

香川高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	電子回路 I	
科目基礎情報							
科目番号	2013			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	通信ネットワーク工学科 (2018年度以前入学者)			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：篠田庄司監修・和泉勲編著「わかりやすい電子回路」コロナ社						
担当教員	正本 利行						
到達目標							
エレクトロニクスの基礎となるダイオードやトランジスタといった電子回路素子の構造及び動作特性を理解させる。また、これらの素子を利用した簡単な整流回路や増幅回路の動作・特性およびトランジスタの等価回路について理解を深め、電子回路の計算を行える基礎能力を育成する。							
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	
ダイオードの構造・性質・特性を理解し、特性図を利用した計算が行える。		ダイオードの構造・性質・特性を理解し、特性図を利用した計算に関する応用問題を解ける。		ダイオードの構造・性質・特性を理解し、特性図を利用した計算が行える。		ダイオードの構造・性質・特性を理解しておらず、特性図を利用した計算が行えない。	
トランジスタの構造・性質・特性を理解し、特性図を利用した計算が行える。		トランジスタの構造・性質・特性を理解し、特性図を利用した計算に関する応用問題を解ける。		トランジスタの構造・性質・特性を理解し、特性図を利用した計算が行える。		トランジスタの構造・性質・特性を理解しておらず、特性図を利用した計算が行えない。	
FETの内部構造・動作原理を理解し、基本的な計算ができる。		FETの内部構造・動作原理を理解し、応用問題を解ける。		FETの内部構造・動作原理を理解し、基本的な計算ができる。		FETの内部構造・動作原理を理解しておらず、基本的な計算ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	エレクトロニクスの基礎となるダイオードやトランジスタといった電子回路素子の構造及び動作特性を理解させる。また、これらの素子を利用した簡単な整流回路や増幅回路の動作・特性およびトランジスタの等価回路について理解を深め、電子回路の計算を行える基礎能力を育成する。						
授業の進め方・方法	教科書に沿った講義を行う。基本理論および基本的な例題は講義で解説する。練習問題、演習問題については、演習、小テストの形で実施し、理解を深める。						
注意点							
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、半導体材料		n形半導体、p形半導体について理解する。D2:1		
		2週	いろいろな半導体		真性半導体、n形半導体、p形半導体の電流について理解する。D2:1		
		3週	ダイオードの構造と働き		ダイオードの構造・性質・特性を理解し、特性図を利用した計算が行える。D2:2-3		
		4週	ダイオードの特性		ダイオードの構造・性質・特性を理解し、特性図を利用した計算が行える。D2:2-3		
		5週	簡単なダイオードの回路		ダイオードの構造・性質・特性を理解し、特性図を利用した計算が行える。D2:2-3		
		6週	整流回路		整流回路の動作を理解し、各ダイオードのON,OFFを説明できる。D2:2-3		
		7週	整流回路		整流回路の動作を理解し、各ダイオードのON,OFFを説明できる。D2:2-3		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	トランジスタの構造と働き		トランジスタの構造・性質・特性を理解し、特性図を利用した計算が行える。D2:2-3		
		10週	トランジスタの構造と働き		トランジスタの構造・性質・特性を理解し、特性図を利用した計算が行える。D2:2-3		
		11週	簡単なトランジスタ回路		トランジスタの構造・性質・特性を理解し、特性図を利用した計算が行える。D2:2-3		
		12週	簡単なトランジスタ回路		トランジスタの構造・性質・特性を理解し、特性図を利用した計算が行える。D2:2-3		
		13週	電界効果トランジスタ		FETの内部構造・動作原理を理解し、基本的な計算ができる。D2:2-3		
		14週	簡単なFET回路		FETの内部構造・動作原理を理解し、基本的な計算ができる。D2:2-3		
		15週	MOS形FET		MOS形FETの内部構造・動作原理を理解し、基本的な計算ができる。D2:2-3		
		16週	試験問題の解説				
後期	3rdQ	1週	増幅のしくみ		増幅回路の基本的な仕組みを理解する。D2:2-3		
		2週	バイアス回路と入出力回路		増幅回路のバイアスを求める。D2:2-3		
		3週	バイアスの求め方		増幅回路のバイアスを求める。D2:2-3		
		4週	特性図を用いた増幅度の求め方		増幅度をトランジスタの特性図を利用して求める。D2:2-3		
		5週	特性図を用いた増幅度の求め方		増幅度をトランジスタの特性図を利用して求める。D2:2-3		
		6週	トランジスタの等価回路		H行列について理解する。D2:2-3		

		7週	トランジスタの等価回路	トランジスタのhパラメータについて理解する。D2:2-3
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	トランジスタの等価回路	H行列から等価回路を描くことができる。D2:2-3
		10週	トランジスタの等価回路を用いた増幅度の求め方	トランジスタの等価回路を使って、増幅度を求めることができる。D2:2-3
		11週	電流増幅度、電力増幅度、入出力インピーダンス	電力増幅度、電力増幅度、入出力インピーダンスを求めることができる。D2:2-3
		12週	安定化したバイアス回路	安定化したバイアス回路を理解する。また、その回路のバイアスを求めることができる。D2:2-3
		13週	安定化したバイアス回路	安定化したバイアス回路を理解する。また、その回路のバイアスを求めることができる。D2:2-3
		14週	周波数による増幅度の変化	増幅回路の特性変化の原因および変化について理解する。D2:2-3
		15週	周波数による増幅度の変化	増幅回路の特性変化の原因および変化について理解する。D2:2-3
		16週	試験問題の解説	

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,前5,前6,前7
				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	後6,後7
				FETの特徴と等価回路を説明できる。	4	前13,前14,前15
				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。	4	後5,後10,後11,後14,後15
				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	後2,後3,後12,後13
		電子工学		電子の電荷量や質量などの基本性質を説明できる。	4	前1
				原子の構造を説明できる。	4	前1
				真性半導体と不純物半導体を説明できる。	4	前2
				バイポーラトランジスタの構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてバイポーラトランジスタの静特性を説明できる。	4	前9,前10
				電界効果トランジスタの構造と動作を説明できる。	4	前13,前14,前15

評価割合

	試験	小テスト	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	40	10	0	0	0	0	50
専門的能力	40	10	0	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0