

佐世保工業高等専門学校	開講年度	令和05年度 (2023年度)	授業科目	電子回路 I	
科目基礎情報					
科目番号	3E2660	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: 1		
開設学科	電気電子工学科	対象学年	3		
開設期	前期	週時間数	2		
教科書/教材	「電子回路 (篠田庄司・田丸雅夫・木村圭一郎・鈴木直樹・水野恵介共著)」 / 講義中に配布するプリント				
担当教員	大島 多美子				
到達目標					
1. ダイオード、トランジスタの基本動作を理解し、等価回路等を説明できる。 2. 増幅回路の基礎を理解し、動作量を計算できる。 3. hパラメータによる等価回路を用いてトランジスタ増幅回路の増幅度や入力インピーダンスの計算ができる。 4. 信号を歪みなく増幅するトランジスタ増幅回路のバイアスや抵抗の設計ができ、バイアス回路の安定性について説明できる。 5. バイポーラトランジスタとFETの違いを理解し、FETの動作原理や等価回路を説明できる。					
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 (到達目標 1, 2)	ダイオードやトランジスタの種類・特徴・動作原理を説明し、等価回路を用いた計算ができる。図解法を説明し、動作点を求めることができる。	ダイオードやトランジスタの種類・特徴・動作原理を説明し、等価回路を描くことができる。図解法を用いて、動作点を求めることができる。	ダイオードやトランジスタの種類・特徴・動作原理を説明できない。これらの等価回路を描くことができない。図解法を説明できない。		
評価項目2 (到達目標 3, 4)	hパラメータによる等価回路を用いてトランジスタ増幅回路の諸量を計算できる。バイアス回路の安定性について説明し、安定指数を用いた変動量の計算、バイアス回路の設計ができる。	hパラメータによる等価回路を用いてトランジスタ増幅回路の諸量を計算できる。バイアス回路の安定指数を導出し計算ができる。	hパラメータによる等価回路を用いてトランジスタ増幅回路の諸量を計算できない。バイアス回路の安定指数を導出できない。		
評価項目3 (到達目標 5)	FETの種類・特徴・動作原理を説明し、等価回路を用いてFET増幅回路の諸量を計算できる。	FETの種類・特徴・動作原理を説明し、等価回路を描くことができる。	FETの種類・特徴・動作原理を説明できない。FETの等価回路を描くことができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	電子回路の基礎知識と基本回路を学習する。また、電子回路の諸特性について計算演習を行う。				
授業の進め方・方法	予備知識：第2学年までの電気電子工学基礎、電気回路 I、及び代数、幾何、微積分を理解しておく。 講義室：3E教室 授業形式：講義と演習、相互学習 学生が用意するもの：ノート、のり (配布プリントをノートに貼付)、関数電卓				
注意点	評価方法：中間・定期試験により評価し、60点以上を合格とする。 自己学習の指針：板書の内容や講義中に行う演習問題を毎回復習し、理解しておくこと。定期試験では、教科書の問題や講義中の演習問題が全て解けることを前提に出題するため、十分に理解しておくこと。 オフィスアワー：なし				
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 checked="" type="checkbox"/> ICT 利用	<input 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	シラバスの説明、電子回路概説、共有結合とキャリア、真性半導体	2学年までの学習内容と電子回路の違いを理解し、説明できる。真性半導体を説明できる。	
		2週	不純物半導体 (p形, n形)、pn接合、整流作用、ダイオードの動作原理	不純物半導体を説明できる。ダイオードの特徴を説明できる。	
		3週	ダイオード回路の計算、ダイオードを用いた波形整形回路	ダイオードを用いた回路の計算ができる。ダイオードを用いた波形整形回路の説明ができる。	
		4週	トランジスタの種類・構造・動作原理	トランジスタの種類と構造を説明できる。トランジスタの動作原理を理解し、説明できる。	
		5週	トランジスタの静特性 (電圧-電流特性) と増幅作用 (α と β)	トランジスタの静特性を理解し、その測定方法を説明できる。トランジスタの増幅作用を説明できる。	
		6週	トランジスタの接地方式、エミッタ接地増幅回路の動作原理 (各部の波形)	トランジスタの各種接地回路について、回路図や特徴を説明できる。エミッタ接地増幅回路の動作原理を理解し、各部の波形を説明できる。	
		7週	トランジスタ増幅回路の設計 (動作点、負荷直線)、後期中間試験試験範囲の演習	負荷直線を理解し、トランジスタを動作させるバイアスを設計できる。	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	試験返却、図解法によるトランジスタ増幅回路の増幅度の計算	図解法を用いたトランジスタ増幅回路の増幅度の計算ができる。	
		10週	hパラメータの物理的意味、hパラメータによるトランジスタの等価回路	hパラメータの物理的意味を理解し、説明することができる。hパラメータによるトランジスタの等価回路を説明できる。	
		11週	hパラメータによるトランジスタ増幅回路の増幅度の計算	hパラメータによる等価回路図より増幅度の計算ができる。	
		12週	トランジスタ増幅回路の入出力インピーダンス、各種接地方式のhパラメータ (変換)	トランジスタ増幅回路の入出力インピーダンスの計算ができる。エミッタ接地方式のhパラメータから他の接地方式のhパラメータを計算することができる。	
		13週	固定バイアス回路、電圧帰還形バイアス回路	トランジスタ増幅回路のバイアス方法を説明できる。	

	14週	電流帰還形バイアス回路、FETの種類・動作原理	トランジスタ増幅回路のバイアス方法を説明できる。 FETの特徴を説明できる。
	15週	FETの等価回路・電圧増幅度、後期期末試験範囲の演習	FETの等価回路を説明できる。
	16週	定期試験	

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