

津山工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	電子回路
科目基礎情報						
科目番号	0005		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	電子制御工学科		対象学年	4		
開設期	前期		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), 参考書：					
担当教員	村上雄大 (電子制御)					
到達目標						
学習目的：電子回路の基礎知識を修得することにより, トランジスタやオペアンプを用いた増幅回路の動作特性について理解し,それらに関する簡単な計算が [〃] で [〃] できるようになることを目的とする。						
到達目標： 1. ダイオード, トランジスタの基本特性を理解し,等価回路が [〃] 描ける。 2. 簡単な増幅回路の基礎を理解し,その動作量など [〃] を計算で [〃] きる。 3. オペアンプの基礎を理解し,増幅回路の動作を説明で [〃] きる。						
ルーブリック						
	優	良	可	不可		
評価項目1	タ [〃] イオード [〃] ,トランジスタの基本特性を理解し,等価回路が [〃] 描ける。	タ [〃] イオード [〃] ,トランジスタの基本特性を理解している。	タ [〃] イオード [〃] ,トランジスタの基本特動作を理解している。	左記内容に達していない。		
評価項目2	負荷線の作図や,hFEから,増幅回路の動作点を計算できる。	負荷線の作図から,増幅回路の動作点を計算できる。	タ [〃] イオード [〃] の増幅回路を理解している。	左記内容に達していない。		
評価項目3	オペアンプの特性を理解し,用途に合った増幅回路が [〃] 設計できる。	オペアンプの特性を理解し,様々な増幅回路を作ることができる。	オペアンプの特性を理解し,増幅回路が設計できる。	左記内容に達していない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	基礎となる学問分野： 工学／電気電子工学／電子デ [〃] ハ [〃] イス・電子機器 電子制御工学科学習目標との関連： 本科目は電子制御工学科学習目標「(2)情報と計測・制御,設計と生産,材料と構造,機械とシステム,運動と振動,エネルギーと流れに関する専門技術分野の知識を修得し,工学問題の解析やメカトロニクス関連機器の設計や製作ができる能力を身につける。」に相当する科目である。 技術者教育プログラムとの関連： 本科目が主体とする学習・教育到達目標は「(A)技術に関する基礎知識の深化,A-1:工学に関する基礎知識として,自然科学の幅広い分野の知識を修得し,説明できること」である。 授業の概要：半導体素子であるトランジスタやダイオードを使用した回路を電子回路と呼び,産業用・民生用機器を問わず広く使用されている。本科目では、電子回路の基本となるトランジスタ増幅回路とオペアンプを用いた増幅回路について教授する。					
授業の進め方・方法	授業の方法：教科書に基づ [〃] き講義するか [〃] ,一部を省略することや,不足する内容を配布資料等で [〃] 補うことが [〃] ある。また,適宜,レポ [〃] ート課題など [〃] を課す。 成績評価方法：2回の定期試験の結果をそれぞれ同等に評価する。成績の評価は,定期試験:70%,課題:30%とする。各定期試験の結果が [〃] 60点未満の者は,試験後の補習や再試験により理解度を再確認し,60点を上限として定期試験の評価を変更する場合が [〃] ある。					
注意点	履修上の注意：必修科目で [〃] あるため,学年の課程修了のために履修(欠課時数が [〃] 授業時間数の3分の1以下)が [〃] 必須で [〃] ある。 履修のアドバイス：なし 基礎科目：電子工学(3年),電気回路(3) 関連科目：制御工学Ⅰ(4年),センサ工学(5),ハ [〃] ワーエレクトロニクス(5) 受講上のアドバイス：授業冒頭の出席確認時に不在の場合,遅刻とする。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス, 電子回路の基礎		それぞれ以下の内容について理解する	
		2週	電子回路の基礎(タ [〃] イオード [〃] ,トランジスタ)		ダイオード, トランジスタの原理	
		3週	電子回路の基礎(トランジスタの動作点)		ダイオード, トランジスタの動作点	
		4週	トランジスタのバイアス回路		トランジスタのバイアス回路	
		5週	トランジスタの等価回路		トランジスタの等価回路	
		6週	いろいろなバイアス回路と安定指数		バイアス回路, 安定指数	
		7週	増幅回路の周波数特性		増幅回路, 周波数特性	
		8週	(前期中間試験)			
	2ndQ	9週	前期中間試験の答案返却と解説			
		10週	負帰還増幅回路		負帰還回路, 増幅回路	
		11週	エミッタホロフ,直接結合増幅回路		エミッタホロフ, 直接結合	
		12週	トランジスタを用いた差動増幅回路		差動増幅回路	

		13週	オペアンプの基礎	オペアンプの原理
		14週	オペアンプを用いた増幅回路	オペアンプを用いた増幅回路
		15週	(前期末試験)	
		16週	前期末試験の答案返却と解説	

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	
				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	
				FETの特徴と等価回路を説明できる。	4	
				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	
				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	
				演算増幅器の特性を説明できる。	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	
				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。	4	

評価割合

	試験	発表	相互評価	自己評価	課題	小テスト	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0