

広島商船高等専門学校		開講年度	令和06年度 (2024年度)		授業科目	電子回路	
科目基礎情報							
科目番号		1943003		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科		電子制御工学科		対象学年		4	
開設期		通年		週時間数		2	
教科書/教材		高木茂孝「アナログ電子回路」 (培風館)					
担当教員		綿崎 将大					
到達目標							
(1) ダイオードとバイポーラトランジスタの単体の動作が理解できる。 (2) ダイオードとバイポーラトランジスタの大信号・小信号モデルが理解できる。 (3) バイポーラトランジスタをつかった基本的な増幅回路の少信号解析ができる。 (4) バイポーラトランジスタをつかった増幅回路の周波数特性が理解できる。							
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		ダイオードとバイポーラトランジスタの動作原理から動作を理解できる。		ダイオードとバイポーラトランジスタの単体の動作が理解できる。		ダイオードとバイポーラトランジスタの単体の動作が理解できない。	
評価項目2		大信号・小信号モデルの特徴を理解し、そのモデルが使える範囲が理解できる。		ダイオードとバイポーラトランジスタの大信号・小信号モデルが理解できる。		ダイオードとバイポーラトランジスタの大信号・小信号モデルが理解できない。	
評価項目3		出力抵抗を含めた小信号モデルでも解析ができる。		バイポーラトランジスタをつかった基本的な増幅回路の小信号解析ができる。		バイポーラトランジスタをつかった基本的な増幅回路の小信号解析ができない。	
評価項目4		フィルタ回路の伝達特性・ボーデ線図・偏角を導出、図示できる。		フィルタ回路の伝達特性を導出でき、説明できる。		フィルタ回路の伝達特性が説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		電子機器の設計に不可欠となっている電子回路に関する知識・技術を修得し、それを実際に活用してシステムを作る基礎能力を習得することを目的とする。トランジスタの小信号等価回路と回路の線形化を用いて、回路の特性を簡単に見積もることができるようになり、様々な回路の解析に応用できるようにする。					
授業の進め方・方法		(1) 電子回路系の応用となる科目であるので、これまでの電子回路系の学習内容を身につけていることが前提である。 (2) 学習内容の定着には、日々の復習が不可欠である。教科書・参考書などを活用して主体的に学習すること。 (3) 復習のための課題にはすみやかに取り組み、理解できないことは授業内外を問わず、積極的に質問すること。 (4) 単元ごとに復習プリントを配布するので、各自が取り組むこと。					
注意点							
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☒ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンスと前提知識の確認		基本的な回路記号やキルヒホッフの法則など、受講するための前提知識が身についている。		
		2週	半導体		受動素子と能動素子の違いが説明できる。n型p型半導体の特徴が説明できる。		
		3週	pn接合ダイオード		ダイオードの構造、バイアス、電流式を用いて、電圧・電流が計算できる。		
		4週	バイポーラトランジスタ		トランジスタの種類やバイポーラトランジスタの動作原理が説明できる。		
		5週	MOSトランジスタ 1		MOSトランジスタの構造と動作原理が説明できる。		
		6週	MOSトランジスタ 2		MOSトランジスタの動作領域と特性が説明できる。		
		7週	総括		これまでの内容が理解できている。		
		8週	前期中間試験				
	2ndQ	9週	前期中間試験答案返却・解説		誤答した回答に対する解説が理解できる。		
		10週	トランジスタの増幅作用		トランジスタを用いた回路における入力電圧と出力電圧を計算できる。		
		11週	ダイオードと抵抗の直列接続		ダイオードと抵抗の直列接続回路において、ダイオードのバイアス状態を計算式と電流-電圧特性図から計算できる。		
		12週	ダイオードの小信号回路		ダイオードの小信号回路が抵抗でモデル化できることを説明できる。		
		13週	バイポーラトランジスタの大信号モデル		バイポーラトランジスタの大信号モデルを導出できる。		
		14週	総括		これまでの内容が理解できている。		
		15週	前期末試験答案返却・解説		誤答した回答に対する解説が理解できる。		
		16週					
後期	3rdQ	1週	バイポーラトランジスタの小信号モデル		バイポーラトランジスタの小信号モデルを導出できる。		
		2週	MOSトランジスタのモデリング		MOSトランジスタの小信号モデルを導出できる。		
		3週	増幅回路のパラメータ		入力インピーダンス、出力インピーダンス、電圧利得、電流利得の定義を説明できる。		

		4週	小信号モデルによるソース接地増幅回路の解析	ソース接地増幅回路における4つのパラメータを導出できる。
		5週	ソース接地増幅回路の計算	ソース接地増幅回路における4つのパラメータを計算できる。
		6週	ゲート接地増幅回路の解析と計算	ゲート接地増幅回路における4つのパラメータを計算できる。
		7週	ドレイン接地増幅回路の解析と計算	ドレイン接地増幅回路における4つのパラメータを計算できる。
		8週	後期中間試験	
	4thQ	9週	後期中間試験答案返却・解説	誤答した回答に対する解説が理解できる。
		10週	増幅回路のバイアス 1	バイアスの違いによる出力信号の違いが説明できる。
		11週	増幅回路のバイアス 2	増幅回路のバイアス点を回路構成によって設定できる。
		12週	結合容量・バイパス容量	結合容量とバイパス容量が説明できる。
		13週	バイアス回路を含むソース接地増幅回路の計算	バイアス回路を含むソース接地回路における4つのパラメータを導出できる。
		14週	総括	これまでの内容が理解できている。
		15週	学年末試験答案返却・解説	誤答した回答に対する解説が理解できる。
		16週		

評価割合

	試験	課題	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	70	30	100
分野横断的能力	0	0	0