

久留米工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	電気電子設計
科目基礎情報				
科目番号	5E11	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。参照テキスト: センシング入門 西原 主計他 オーム社参考図書: 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。			
担当教員	原田 裕二郎			
到達目標				
1. 演算増幅器とセンサを組み合わせた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基本的なマイコン装置の例を説明できる。 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た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た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た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基本的なマイコン装置を例示し十分な説明ができる。	センサの信号を活用する基本的なマイコン装置を例示し説明できる。	センサの信号を活用する基本的なマイコン装置を例示し説明できない。	
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				
1 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方法など基礎的な実践力を学ぶ。そして、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手法を身に付けることを目的とする。			
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回路動作を参照しながら理解する。最終的に電子装置を設計するために必要な基礎知識をCADの活用を含めて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に粘り強い努力が必要である。			
注意点	評価方法 (1) 課題100%で評価する。 (2) 評価基準: 60点以上を合格とする。 (3) 定期試験、再試験は実施しない。			
授業の属性・履修上の区分				
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業				
授業計画				
前期	1stQ	週	授業内容	週ごとの到達目標
		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CADの基本動作を理解し基板上に部品配置できる。
	8週	まとめ	学習事項のまとめと確認	
	2ndQ	9週	アナログ回路設計 (1)	受動素子を用いた回路設計ができる。
		10週	アナログ回路設計 (2)	ダイオード、トランジスタを用いた回路設計ができる。
		11週	アナログ回路設計 (3)	オペアンプを用いた回路設計ができる。
		12週	ハードウェア記述言語に関する基礎知識	ハードウェア記述言語に関する基礎知識を理解できる。
		13週	デジタル回路設計 (1)	Verilog-HDLを用いて順序回路を記述できる。
		14週	デジタル回路設計 (2)	Verilog-HDLを用いて組み合わせ回路を記述できる。
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	
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)	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15
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,前2
				演算増幅器の特性を説明できる。	4	前3,前4
				演算増幅器を用いた基本的な回路の動作を説明できる。	4	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	前10,前11
				工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	3	前10,前11
	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	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	前5,前6,前7,前14,前15
				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	前15

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	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	50	50
専門的能力	0	0	0	0	0	50	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0