香川高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	回路設計（電子設計）

科目基礎情報

科目番号	200220	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義，演習	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気情報工学科（2018年度以前入学者）	対象学年	5
開設期	通年	週時間数	1
教科書/教材	設計のための基礎電子回路　森北出版　著者：辻正敏，プリント		
担当教員	辻 正敏		

到達目標

４年，5年前期までに修得した各専門科目や実験の知識をもとに，実際のアナログ電子機器を製作する。前期では赤外線センサ，後期ではアラーム回路の制作を行う。

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 製作能力	独自で考えた回路を製作することができる。	回路図より作品を完成し，正しく動作させることができる。	回路図より作品を完成し，正しく動作させることができない。
評価項目2 表現力	レポートや発表で，測定データを作品を分かりやすくまとめ，紹介できる。	レポートや発表で，測定データをまとめ，作品を紹介できる。	レポートや発表で，測定データをまとめ，作品を紹介できない。
評価項目3 設計能力	製作で使われた技術や回路の動作を自分で設計できる。	製作で使われた技術や回路の動作を理解できる。	製作で使われた技術や回路の動作を理解できない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 A-1 学習・教育到達度目標 B-3 学習・教育到達度目標 C-3 学習・教育到達度目標 D-1

教育方法等

概要	これまで座学で学んだ回路設計の理論を実際のものづくりに活用して，設計能力を養う。さらに，設計を通して社会における技術の必要性を理解し，技術者としての心構えを形成する。また，設計・製作する中で，意見交換，討議を重ねることによりコミュニケーション能力を高める。
授業の進め方・方法	3～４人のグループに分かれて，各自で個々の試作品を完成させる。授業の始めに回路の復習を行い，その後はグループ活動とする。
注意点	電子回路Ⅰ，電子回路Ⅱで学習した知識が必要となる。

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 電源回路の製作	電源回路の完成
		2週	三端子レギュレタ解説 電源回路とアンプ部の組み立て	アンプ回路４0%
		3週	焦電素子と赤外線の解説 アンプ部の組み立て	アンプ回路８0%
		4週	単電源オペアンプの解説 アンプ部の組み立て	アンプ回路完成＆動作確認
		5週	トリガ回路の解説 ウインドコンパレータの製作	トリガ回路４０%
		6週	プローブの解説 タイマー回路の製作	トリガ回路８０%
		7週	駆動回路の解説 駆動回路製作	トリガ回路完成＆動作確認
		8週	オペアンプ周波数特性の解説 周波数特性のシミュレーション	シミュレーターで，周波数特性を出力する
	2ndQ	9週	周波数特性の測定を解説 回路修正と周波数特性の測定	周波数特性を測定する
		10週	外部機器の駆動について解説 警告灯の駆動	警告灯をリレーで駆動し，独自の駆動装置を考える。
		11週	コンテストのルール，レポートについて説明 赤外線システムの製作	システムを完成させる
		12週	システムの改良	独自のシステムを考案し，製作する
		13週	システムの改良	独自のシステムを考案し，製作する
		14週	システムの改良	独自のシステムを考案し，製作する
		15週	コンテスト	
		16週	期末試験	
後期	3rdQ	1週	後期ガイダンス 1.4kHzのパルス発振回路の製作と測定	パルス発振回路を完成させる
		2週	パルス発振回路回路のしくみを解説 3Hzパルス回路の設計、製作。	アラーム回路を完成させる
		3週	アラーム回路のしくみを解説 各部の波形を測定	アラーム回路を測定する。 完成した班は，B級パワーアンプの資料をもらえる。
		4週	B級パワーアンプの解説 パワーアンプのシミュレーション	設計したB級パワーアンプをシミュレータで確認する。
		5週	圧電スピーカーとダイナミックスピーカの解説 パワーアンプの回路製作	パワーアンプの回路50%完成
		6週	トランジスタの検査方法の解説 入出力波形の測定 スイッチとボリューム回路製作	パワーアンプの回路50%完成回路を100%完成

		7週	振幅変調回路の仕様書配布 発振回路の解説 発振回路の製作	発振回路を完成させる
		8週	振幅変調回路の解説 振幅変調回路の製作	振幅変調回路を40%完成
	4thQ	9週	共振回路のしくみとIFTの調整方法について解説 振幅変調回路の製作	振幅変調回路を80%完成
		10週	改良について説明 振幅変調回路の製作	振幅変調回路を完成
		11週	レポート＆発表について説明 改良する	改良案を考える
		12週	アンテナ，バイパスコンデンサの解説 改良する	改良を40%完了させる
		13週	改良する	改良を80%完了させる
		14週	改良する 発表準備	改良を完了させる
		15週	作品発表	
		16週	期末試験	

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
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	
				抵抗・インピーダンスの測定が実践できる。	3	
				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	
				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	
				キルヒホッフの法則を適用し、実験結果を考察できる。	3	
				分流・分圧の関係を適用し、実験結果を考察できる。	3	
				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	
				重ねの理を適用し、実験結果を考察できる。	3	
				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。	3	
				共振について、実験結果を考察できる。	3	
				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	
				論理回路の動作について実験結果を考察できる。	3	
				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	
				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	
				ディジタルICの使用方法を習得する。	3	
		情報系分野【実験・実習能力】	情報系【実験・実習】	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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
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。	3	
				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。	3	
				他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	3	
				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。	3	
				円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	3	
				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、ボディーランゲージなど)。	3	
				他者の意見を聞き合意形成することができる。	3	
				合意形成のために会話を成立させることができる。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	作品	レポート	合計

総合評価割合	20	5	10	55	10	100
専門的能力	20	0	0	40	10	70
創造的能力	0	5	10	15	0	30