

広島商船高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021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	浜崎 淳				
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。					
ループリック					
	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	寄生容量を考慮することで高周波特性を予想し、理解することができる。		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。		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。またオペアンプを用いた様々な回路の解析や周波数特性を理解できるようにすることを目標とする。				
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					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	半導体 (ダイオード)	半導体の性質	
		2週	半導体 (ダイオード)	ダイオードと電流-電圧特性	
		3週	半導体 (バイポーラトランジスタ)	バイポーラトランジスタの構造	
		4週	半導体 (バイポーラトランジスタ)	電流-電圧特性, 電流式	
		5週	トランジスタの増幅作用	増幅とは何か, どのようにすると信号を増幅できるのか	
		6週	ダイオードのモデリング	理想ダイオードと近似ダイオードの特性	
		7週	抵抗とダイオードの直列回路	抵抗とダイオードの直列回路の解析方法	
		8週	前期中間試験		
	2ndQ	9週	抵抗とダイオードの直列回路	小信号等価回路の考え方と近似ダイオードの考え方	
		10週	バイポーラトランジスタのモデリング	バイポーラトランジスタの大信号モデル	
		11週	バイポーラトランジスタのモデリング	バイポーラトランジスタの小信号モデル	
		12週	増幅回路の特徴を表すパラメータ	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, 電力利得の定義および計算	
		13週	エミッタ接地増幅回路	エミッタ接地増幅回路の大信号解析と計算	
		14週	エミッタ接地増幅回路	エミッタ接地増幅回路の小信号解析と計算	
		15週	エミッタ接地増幅回路	エミッタ接地増幅回路の増幅率・入力インピーダンス・出力インピーダンスの解析と計算	
		16週	前期末試験答案返却・解説	前期末試験答案返却・解説	
後期	3rdQ	1週	ベース接地増幅回路	ベース接地増幅回路の増幅率・入力インピーダンス・出力インピーダンスの解析と計算	
		2週	コレクタ接地増幅回路	コレクタ接地増幅回路の増幅率・入力インピーダンス・出力インピーダンスの解析と計算	
		3週	バイポーラトランジスタ基本増幅回路の比較	エミッタ接地・ベース接地・コレクタ接地の各特徴を比較し, 最適な用途を検討する。	
		4週	バイアス回路	適切なバイアス設定をするための解析と計算	
		5週	バイアス回路	適切なバイアス設定をするための解析と計算	

4thQ	6週	結合容量・バイパス容量	結合容量とバイパス容量の説明
	7週	バイアス回路を含んだエミッタ接地増幅回路	バイアス回路を含んだときのエミッタ接地増幅回路の増幅率・入力インピーダンス・出力インピーダンスの解析と計算
	8週	後期中間試験	
	9週	バイアス回路を含んだベース接地増幅回路	バイアス回路を含んだときのベース接地増幅回路の増幅率・入力インピーダンス・出力インピーダンスの解析と計算
	10週	バイアス回路を含んだコレクタ接地増幅回路	バイアス回路を含んだときのコレクタ接地増幅回路の増幅率・入力インピーダンス・出力インピーダンスの解析と計算
	11週	複数のトランジスタを用いた増幅回路	縦続接続型増幅回路の増幅率の解析と計算
	12週	フィルタ回路	フィルタ回路の特性の解析と計算
	13週	トランジスタの高周波モデル	容量を含んだトランジスタの小信号モデル
	14週	増幅回路の周波数解析	容量や抵抗の大小と周波数による出力信号の大小
	15週	エミッタ接地増幅回路の周波数特性	バイアス回路を含んだ高周波モデルによる特性の解析と計算
16週	学年末試験答案返却・解説	学年末試験答案返却・解説	

評価割合

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