

仙台高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電子回路基礎
科目基礎情報					
科目番号	0217		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	情報システム工学科		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	早川 吉弘, 白根 崇				
到達目標					
1) ダイオード、トランジスタの基本動作を正しく説明できる。 2) 等価回路等を説明できる。 3) 増幅回路の基礎を理解し、動作量等を計算できる					
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	バイポーラトランジスタの増幅回路の基礎力が十分に身についている。		バイポーラトランジスタの増幅回路の基礎力が概ねに身についている。		バイポーラトランジスタの増幅回路の基礎力が身につけていない。
評価項目2	電界効果トランジスタの増幅回路の基礎力が十分に身についている。		電界効果トランジスタの増幅回路の基礎力が概ねに身についている。		電界効果トランジスタの増幅回路の基礎力が身につけていない。
評価項目3	差動増幅回路, 負帰還増幅回路, 電力増幅回路の基礎力が十分に身についている。		差動増幅回路, 負帰還増幅回路, 電力増幅回路の基礎力が概ねに身についている。		差動増幅回路, 負帰還増幅回路, 電力増幅回路の基礎力が身につけていない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	ダイオードを含む回路の動作, トランジスタによる増幅回路の電圧・電流増幅度, パラメータを用いた等価回路の電圧・電流増幅度・入出力抵抗の計算法, 増幅度と利得の関係, 低周波小信号増幅回路の設計法を修得する。				
授業の進め方・方法	授業はスライドを用いて行なう。授業は説明の後グループワークによる演習を基本とする。				
注意点	参考書はここに記載する。授業計画は週単位で入力する。				
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 半導体中の電子の動き ダイオードの動作	半導体中のキャリアの動きを説明できる。 ダイオードの特性を説明できる。	
		2週	ダイオードを用いた回路の考え方I	非線形素子が含まれる回路で負荷線を適切に利用できる。	
		3週	ダイオードを用いた回路の考え方II	整流回路の動作を説明できる。	
		4週	バイポーラトランジスタの基礎	NPN接合トランジスタの動作概要を説明できる。	
		5週	トランジスタの各接地回路	エミッタ、ベース、コレクタ(エミッタフォロワ)接地回路の特徴を理解する。	
		6週	トランジスタの静特性の利用	トランジスタの静特性を用いて信号増幅過程をたどることが出来る。	
		7週	演習	1~6週までの復習問題が解ける。	
		8週	トランジスタのバイアス回路I	固定バイアス回路、自己バイアス回路を説明できる。	
	2ndQ	9週	トランジスタのバイアス回路II	電流期間バイアス回路を説明できる。	
		10週	中間試験	正解率60%以上	
		11週	試験の解説	間違った問題を正しく解けるようになる。	
		12週	出力に負荷が繋がった時のトランジスタ動作	静特性のグラフに交流負荷線を書くことが出来、増幅率を求められる。	
		13週	hパラメータを使った等価回路	hパラメータを使った等価回路に書き換えられる。	
		14週	hパラメータを使って基本的な回路の計算ができる	簡単な増幅回路の増幅率をhパラメータで計算できる。	
		15週	期末試験	期末試験、もしくは、空欄	
		16週	答案返却		
後期	3rdQ	1週	CR結合増幅回路	2段トランジスタ回路の増幅率を計算できる。	
		2週	2段CR結合回路の演習問題	2段CR結合回路の演習問題が解ける。	
		3週	演習	hパラメータ、CR結合回路の演習問題が解ける。	
		4週	電界効果トランジスタの基礎動作	接合型FETとMOSFETの動作原理が説明できる。	
		5週	電界効果トランジスタの等価回路	電界効果トランジスタの増幅率を等価回路を使って計算できる	
		6週	バイポーラトランジスタの差動増幅回路	差動増幅回路の動作を説明できる。	
		7週	中間試験	正解率60%以上	
		8週	試験の解説	間違った問題を正しく解けるようになる。	
	4thQ	9週	負帰還増幅回路I	負帰還の特徴を説明できる。	
		10週	負帰還増幅回路II	hパラメータを用いて、負帰還増幅回路の計算が出来る。	
		11週	発振回路I	発振の原理を説明できる	
		12週	発振回路II	発振周波数の計算ができる	
		13週	電力増幅I	A級、B級増幅回路の動きを説明できる	

		14週	電力増幅II	C級増幅回路の動きを説明できる
		15週	期末試験	期末試験、もしくは、空欄
		16週		答案返却

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	分野別の工学実験・実習能力	電気・電子系分野【実験・実習能力】	電気・電子系【実験実習】	半導体素子の電気的特性の測定法を習得し、実験を通して理解する。	2	
				増幅回路等(トランジスタ、オペアンプ)の動作に関する実験結果を考察できる。	2	

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	70	0	0	0	0	30	100
基礎的能力	35	0	0	0	0	15	50
専門的能力	35	0	0	0	0	15	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0