

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	電子回路Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0099		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	電気電子工学科		対象学年	4	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	例題で学ぶアナログ電子回路入門 樋口英世著 森北出版				
担当教員	前川 孝司,加島 篤				
到達目標					
1.ダイオード、バイポーラトランジスタ、演算増幅器の基本動作と増幅回路の構成と特徴を説明できる。 2.等価回路を用いて増幅回路や発振回路の動作を説明できる。 3.電源回路や変調・復調回路の動作原理と特徴を説明できる。					
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	増幅回路の構成と特徴を説明でき、周波数特性について考察できる		増幅回路の構成と特徴を説明できる		増幅回路の構成と特徴を説明できない
評価項目2	等価回路を用いて増幅回路や発振回路の動作を説明できた上で、増幅度や発振条件などの計算ができる		等価回路を用いて増幅回路や発振回路の動作を説明できる		等価回路を用いて増幅回路や発振回路の動作を説明できない
評価項目3	電源回路や変調・復調回路の動作原理を理解した上で、様々な応用例を説明できる		電源回路や変調・復調回路の動作原理と特徴を説明できる		電源回路や変調・復調回路の動作原理と特徴を説明できない
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	各種電子機器の動作を理解するために、アナログ電子回路の基礎の理解を目的とする。B①②、SB① 各種の半導体能動素子を用いた増幅回路、発振回路、電源回路、パルス回路、変調復調回路の構成と動作解析を学ぶ。 B①②、SB①				
授業の進め方・方法	様々な電子機器への応用例を示しながら、実用的な電子回路の概念を詳しく解説する。				
注意点					
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	トランジスタ増幅回路の復習	3年次に学んだ内容を復習し、等価回路を用いた解析ができる	
		2週	帰還増幅回路の回路構成と正帰還・負帰還の原理)	帰還の概念と正帰還・負帰還の違いが理解できる	
		3週	帰還による増幅回路の特性変化 1	帰還による増幅度の変化を理解できる	
		4週	帰還による増幅回路の特性変化 2	負帰還による周波数特性の改善と安定度の向上を理解できる	
		5週	オペアンプの構造と動作	オペアンプの構造と動作原理を理解できる	
		6週	オペアンプの応用 1	反転・非反転増幅回路の解析ができ、その特徴が理解できる	
		7週	オペアンプの応用 2	微分・積分回路の解析ができ、その特徴が理解できる	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	スピーカーの構造と電力増幅	ダイナミックスピーカーの構造と動作原理、電力増幅回路の必要性を理解できる	
		10週	電力増幅回路 1	出力トランスの役割とインピーダンス整合を理解できる	
		11週	電力増幅回路 2	A級電力増幅回路の動作を解析し、効率を計算できる	
		12週	電力増幅回路 3	B級プッシュプル電力増幅回路の動作を解析し、効率を計算できる	
		13週	電源回路 1	半波整流回路と全波整流回路の特徴を理解できる	
		14週	電源回路 2	平滑回路と脈動率を理解できる	
		15週	電源回路 3	安定化電源とスイッチング電源の回路構成と特徴を理解できる	
		16週	期末試験		
後期	3rdQ	1週	発振回路 1	LC発振回路（ハートレー型）の動作原理と解析法を理解できる	
		2週	発振回路 2	LC発振回路（コルピッツ型）の動作原理と解析法を理解できる	
		3週	発振回路 3	RC発振回路の動作原理と解析法を理解できる	
		4週	発振回路 4	水晶発振回路の動作原理と特徴を理解できる	
		5週	パルス波形	パルス波形の特徴を理解できる	
		6週	パルス波形のフーリエ級数展開	方形波をフーリエ級数に展開し周波数スペクトルを描くことができる	
		7週	パルス波形のフーリエ級数展開 2	三角波をフーリエ級数に展開し周波数スペクトルを描くことができる	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	無安定マルチバイブレーター	無安定マルチバイブレーターの動作原理と応用例が理解できる	

	10週	単安定マルチバイブレーター	単安定マルチバイブレーターの動作原理と応用例が理解できる
	11週	双安定マルチバイブレーター	双安定マルチバイブレーターの動作原理と応用例が理解できる
	12週	AM変調回路	ベース変調回路の動作原理を理解できる
	13週	AM復調回路	包絡線検波やヘテロダイン検波の原理を理解できる
	14週	FM変調回路	バリキャップを用いたFM変調の原理を理解できる
	15週	FM復調回路	フォスター・シーラー回路の原理を理解できる
	16週	定期試験	

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	電気回路	電荷と電流、電圧を説明できる。	2	
			オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	3	
			キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	3	
			合成抵抗や分圧・分流の考え方を用いて、直流回路の計算ができる。	3	
			正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。	3	
			平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	3	
			R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	2	
			キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。	3	
			合成インピーダンスや分圧・分流の考え方を用いて、交流回路の計算ができる。	3	
			直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	2	
		相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。	2		
		電子回路	ダイオードの特徴を説明できる。	3	前1
			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。	3	前1
			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。	3	前1,前10
			トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。	3	前1
			演算増幅器の特性を説明できる。	3	前5
			反転増幅器や非反転増幅器等の回路を説明できる。	3	前6

評価割合

	試験	発表	課題レポート	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	0	10	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	90	0	10	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0