

佐世保工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	電子回路 I	
科目基礎情報							
科目番号		0041		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		3	
開設期		通年		週時間数		前期:2 後期:2	
教科書/教材		電子回路（コロナ社），電子回路（桜庭一郎、森北出版）					
担当教員		兼田 一幸					
到達目標							
1．電子素子の図記号を書くことができる。(A4) 2．電子素子の使用法を理解できる。(A4) 3．トランジスタ回路の電圧及び電流の計算を回路図から行うことができる。(A4) 4．トランジスタの特性図，及びhパラメータを用いて電圧電流の計算を行うことができる。(A4) 5．トランジスタの等価回路を描くことができ、その等価回路を用いた計算ができる。(A4) 簡易な電子回路の創作ができる。(A4)							
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 達成目標 1		多くの電子素子の図記号を自由に書くことができる		電子素子の図記号を書くことができる		電子素子の図記号を書くことができない	
評価項目2 達成目標 2		電子素子の使用法を理解できる。		電子素子の使用法を理解できる。		電子素子の使用法がわからない。	
評価項目3 達成目標 3		ある程度の複雑なトランジスタ回路の電圧及び電流の計算を回路図から自由に行うことができる。		簡単なトランジスタ回路の電圧及び電流の計算を回路図より行うことができる。		トランジスタ回路の電圧及び電流の計算が回路図から行えない。	
評価項目 4 達成目標 4		トランジスタの特性図，及びhパラメータを用いて電圧電流の計算が自由に行える		トランジスタの特性図，及びhパラメータを利用して、簡単な電圧電流の計算ができる		トランジスタの特性図，及びhパラメータの意味が分からない	
評価項目 5 達成目標 5		トランジスタの等価回路を描くことができ、その等価回路を用いた計算ができる。		トランジスタの等価回路を描くことができる。		トランジスタの等価回路を描くけない。	
評価項目 6 達成目標 6		自分の意向に従って必要とされる簡易な電子回路の創作ができる。		単純な電子回路の創作ができる。		単純な電子回路の創作ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		電子回路素子の特性を学ぶ。増幅回路を中心にその回路における素子の動作、効果について学ぶ。演習を通じて電子回路の解析法を習得する。また、電子回路の特性評価方法も学び、工学実験と連携させる。					
授業の進め方・方法		予備知識：基礎電気工学（1年）、電気工学（2年）で学習した基礎的な回路素子、複素数表示等の知識があること。 また、電気回路に用いる記号、単位等を理解していること。 講義室：3S教室 授業形式：講義と演習、電子回路実験、演習レポート 学生が用意するもの：ノート、必要に応じて電卓					
注意点		評価方法・評価基準：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：教科書を予習してください。また、授業中の説明内容を把握するよう努めてください。また、章末の演習問題を解いてください。尚、この電子回路の内容は、AR検定やデジタル検定の資格試験と重なる部分が多くあります。この資格試験の勉強にも取り組んでみてください					
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	半導体材料の性質，動作		半導体材料の性質を理解し、説明できる。		
		2週	P型半導体、N型半導体、ダイオードの構造，性質，特性		P型半導体、N型半導体の違い，性質を説明できる。ダイオードの構造，性質，特性を理解し、説明できる。		
		3週	簡単なダイオード回路の計算方法，整流動作		簡単なダイオード回路の計算ができる。		
		4週	トランジスタの構造と電気的特性，接続方法		トランジスタの構造とを理解し，回路を作成することができる。		
		5週	簡単なトランジスタ回路の電圧，電流の計算方法		簡単なトランジスタ回路の計算が行える。		
		6週	簡単なトランジスタ回路の電圧，電流の計算方法 2		ダイオードの特性を計測できる。		
		7週	一斉実験（ダイオードの特性測定）				
		8週	中間試験				
	2ndQ	9週	効果トランジスタ（FET）の構造と電気的特性，接続方法		効果トランジスタ（FET）の構造と電気的特性，接続方法を理解し、説明できる。		
		10週	各種半導体素子（定電圧、可変容量、発光ダイオードなど）		種半導体素子の図記号を理解し、説明できる。		
		11週	シリコン結晶体の生成方法，トランジスタの接地方法		トランジスタの接地方法を説明できる		
		12週	交流信号増幅の原理		トランジスタを用いた交流信号増幅の原理を理解し、利用できる。		
		13週	バイアスを求める演習問題		基本的な電子回路のバイアスを求めることができる。		
		14週	一斉実験（2）（トランジスタの使用法）		トランジスタを用いて静特性を測定できる。		
		15週	増幅度を求める演習問題		簡単なトランジスタの増幅回路から，増幅度を計算できる		
		16週					
後期	3rdQ	1週	安定化バイアス供給回路		安定化バイアス供給回路を示すことができる。		

		2週	hパラメータによるトランジスタの等価回路	hパラメータによるトランジスタの等価回路を描くことができる
		3週	等価回路を用いた増幅回路の特性の求め方	等価回路を用いた増幅回路から各部の電流が計算出来る
		4週	FETの等価回路，電流源、電圧源の変換方法	FETの等価回路をえがくことができる
		5週	差動増幅回路の回路構成	作動増幅の意味を理解できる。
		6週	演算増幅回路での注意事項	演算増幅回路での注意事項を説明できる
		7週	オペアンプICの特徴，利用法	オペアンプICの特徴を説明でき，利用することができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	オペアンプICの特徴，反転増幅，非反転増幅回路	オペアンプICの特徴，反転増幅，非反転増幅回路を構成することができる
		10週	オペアンプICの利用法，計算法。波形	オペアンプICの利用した波形操作回路動作を説明できる
		11週	演算増幅回路の応用回路，演習問題	演算増幅回路の応用回路の計算ができる。
		12週	A級電力増幅回路	A級電力増幅回路を説明できる
		13週	A級電力増幅回路のバイアス	A級電力増幅回路のバイアスを計算できる。
		14週	A級電力増幅回路の増幅度	A級電力増幅回路の増幅度が計算できる。
		15週	電子回路の総合演習	電子回路の電圧，電流計算の考え方を説明できる
		16週	期末前演習	

評価割合						
	試験	発表	相互評価	態度	レポート	合計
総合評価割合	90	0	0	0	10	100
基礎的能力	50	0	0	0	10	60
専門的能力	40	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0