後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
				デジタルICの使用方法を習得する。	3	後9,後10,後11,後12,後13,後14,後15
評価割合						
			取組姿勢, 製作物, 実験報告書		合計	
総合評価割合			100		100	
総合評価			100		100	