

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	電子回路
科目基礎情報						
科目番号	0047		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	電子情報工学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：「電子回路 (新インターユニバーシティ)」岩田 聡著 (オーム社) 参考書：「アナログ電子回路の基礎」藤井信生著(昭晃堂), 「基礎電子回路」原田耕介など共著 (コロナ社) など多くの関連参考書がある。					
担当教員	飯塚 昇					
到達目標						
基礎的な電子回路を学ぶために必要な数学および回路の基本法則を使いこなすことができ、電子回路の基本的な専門用語の意味や能動素子の動作原理・性質が理解でき、電子回路の専門的知識を身につけ、その等価回路から特性を求めることができる。						
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		多段増幅回路, 差動増幅回路, 電力増幅回路の特性計算を設計に 応用できる。	多段増幅回路, 差動増幅回路, 電力増幅回路の基本的な特性を計算 できる。	多段増幅回路, 差動増幅回路, 電力増幅回路の基本的な特性が計算 できない。		
評価項目2		負帰還増幅回路, オペアンプを用いた各種演算回路の特性計算を設計に 応用できる。	負帰還増幅回路, オペアンプを用いた各種演算回路の基本的な特性を計算 できる。	負帰還増幅回路, オペアンプを用いた各種演算回路の基本的な特性が計算 できない。		
評価項目3		発振回路と変復調回路の特性計算を設計に 応用できる。	発振回路と変復調回路の基本的な特性を計算 できる。	発振回路と変復調回路の基本的な特性が計算 できない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	近年のエレクトロニクスの発展は著しい。そのエレクトロニクスの中核をなしているのが電子回路である。電子回路は電子素子と電気回路の基礎の上に成り立ち、トランジスタの基本的動作やその等価回路を理解し、アナログ電子回路の基礎的な取り扱い方を修得し、単に理論や定理を空暗記するだけでなく応用能力と問題の解析力を養う。これらにより急速な進歩、革新を遂げる新しい電子素子、回路に対処できるようになることを目指す。第4学年では3年次に学んだ基礎的な事項を用いた具体的な回路の基礎的な特性と、その取り扱いなどについて学ぶ。					
授業の進め方・方法	・すべての授業内容は、学習・教育到達目標(B)〈専門〉およびJABEE基準1(2)(d)(2)a)に対応する。 ・授業は講義形式で行う。講義中は集中して聴講する。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」はこの授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。					
注意点	授業計画の各到達目標を網羅した問題を中間試験および期末試験の4回に出題し、目標の達成度を評価する。評価結果が百点法で60点以上の場合を目標の達成とする。 ＜学業成績の評価方法および評価基準＞ 前期中間・前期末・後期中間・学年末の4回の試験の成績の平均点を80%、レポートを20%として学業成績を評価する。 ・全ての試験の再試験は実施しない。 ＜単位修得要件＞ 学業成績で60点以上を取得すること。 ＜あらかじめ要求される基礎知識の範囲＞ 数学の微分、積分、および電気回路の基礎的な事項を理解していること。 本教科は電気電子基礎や電気回路論の学習が基礎となる教科である。 ＜自己学習＞授業で保障する学習時間と予習・復習(中間試験、定期試験のための学習を含む)に必要な標準的な学習時間の総計が90時間に相当する学習内容である。 ＜注意事項＞ 電子回路の考え方、解析手法などを理解するために、数多くの演習問題に積極的な取り組むこと。 本教科は後に学習する電子計測,集積回路工学の基礎となる教科である。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	トランジスタ基本増幅回路の復習		1. 3年電子回路で学習した内容を説明できる。	
		2週	トランジスタ基本増幅回路の設計 (1)		2. トランジスタ増幅器のバイアス方法や直流回路の動作を説明でき、簡単な計算ができる。	
		3週	トランジスタ基本増幅回路の設計 (2)		3. トランジスタの等価回路が説明でき、基本的な増幅回路に適用し特性計算ができる。	
		4週	トランジスタを用いた定電圧回路, 定電流回路		4. トランジスタを用いた直流回路の動作を説明でき、簡単な計算ができる。	
		5週	カレントミラー回路, ダーリントン接続トランジスタ		5. 直流回路の動作を説明でき、簡単な計算ができる。 ・ダーリントン接続について説明ができる。	
		6週	基本増幅回路の縦続接続		6. トランジスタの等価回路を縦列接続増幅回路に適用し特性計算ができる。	
		7週	まとめと演習		1週～6週の内容を説明できる。	
		8週	前期中間試験		1週～7週の内容を説明でき、特性計算を行うことができる。	
	2ndQ	9週	差動増幅回路の特性		7. 差動増幅器の動作とその解析手法を理解している。	
		10週	差動増幅回路の応用		8. 差動増幅器の特性改善手法を理解している。	
		11週	A級電力増幅回路		9. A級電力増幅回路の動作と解析手法を理解している。 ・	
		12週	B級電力増幅回路		10. B級電力増幅回路の動作と解析手法を理解している。 ・	
		13週	演算増幅器の基本回路		11. 演算増幅器の特性を説明でき、反転増幅器や非反転増幅器が設計できる。	
		14週	演算増幅器の応用回路 (1)		12. 演算増幅器の線形演算回路への応用ができる。	
		15週	まとめと演習		9週～14週の内容を説明できる。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	演算増幅器の応用回路 (2)		13. 演算増幅器の非線形演算回路への応用ができる。	

		2週	負帰還回路の原理と効果	14.利得，周波数帯域等の増幅回路の基礎事項を説明できる．負帰還の原理とその効果を説明できる．
		3週	負帰還の種類と特性	15.負帰還の種類を挙げてその特徴を説明できる．
		4週	発振回路の原理と発振条件	16.発振回路の分類と原理を理解し，発振条件から発振周波数，増幅器の所要利得を計算できる．
		5週	R C 発振回路	17.RC発振回路の種類を挙げ，発振特性を求めることができる．
		6週	L C 発振回路	18. LC発振回路の種類を挙げ，発振特性を求めることができる．
		7週	まとめと演習	1 週～ 6 週の内容を説明できる．
		8週	後期中間試験	1 週～ 7 週の内容を説明でき，特性計算を行うことができる．
	4thQ	9週	変調と復調	19.基本的な変調方式の概要を説明できる．
		10週	振幅変調	20.振幅変調の原理を理解し，その変調・復調回路を挙げて説明できる．
		11週	振幅変調の改善（１）	21.Q A Mの原理を理解し，その変調・復調回路を挙げて説明できる．
		12週	振幅変調の改善（２）	22.S S Bの原理を理解し，その変調・復調回路を挙げて説明できる．
		13週	周波数変調	23.周波数変調の原理を理解し，その変調・復調回路を挙げて説明できる．
		14週	演算増幅器の復習・演習	24.演算増幅器を説明できる．
		15週	まとめと演習	9 週～ 1 4 週の内容を説明できる．
		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
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。	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	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
配点	80	20	0	0	0	0	100