

久留米工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	電子回路
科目基礎情報						
科目番号	4E15		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: 2	
開設学科	電気電子工学科		対象学年		4	
開設期	通年		週時間数		2	
教科書/教材	教科書：二宮 保、小浜 輝彦共著 「学びやすい アナログ電子回路」。参考書：大類重範著 「アナログ電子回路」 日本理工出版会。堀桂太郎著 「アナログ電子回路の基礎」 東京電機大学出版局。堀桂太郎著 「よく分かる電子回路の基礎」 電気書院。家村道雄著 「入門 電子回路 アナログ編」 オーム社					
担当教員	原田 裕二郎					
到達目標						
1.ダイオード、トランジスタなどの各種半導体の動作原理を理解、習得する。 2.トランジスタを用いた各種増幅器の動作原理を理解し、習得する。 3.様々な半導体を用いた応用回路について理解し、その動作原理を理解し、習得する。						
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	
ダイオード、トランジスタなどの各種半導体の動作原理を理解している	半導体の構造，動作原理を詳細に理解している		半導体の構造，動作原理の概要を理解している		半導体の構造，動作原理の概要を理解できていない	
トランジスタを用いた各種増幅器の動作原理を理解している	トランジスタを用いた各種増幅器の動作を詳細に理解し回路設計が可能である		トランジスタを用いた各種増幅器の動作を理解し回路の基本設計はできる		トランジスタを用いた各種増幅器の基本動作を理解していない	
半導体を用いた応用回路について理解している	半導体を用いた応用回路について詳細に理解し回路設計が可能である		半導体を用いた応用回路について概要を理解し回路の基本設計はできる		半導体を用いた応用回路について概要を理解していない	
学科の到達目標項目との関係						
JABEE B-1						
教育方法等						
概要	本科目では、まずダイオードやバイポーラトランジスタをはじめとする半導体の構造やそれらの動作原理の概要を学ぶ。次にこれらの半導体を用いた様々な増幅回路やその他の応用回路について、その動作原理を理解し、それらの回路の設計が出来る能力を身につけることを目的とする。					
授業の進め方・方法	主に板書により授業を進める。また、適宜、演習問題を配布し、それまでの講義の内容の復習を行う。					
注意点	前期，後期ともに中間と期末の定期試験を100点法で行う。定期試験後再試を行うことがある。定期試験の平均点（80％）と課題（20％）で評価し60点以上を合格とする。 授業終了時に示す課題についてレポートを作成すること。					
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	真性半導体と不純物半導体	半導体の特徴と種類について理解できる		
		2週	P形半導体とN形半導体	P形半導体とN形半導体の説明ができる		
		3週	ダイオード構造と動作原理	ダイオードの構造と動作原理について説明できる		
		4週	ダイオード基本回路	整流の原理と回路について説明できる		
		5週	トランジスタ構造と動作原理	トランジスタの構造と動作原理について説明できる		
		6週	トランジスタ基本回路	エミッタ接地基本回路を理解できる		
		7週	バイアス回路	各種バイアス回路とトランジスタ動作点の説明ができる		
		8週	回路安定係数	各バイアス回路の安定係数の違いの説明できる		
	2ndQ	9週	まとめ	これまでの学習のまとめと復習を行う		
		10週	hパラメータ	hパラメータの定義を理解している		
		11週	hパラメータを用いた増幅器	hパラメータを用いて諸量を計算できる		
		12週	RC結合回路と周波数特性	RC結合回路とその周波数特性を理解している		
		13週	負帰還回路の原理	負帰還の考え方について理解できる		
		14週	負帰還増幅回路	基本的な負帰還回路について説明できる		
		15週	まとめ	これまでの学習のまとめと復習を行う		
		16週				
後期	3rdQ	1週	A級電力増幅器	A級電力増幅回路の動作点と特徴について説明できる		
		2週	B級プッシュプル電力増幅器	B級電力増幅回路の動作点と特徴について説明できる		
		3週	SEPP回路	SEPP回路の動作と特長について説明できる		
		4週	オペアンプの基礎	オペアンプの特徴と考え方について理解できる		
		5週	オペアンプ増幅回路	反転，非反転増幅回路について説明できる		
		6週	オペアンプによる演算回路	各種演算回路について説明できる		
		7週	発振回路	発振回路の考え方とRCおよびLC回路を理解できる		
		8週	まとめ	これまでの学習まとめと復習を行う		

	4thQ	9週	半波整流回路	半波整流回路の動作が説明でき諸量を計算できる
		10週	全波整流回路	全波整流回路の動作が説明でき諸量を計算できる
		11週	F E T の構造と動作原理	F E T の特徴と種類，構造と動作原理について説明できる
		12週	F E T 基本回路	ソース接地回路の動作を理解できる
		13週	F E T 小信号等価回路	小信号パラメータを用いて等価回路を表現できる
		14週	CMOS回路	CMOS回路の動作と特長について説明できる
		15週	まとめ	これまでの学習のまとめと復習を行う
		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	ダイオードの特徴を説明できる。	4	前3,前4
				バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を説明できる。	4	前5,前6,前7,前8,前10,前11
				FETの特徴と等価回路を説明できる。	4	前12,前13,前14
				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11,前14,後1,後2,後4,後5,後6,後7
				トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。	4	前6,前7,後5,後6
				演算増幅器の特性を説明できる。	4	後9,後10
				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	
				発振回路の特性、動作原理を説明できる。	4	
				変調・復調回路の特性、動作原理を説明できる。	3	

評価割合

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