

久留米工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	電気電子設計
科目基礎情報				
科目番号	5E13	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 1	
開設学科	電気電子工学科	対象学年	5	
開設期	前期	週時間数	2	
教科書/教材	教 材：電子部品規格表、配布プリント。参考図書：デジタルシステムの設計 横井与次郎 CQ出版社。入門プリント基板回路の設計ノート 高木 清・安食弘二 日刊工業新聞社。センシング入門 西原 主計他 オーム社			
担当教員	池田 隆			
到達目標				
1. 演算増幅器とセンサを組み合わせ数種類の基本回路を設計できる。 2. マイコンとセンサを組み合わせた装置例を提案できる。 3. センサの信号を活用するマイコンプログラムを例示できる。 4. CADを操作し数個の部品を実装するプリント基板設計ができる。				
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	
評価項目1	演算増幅器とセンサを組み合わせ数種類の基本回路を設計し十分な説明ができる。	演算増幅器とセンサを組み合わせ数種類の基本回路を設計できる。	演算増幅器とセンサを組み合わせ数種類の基本回路を設計できない。	
評価項目2	マイコンとセンサを組み合わせた装置例を提案し十分な説明ができる。	マイコンとセンサを組み合わせた装置例を提案できる。	マイコンとセンサを組み合わせた装置例を提案できない。	
評価項目3	センサの信号を活用するマイコンプログラムを例示し十分な説明ができる。	センサの信号を活用するマイコンプログラム例示できる。	センサの信号を活用するマイコンプログラムを例示できない。	
評価項目 4	CADを操作し数個の部品を実装するプリント基板設計し十分な説明ができる。	CADを操作し数個の部品を実装するプリント基板設計ができる。	CADを操作し数個の部品を実装するプリント基板設計ができない。	
学科の到達目標項目との関係				
JABEE A-2 JABEE B-2 JABEE G-2				
教育方法等				
概要	1 年次から 4 年次までの学習結果を総合して、実用的な回路の設計法を習得する。まず電気電子装置の設計に関する基本要素を学ぶ。これに続き電気電子装置の中心となる電子回路の設計と実際の動作確認試験を行う基礎的な実践力を学習する。また、実現する装置に必要な課題をハードウェア、ソフトウェア両面から解決するの問題解決能力を身に付けることを目的とする。 実務経験のある教員による授業科目：この科目は企業で製品開発、電子回路設計、センサー開発応用を担当していた教員がそれらの経験を活かし電子回路設計や装置開発に関連する実務的な事項について講義や演習を行うものである。			
授業の進め方・方法	演算増幅器、センサー、マイコンなどの英語規格資料を教材に用いる。これらを理解する力を養い、課題仕様を実現する電子回路を設計する。基本的な要素の動作を簡単な回路を組み立て動作を確認しながら進める。最終的に電子回路CAD、プリント基板CADを使い電子装置を設計するために必要な基礎知識を習得できる授業を行う。課題に積極的に向い、不足する知識を自己学習しながら装置を完成できるよう粘り強い努力が必要である。			
注意点	中間試験と期末試験（100点満点）の平均点の80%で80点、課題レポートなどで20点の総合得点で60点以上を合格とする。不合格の場合、一定の復習を行えば再試験を1回行い、60点以上合格としその評価は60点とする。			
授業計画				
		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	電気電子装置に関する概論	電気電子装置の基本構成について説明できる。
		2週	演算増幅器などの英文規格資料の活用	演算増幅器の規格表の読み取りができる。
		3週	各種センサとマイクロコンピュータの総括	光センサ、音響センサとマイクロコンピュータの主要な特性を説明できる。
		4週	電子装置に関する基礎知識	演算増幅器による基本回路を説明できる。
		5週	システムとしての電子回路設計	センサからのアナログ、デジタルでの入力に対応する電子回路とソフトウェアの目的を説明できる。
		6週	ハードウェアとソフトウェアの役割とその分担	システムとしてソフトウェアとハードウェアの役割分担について説明できる。
		7週	電子回路設計のためのCAD活用	電子回路の設計 C A D の基本動作を理解し回路図に部品配置できる。
		8週	中間試験	学習事項のまとめと確認
	2ndQ	9週	プリント基板設計のためのCAD活用設計課題の演習（1）	電子回路を配線し基板パターンの設計例を示すことができる。
		10週	設計課題の演習（1）	問題を解決するための電子装置を構成図を示して提案できる。
		11週	設計課題の演習（2）	必要なセンサ、増幅器などを選定し応答信号の観測ができる。
		12週	センサ信号を処理するソフトウェアの構築	1 個のセンサ入力信号をマイクロコンピュータに入力後処理するソフトウェアを具体的に説明できる。
		13週	電子回路設計製作（1）	装置を提案し構成図、マイコンと見合わせる電子回路を作成できる。
		14週	電子回路設計製作（2）	特徴的な個所についてセンサを用いた信号および電子回路動作の確認ができる。
		15週	設計例の評価とまとめ	提案する装置の主要な個所を提案書にまとめることができる。
		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
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電子回路	利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基礎事項を説明できる。	3	前1
				演算増幅器の特性を説明できる。	4	前3,前4
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	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	
	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	3	
				公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	3	前9,前10,前11,前12,前13
				要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。	3	
				経済的、環境的、社会的、倫理的、健康と安全、製造可能性、持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。	3	

評価割合

	試験	課題レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0