

仙台高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)		授業科目	電子回路基礎
科目基礎情報						
科目番号	0008		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	知能エレクトロニクス工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	「アナログ電子回路」 大類 重範 著 (日本理工出版会)					
担当教員	川崎 浩司					
到達目標						
・ダイオード・トランジスタの動作原理を理解し、特徴・等価回路等を説明できる。 ・増幅回路の基礎を理解し、増幅回路の基礎事項を説明および動作量を計算できる。						
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						
評価項目2						
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	コンピュータをはじめ一般的な家電また工学的な計測機器は、電子回路で構成されている。多くの機能が集積回路化されているものの、その中身はトランジスタなどの回路素子の集合体であり、各素子の動作について理解することは大変重要である。本科目ではトランジスタ増幅回路を中心に電子回路のアナログ動作を理解し、回路設計および解析手法について学習する。					
授業の進め方・方法	これまでに学んだ電気回路基礎で回路解析手法の知識が非常に重要になる。同学年で学ぶ電気回路や、高学年で学ぶ電子回路A・B、応用電子回路と関連する。 必要に応じて電気回路の回路解析手法を復習しながら学習を進めること。pn接合ダイオードやバイポーラトランジスタは非線形素子であるため、回路をモデル化し、その動作を図的に理解するよう心がけること。回路の解析においては三角関数、微分・積分が不可欠であり、関連科目の学習も大切である。演習問題を通して、内容を十分に理解してほしい。					
注意点	授業中はしっかりノートを取り、自学自習としてはテキスト、授業ノートをよく読み、演習問題をしっかり行うこと。 参考書等： 基礎電子回路演習、雨宮好文著、オーム社 その他：電子回路に関する書籍については、図書館に初学者向けのものから、問題集まで多数あるので、自主学習に活用してほしい。					
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 半導体の性質1		半導体中で電気伝導に寄与する電子と正孔のふるまい、半導体の種類とその成り立ちについて理解・説明できる。	
		2週	半導体の性質2		半導体中で電気伝導に寄与する電子と正孔のふるまい、半導体の種類とその成り立ちについて理解・説明できる。	
		3週	p n 接合ダイオードとその特性1		p n 接合の特徴を理解し、ダイオードの動作原理と基本特性を理解・説明できる。簡単なダイオード回路の解析ができる。	
		4週	p n 接合ダイオードとその特性2		p n 接合の特徴を理解し、ダイオードの動作原理と基本特性を理解・説明できる。簡単なダイオード回路の解析ができる。	
		5週	p n 接合ダイオードとその特性3 トランジスタの基本回路1		p n 接合の特徴を理解し、ダイオードの動作原理と基本特性を理解・説明できる。簡単なダイオード回路の解析ができる。 トランジスタの動作原理が理解でき、基本回路および静特性が理解・説明できる。	
		6週	トランジスタの基本回路2		トランジスタの動作原理が理解でき、基本回路および静特性が理解・説明できる。	
		7週	トランジスタの基本回路3		トランジスタの動作原理が理解でき、基本回路および静特性が理解・説明できる。	
		8週	前期中間試験		前期中間試験の実施	
	2ndQ	9週	前期中間試験の返却 トランジスタの電圧増幅作用1		前期中間試験の答案返却と解説 静特性を用いた電流増幅作用、また、静特性と負荷線を用いた電圧増幅作用が理解でき、増幅度等の計算ができる。	
		10週	トランジスタの電圧増幅作用2		静特性を用いた電流増幅作用、また、静特性と負荷線を用いた電圧増幅作用が理解でき、増幅度等の計算ができる。	
		11週	トランジスタの電圧増幅作用3		静特性を用いた電流増幅作用、また、静特性と負荷線を用いた電圧増幅作用が理解でき、増幅度等の計算ができる。	
		12週	トランジスタの電圧増幅作用4 トランジスタのバイアス回路1		静特性を用いた電流増幅作用、また、静特性と負荷線を用いた電圧増幅作用が理解でき、増幅度等の計算ができる。 トランジスタ回路のバイアス方法について説明でき、安定係数や負荷線を計算導出できる。	
		13週	トランジスタのバイアス回路2		トランジスタ回路のバイアス方法について説明でき、安定係数や負荷線を計算導出できる。	
		14週	トランジスタのバイアス回路3		トランジスタ回路のバイアス方法について説明でき、安定係数や負荷線を計算導出できる。	

後期		15週	前期期末試験	前期期末試験の実施
		16週	前期期末試験の返却	前期期末試験の答案返却と解説
	3rdQ	1週	トランジスタ増幅回路の等価回路1	hパラメータの意味およびhパラメータを用いた等価回路が理解・説明できる。トランジスタ増幅回路の利得・周波数帯域幅などの基礎的事項が説明できる。
		2週	トランジスタ増幅回路の等価回路2	hパラメータの意味およびhパラメータを用いた等価回路が理解・説明できる。トランジスタ増幅回路の利得・周波数帯域幅などの基礎的事項が説明できる。
		3週	トランジスタ増幅回路の等価回路3	hパラメータの意味およびhパラメータを用いた等価回路が理解・説明できる。トランジスタ増幅回路の利得・周波数帯域幅などの基礎的事項が説明できる。
		4週	トランジスタ増幅回路の等価回路4	hパラメータの意味およびhパラメータを用いた等価回路が理解・説明できる。トランジスタ増幅回路の利得・周波数帯域幅などの基礎的事項が説明できる。
		5週	トランジスタ増幅回路の等価回路4	hパラメータの意味およびhパラメータを用いた等価回路が理解・説明できる。トランジスタ増幅回路の利得・周波数帯域幅などの基礎的事項が説明できる。
		6週	負帰還増幅回路1	帰還の原理について理解できる。負帰還増幅回路の原理を理解でき、回路解析、および各種パラメータの計算ができる。
		7週	負帰還増幅回路2	帰還の原理について理解できる。負帰還増幅回路の原理を理解でき、回路解析、および各種パラメータの計算ができる。
		8週	後期中間試験	後期中間試験の実施
	4thQ	9週	後期中間試験の返却 負帰還増幅回路3	後期中間試験の答案返却と解説 帰還の原理について理解できる。負帰還増幅回路の原理を理解でき、回路解析、および各種パラメータの計算ができる。
		10週	負帰還増幅回路4	帰還の原理について理解できる。負帰還増幅回路の原理を理解でき、回路解析、および各種パラメータの計算ができる。
		11週	電力増幅回路1	バイアス条件、A級・B級・C級動作の違いについて理解できる。各種電力増幅回路の原理について理解でき、動作量について計算できる。
		12週	電力増幅回路2	バイアス条件、A級・B級・C級動作の違いについて理解できる。各種電力増幅回路の原理について理解でき、動作量について計算できる。
		13週	電力増幅回路3	バイアス条件、A級・B級・C級動作の違いについて理解できる。各種電力増幅回路の原理について理解でき、動作量について計算できる。
		14週	電力増幅回路4	バイアス条件、A級・B級・C級動作の違いについて理解できる。各種電力増幅回路の原理について理解でき、動作量について計算できる。
		15週	後期期末試験	後期期末試験の実施
		16週	後期期末試験の返却	後期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		
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0