

有明工業高等専門学校		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	0017			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電子情報工学科			対象学年	5		
開設期	通年			週時間数	前期:1 後期:1		
教科書/教材	パルス回路の考え方: 清水 賢資、鴻田 五郎 共著／オーム社						
担当教員	石川 洋平						
到達目標							
1. 受動素子（抵抗・コイル・コンデンサ）を用いた回路の過渡現象を理解できること。 2. スイッチ素子として使われるトランジスタやダイオードなどの動作と使い方を習得し、各種マルチバイブレータの動作・利用方法を理解できること。 3. 各種パルス回路（整形・発生・変調）の動作原理を理解できること。							
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(可)		未到達レベルの目安	
評価項目1	受動素子を用いた回路の過渡現象が理解でき、各種フィルタ回路・微分積分回路との対応が説明できる。			受動素子を用いた回路の過渡現象が理解できる。		受動素子を用いた回路の過渡現象が理解できない。	
評価項目2	トランジスタをスイッチ素子として利用した各種マルチバイブレータの動作が理解でき、その利用方法（記憶・遅延・発振）を説明できる。			トランジスタをスイッチ素子として利用した各種マルチバイブレータの動作が理解できる。		トランジスタのスイッチ素子としての利用を理解できない。	
評価項目3	各種パルス回路（整形・発生・変調）の動作原理を図と数式を用いて説明できる。			各種パルス回路（整形・発生・変調）の動作原理を図を用いて説明できる。		各種パルス回路（整形・発生・変調）の動作原理を理解できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習教育到達目標 B-2 学習教育到達目標 C-1							
教育方法等							
概要	現在では、多くの電子機器はデジタル化されている。高性能化・多機能化・柔軟な設計・低コスト化など多くの利点を有しているためである。ディジタル機器に使われるディジタル回路のベースとなるのがパルス回路である。本科目により、パルス回路の重要性を理解しディジタル回路を扱う上での基本概念・知識と計算方法を身につけることを目標とする。						
授業の進め方・方法	講義を主体として、レポート等を適宜行いながら、各章末の演習問題を解くことにより理解度を確認します。						
注意点	試験成績を全体の80％として評価し、残りの20％をレポート・受講態度・授業ノートのクオリティを含めて、ポートフォリオにより評価します。						
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		パルス回路がどこで使われて、どのような回路をパルス回路と呼ぶかを理解し、電子回路Ⅱの全体概要を理解できること。		
		2週	パルスの基礎		ユニットステップ関数とパルスの関係を理解できること。		
		3週	パルスの基礎		ステップ電圧・指数関数波・ランプ電圧と数学的表現の関係を理解できること。		
		4週	パルスの基礎		周期パルスと受動素子に対する方形パルスの応答が理解できること。		
		5週	RLC回路の応答		RC回路の方形パルス応答が理解できること。		
		6週	RLC回路の応答		RC回路に対する各種入力応答が理解できること。		
		7週	RLC回路の応答		RL回路およびRLC回路のパルス応答と制動・微分積分回路に関して理解できること。		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	ダイオードの応答		pn接合ダイオードの折れ線近似と等価回路が理解できること。		
		10週	ダイオードの応答		ダイオードの順方向回復特性・逆方向回復特性を理解できること。また、定電圧ダイオードとショットキバリアダイオードの説明もできること。		
		11週	トランジスタの応答		バイポーラトランジスタの等価回路を用いて飽和電圧・蓄積時間の説明ができること。		
		12週	トランジスタの応答		ターンオン・ターンオフ時間を短くする方法を説明できること。		
		13週	トランジスタの応答		MOS電界効果トランジスタのパルス応答を等価回路を利用して説明できること。		
		14週	まとめと復習				
		15週	期末試験				
		16週	テスト返却と解説				
後期	3rdQ	1週	マルチバイブレータ		マルチバイブレータの構成を理解できること。		
		2週	マルチバイブレータ		双安定マルチバイブレータを理解できること。		
		3週	マルチバイブレータ		単安定マルチバイブレータを理解できること。		
		4週	マルチバイブレータ		無安定マルチバイブレータを理解できること。		
		5週	マルチバイブレータ		集積化マルチバイブレータを理解できること。		

		6週	マルチバイブレータ	3種類のマルチバイブレータの特徴を理解し、双安定・単安定・無安定マルチバイブレータの解析と設計ができること。
		7週	ブロッキング発振器	各種負性抵抗素子とブロッキング発振の原理を理解できること。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	波形操作回路	クリップ、スライサなどの振幅軸上での波形操作を理解できること。
		10週	波形操作回路	コンデンサの働きを理解し、クランプ回路などの振幅軸上での波形操作を理解できること。
		11週	波形操作回路	時間軸上での波形操作として、コンパレータ、伝達ゲート回路、標本化回路などを理解できること。
		12週	特殊波形発生回路	掃引波発生回路とミラー積分・ブートストラップを理解できること。
		13週	特殊波形発生回路	段波発生回路を理解できること。
		14週	まとめと復習	
		15週	期末試験	
		16週	テスト返却と解説	

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	情報系分野	その他の学習内容	オームの法則、キルヒホッフの法則を利用し、直流回路の計算を行うことができる。	5	
				トランジスタなど、デジタルシステムで利用される半導体素子の基本的な特徴について説明できる。	5	

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	80	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100