

香川高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	基礎工学実験
科目基礎情報						
科目番号	3119		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: 4		
開設学科	電子システム工学科 (2019年度以降入学者)		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	4		
教科書/教材	自作テキスト					
担当教員	三崎 幸典,ジョンストン ロバート,森宗 太一郎,大西 章也					
到達目標						
電子工学の基礎理論の検証と理解, 測定機器の動作原理と取扱法の習得, データの収集法と処理方法, レポートの書き方の習熟等を目標としている。したがって, 実験による体験学習を通じて技術者としての大切なセンスが養われ, 更に共同作業の学習, 独創性の涵養等を養う。						
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	
評価項目1	実験やものづくりに対する計画を立て、示すことが出来る。		実験やものづくりに対する計画を立てることが出来る。		実験やものづくりに対する計画を立てることが出来ない。	
評価項目2	簡単な回路の基礎知識を用いて設計し、組み立て理論通りに動作するよう調整できる。		簡単な回路を設計し、組み立て、動作するよう調整できる。		簡単な回路を設計し、組み立てたり、動作させることができない。	
評価項目3	教員や学生間のディスカッションで問題を解決することができる。		教員に相談し、問題を解決することができる。		課題達成に必要な問題を解決することができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	電子工学の基礎理論の検証と理解, 測定機器の動作原理と取扱法の習得, データの収集法と処理方法, レポートの書き方の習熟等を目標としている。したがって, 実験による体験学習を通じて技術者としての大切なセンスが養われ, 更に共同作業の学習, 独創性の涵養等も学習効果として期待出来る重要な科目である。					
授業の進め方・方法	あらかじめ実験書を読み原理を理解することが望ましい。不明点をきちんと解決して実際の実験に臨むこと。					
注意点	第二級陸上無線技術士国家試験「無線工学の基礎」の科目免除には、本科目の単位取得が必要。レポートチェックは必ず受けること。レポートチェックしていない場合はレポート提出不可とする。レポートを期限内に提出しない場合は1通でも欠点となります。注意して下さい。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(この科目だけ欠点でも進級不可です)ので、必ず修得して下さい。 オフィスアワーは月曜日15時15分～16時、金曜日15時15分～16時とします。但しそれ以外も受け付けます。必ず misaki(at)es.kagawa-nct.ac.jp(atは@に変更して下さい)にメールして日程調整して下さい。					
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	実験ガイダンス・エクセル基礎練習	実験の進め方について理解する。 Excelの基礎操作を習得する。		
		2週	パソコン操作、エクセル基礎練習	Officeソフトウェアの使い方を学習する。 基本的な表計算の方法を習得する。		
		3週	エクセル基礎練習	合計や平均など、基本的なExcel関数を習得する。		
		4週	予備実験	実験手順と基礎知識を学習する。D5:1,E1:1-3		
		5週	ホイートストンブリッジを使った抵抗の測定	ホイートストンブリッジの原理を理解し、中位抵抗の測定法を習得する。E2:1-3		
		6週	共振回路の測定	L、C、Rの直列共振回路の共振現象を理解すると共に、抵抗分の増加が回路のQに与える影響を調べる。		
		7週	レポートチェック・予備実験	レポートの正しい書き方を学習し、次の実験課題に関する実験手順と基礎知識を学習する。D5:1,E1:1-3		
		8週	Excelによるデータ処理演習	参照やソートなど、Excelによる基本的なデータ処理を習得する。C2:1-2		
	2ndQ	9週	Excelによるデータ処理演習	Excel関数や参照の知識を利用し、電子回路に関する計算課題を学習する。		
		10週	レポートチェック・予備実験	レポートの正しい書き方を学習し、次の実験課題に関する実験手順と基礎知識を学習する。D5:1,E1:1-3		
		11週	電池の起電力と内部抵抗の測定	直流電位差計によって、電池の起電力、内部抵抗の測定をすることによって直流電位差計の測定原理、性能および用法を習得する。		
		12週	キルヒホッフの法則	キルヒホッフの電流及び電圧に関する法則を理解し、回路計算の基本的知識を得る。		
		13週	レポートチェック・予備実験	レポートの正しい書き方を学習し、次の実験課題に関する実験手順と基礎知識を学習する。D5:1,E1:1-3		
		14週	英語テキストによるアナログ回路演習	抵抗のカラーコードの読み取りと、様々な直列・並列回路の電流、電圧測定を行う。 英語による説明・質問を行い、実践的な英語を習得する。		
		15週	英語テキストによるアナログ回路演習	抵抗のカラーコードの読み取りと、様々な直列・並列回路の電流、電圧測定を行う。 英語による説明・質問を行い、実践的な英語を習得する。		
		16週	レポートチェック・予備実験	レポートの正しい書き方を学習し、次の実験課題に関する実験手順と基礎知識を学習する。D5:1,E1:1-3		

後期	3rdQ	1週	シーケンス制御	スイッチ・リレー制御について理解、自動制御における入力部と出力部と制御部の基本的な考え方および知識を学習する。
		2週	シーケンス制御	ラダーソフトとシーケンサと各種入出力機材を使用して、シーケンス制御の基礎を学習する。
		3週	レポートチェック・予備実験	レポートの正しい書き方を学習し、次の実験課題に関する実験手順と基礎知識を学習する。D5:1,E1:1-3
		4週	パソコン自作実験	パソコンを各部品から組み立て、OSのインストールの手順について学習する。
		5週	オシロスコープの取扱い	オシロスコープの基本的な操作法を学び、交流電圧の振幅、周期、周波数、位相を測定し、交流波形への理解を深める。
		6週	レポートチェック・予備実験	レポートの正しい書き方を学習し、次の実験課題に関する実験手順と基礎知識を学習する。D5:1,E1:1-3
		7週	英語テキストによるトランジスタ回路演習	トランジスタによるスイッチング回路について学習する。英語による説明・質問を行い、実践的な英語を習得する。E3:1-4
		8週	英語テキストによるトランジスタ回路演習	トランジスタによる簡単な増幅回路について学習する。英語による説明・質問を行い、実践的な英語を習得する。E3:1-4
	4thQ	9週	レポートチェック・予備実験	レポートの正しい書き方を学習し、次の実験課題に関する実験手順と基礎知識を学習する。D5:1,E1:1-3
		10週	英語テキストによるデジタル回路演習	簡単なデジタル回路を題材に様々な論理回路について学習する。英語による説明・質問を行い、実践的な英語を習得する。E3:1-4
		11週	英語テキストによるデジタル回路演習	簡単なデジタル回路を題材に様々な論理回路について学習する。英語による説明・質問を行い、実践的な英語を習得する。E3:1-4
		12週	レポートチェック・予備実験	レポートの正しい書き方を学習し、次の実験課題に関する実験手順と基礎知識を学習する。D5:1,E1:1-3
		13週	英語テキストによる組込回路演習	ワンチップマイコンを題材に、回路作成とプログラミングの手順、設計からテストまでの一貫した製作を学ぶ。英語による説明・質問を行い、実践的な英語を習得する。E3:1-4
		14週	英語テキストによる組込回路演習	ワンチップマイコンを題材に、回路作成とプログラミングの手順、設計からテストまでの一貫した製作を学ぶ。英語による説明・質問を行い、実践的な英語を習得する。E3:1-4
		15週	レポートチェック	レポートの正しい書き方を学習する。
		16週	予備日	

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	前5,前6,前11,後1,後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	前5,前6,前11,後1,後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	前5,前6,前11,後1,後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	前5,前6,前11,後1,後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	前5,前6,前11,後1,後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	前5,前6,前11,後1,後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	前5,前6,前11,後1,後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	前5,前6,前11,後1,後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	前5,前6,前11,後1,後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	前5,前6,前11,後1,後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】	電圧・電流・電力などの電気諸量の測定が実践できる。	3	前5
			抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	3	前5
			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	後5
			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12
			分流・分圧の関係を適用し、実験結果を考察できる。	3	前12
			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	前5

				重ねの理を適用し、実験結果を考察できる。	3	前12
				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	後1
				共振について、実験結果を考察できる。	3	前6
				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	後7,後8
				論理回路の動作について実験結果を考察できる。	3	後10,後11
				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14
				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。	3	後7,後8
				ディジタルICの使用方法を習得する。	3	後10,後11,後13,後14

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	70	0	0	30	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	30	0	0	30
専門的能力	70	0	0	0	0	0	70
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0