

鹿児島工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	電子回路
科目基礎情報						
科目番号	0055		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	情報工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	電子回路基礎 根岸照雄ほか コロナ社					
担当教員	武田 和大					
到達目標						
トランジスタ・FET・OPアンプの動作・特性を知り、これらを用いた増幅回路・OPアンプ回路の構成と諸特性、直流電源回路を中心としたアナログ回路およびデジタル回路の基礎について理解し、説明できることを目標とする						
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	
1. 半導体とトランジスタについて構成、動作を説明できる	半導体の種類、キャリアの働き、構成を説明できる。記号・端子名、電流の流れと特性を説明できる。		半導体の種類、キャリアの働き、構成、記号・端子名、電流の流れの概要を説明できる		半導体の種類、キャリアの働きを説明できない。	
2. トランジスタの静特性、基本回路を説明できる	トランジスタの基本回路、静特性を相互の関係を含めて説明できる		トランジスタの基本回路、静特性を説明できる		トランジスタの各接地回路の区別ができない。	
3. hパラメータとトランジスタ等価回路について説明できる	hパラメータの定義と関係式、トランジスタの等価回路、動作量を説明でき、それらを応用して問題を解くことができる		hパラメータの定義と関係式、トランジスタの等価回路、動作量を説明できる		hパラメータについて概要を説明できない。またトランジスタの等価回路を描くことができない	
4. トランジスタのバイアス回路について説明できる	各種電圧増幅回路について動作を把握し、特性を説明できる。それらを応用して問題を解くことができる		各種電圧増幅回路について動作を把握し、その特性を説明できる		バイアス回路について説明できない	
5. 直流増幅回路について説明できる	直流増幅回路についてその構成と特徴を説明でき、その知識を応用して問題を解くことができる		オフセットとドリフト、差動増幅回路の構成と特徴を説明できる		直流増幅回路の必要性を説明できない	
6. オペアンプについて説明できる	理想オペアンプを応用した回路について説明でき、問題を解くことができる		理想オペアンプの性質、実際のオペアンプの特徴を説明できる、反転増幅器、非反転増幅器等の応用回路について説明できる		オペアンプの特徴を説明できない	
7. 電源回路について説明できる	整流回路・平滑化回路・直流定電圧回路について説明でき、問題を解くことができる		整流回路・平滑化回路・直流定電圧回路についてその構成や特性を説明できる		整流回路について説明できない	
8. FETについて説明できる	各種電圧増幅回路について説明でき、その知識を応用して問題を解くことができる		電界効果トランジスタの種類と構造、動作について説明できる。		電界効果トランジスタの種類と構造、動作について説明できない	
9. デジタル回路の基礎について説明できる	論理回路、フリップフロップなどの基礎を理解し説明できる。論理回路を自由に設計できる		論理回路、フリップフロップなどの基礎を理解し説明できる。		半導体を用いた論理回路を使用した回路の動作の説明ができない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	トランジスタ・FET・OPアンプの動作・特性を知り、これらを用いた増幅回路・OPアンプ回路の構成と諸特性、直流電源回路を中心としたアナログ回路およびデジタル回路の基礎について理解する					
授業の進め方・方法	教科書及びプリントに沿って授業をすすめる。実際の電子部品なども見せ、実際に使われている電子回路が身近にあることを理解する。					
注意点	いろいろな電子回路や電気通信・デジタル回路を理解するため、分からない点は図書館などで調査、あるいは質問してそのままにしておかないこと。 講義の内容をよく理解するために、毎回、予習や演習問題等の課題を含む復習をすること。					
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	半導体		半導体の種類を説明できる	
		2週	半導体とダイオード		ダイオードのキャリアの働き、構成を説明できる	
		3週	ダイオードの動作とバイアス		ダイオードの回路、動作を説明できる	
		4週	トランジスタ		トランジスタの記号・端子名を説明できる	
		5週	トランジスタの基本回路と静特性		トランジスタの動作、電流の流れと静特性を説明できる	
		6週	hパラメータと定義		hパラメータの定義と関係式を説明できる	
		7週	hパラメータとトランジスタ等価回路		hパラメータを用いた等価回路を説明できる	
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	トランジスタのバイアス回路の計算		トランジスタのバイアス回路の特徴とその計算ができる	
		10週	直流等価回路と交流等価回路		直流等価回路と交流等価回路を説明できる	
		11週	エミッタ接地増幅回路、コレクタ接地増幅回路、ベース接地増幅回路		各接地増幅回路について動作を把握し、その特性を説明できる	

後期		12週	各種増幅回路	各種電圧増幅回路について動作を把握し、その特性を説明できる	
		13週	F E T の基本	電界効果トランジスタの種類と構造について説明できる	
		14週	F E T の動作	電界効果トランジスタの動作について説明できる	
		15週	試験答案の返却と解説	半導体について動作を把握し、その特性を説明できる	
		16週			
	3rdQ	1週	直流増幅回路	オフセットとドリフトを説明できる	
		2週	負帰還増幅回路	ダーリントン接続、差動増幅回路の構成と特徴を説明できる	
		3週	電力増幅回路	A 級動作、B 級動作、C 級動作、プッシュプルを説明できる	
		4週	演算増幅器	理想オペアンプについて説明できる	
		5週	反転増幅器，非反転増幅器	反転増幅器，非反転増幅器について説明できる	
		6週	差動増幅器、演算増幅器の入出力特性	差動増幅器、演算増幅器の入出力特性について説明できる	
		7週	演算増幅器とその応用	積分、微分、比較回路などについて説明できる	
		8週	中間試験		
		4thQ	9週	半波整流回路	半波整流回路について説明できる。
			10週	全波整流回路	全波整流回路について説明できる。。
			11週	半波整流の特性計算	半波整流回路の3三特性の計算ができる。
			12週	全波整流回路の特性計算	全波整流回路の3三特性の計算ができる。
			13週	平滑化回路・安定化電源回路	平滑化回路、安定化・直流定電圧回路について説明できる。
			14週	デジタル回路の基礎	論理回路，フリップフロップなどの基礎を理解し説明できる
			15週	試験答案の返却・解説	試験において間違えた部分を自分の課題として把握する。
			16週		

評価割合			
	定期試験および受講内容(課題・小試験)	そのほか	合計
総合評価割合	95	5	100
基礎的能力	0	5	5
専門的能力	95	0	95
分野横断的能力	0	0	0