

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	電子回路		
科目基礎情報								
科目番号	0174		科目区分	専門 / 必修				
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2				
開設学科	創造工学科（電気・電子コース）		対象学年	4				
開設期	前期		週時間数	2				
教科書/教材								
担当教員	神田 和也							
到達目標								
1. ダイオード、トランジスタとFETの動作を理解し、等価回路を説明できる。 2. 増幅回路の動作を理解し、基本増幅回路を設計できる。 3. オペアンプを用いた基本増幅回路の動作を理解し、設計できる。								
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	電子デバイスを複数挙げる事ができ、それらの特徴や電気特性を説明する事ができる		電子デバイスを挙げる事ができ、その概要を述べる事ができる		電子デバイスを挙げる事ができない			
評価項目2	トランジスタやFETの等価回路を作成する事ができる		等価回路について概要を述べる事ができる		等価回路を説明できない			
評価項目3	増幅回路を複数挙げる事ができ、それらの特徴や動作を説明する事ができる		増幅回路を挙げる事ができ、その概要を述べる事ができる		増幅回路を挙げる事ができない			
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要	ダイオード、トランジスタとオペアンプの基本動作と増幅回路の特性を理解することを目標とする。 この科目は企業でアナログ電子回路設計を担当していた教員が、その経験を活かし、電子回路の基礎等について講義形式で授業を行うものである。							
授業の進め方・方法	・授業方法は講義を中心とし、演習問題や課題を出して解答の提出を求める。 ・適宜、レポート課題を課すので、期限に遅れず提出すること。 ・この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習としてレポートやオンラインテストを実施します。							
注意点	・学習内容を修得するには、自ら能動的に問題を解くことが必要となる。自宅でも演習問題などを十分に解くこと。 【オフィスアワー】授業当日の12：00～12：45、16：00～17：00							
事前・事後学習、オフィスアワー								
授業計画								
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標			
		1週	ガイダンス 正弦波交流とそのベクトル表示		正弦波交流の特徴とフェーザ図による表現を説明できる			
		2週	原子の構造と結合、半導体結晶の特徴		原子の構造と半導体結晶の構造について説明できる。			
		3週	ダイオードとトランジスタ		半導体デバイス（ダイオード、トランジスタ）の電気特性が説明できる。			
		4週	MOS－FETとデジタルIC		半導体デバイス（FET、デジタルIC）の動作を説明できる。			
		5週	トランジスタ増幅回路の基礎		バイアス電源を持つトランジスタ増幅回路の動作を説明できる。 負荷線を用いてトランジスタ増幅回路の出力電圧波形を求めることができる。			
		6週	トランジスタのバイアス回路		電流帰還バイアス回路の動作を説明できる。 電流帰還バイアス回路の抵抗値を計算できる。			
		7週	トランジスタのエミッタ接地増幅回路の動作特性		エミッタ接地増幅回路の交流に対する等価回路を求めることができる。 等価回路を用いて電流増幅率、入力インピーダンス、出力インピーダンスを計算できる。			
	8週	前期中間試験						
	2ndQ	9週	トランジスタのエミッタ接地増幅回路の周波数特性		エミッタ接地増幅回路の周波数特性の概略を説明できる。 結合コンデンサおよびバイパスコンデンサによる増幅率に対する周波数特性を計算できる。			
		10週	トランジスタの負帰還増幅回路による増幅回路の動作特性の変化		負帰還増幅回路の動作を説明できる。 負帰還増幅回路による利得と帯域幅の変化を説明できる。			
		11週	FETのソース接地増幅回路		ソース接地増幅回路の動作を説明できる。			
		12週	ソース接地増幅回路の動作を説明できる。		FETの等価回路を説明できる。			
		13週	オペアンプの動作と特徴		オペアンプの動作を説明できる。 オペアンプの特徴を説明できる。			
		14週	非反転増幅回路と差動増幅回路		非反転増幅回路の増幅率を計算できる。 差動増幅回路の出力を計算できる。			
		15週	電圧フォロワ回路		バッファアンプの性質と用途を説明できる。 電圧フォロワ回路の動作を説明できる。			
16週								
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	電気・電子系分野	電気回路	電荷と電流、電圧を説明できる。			4	

				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	4	
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	4	
				合成抵抗や分圧・分流の考え方を用いて、直流回路の計算ができる。	4	
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	4	
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	4	
			電子回路	ダイオードの特徴を説明できる。	4	
				バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を説明できる。	4	
				FETの特徴と等価回路を説明できる。	4	
				利得、周波数帯域、入力・出力インピーダンス等の増幅回路の基礎事項を説明できる。	4	
				トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。	4	
				演算増幅器の特性を説明できる。	4	
				演算増幅器を用いた基本的な回路の動作を説明できる。	4	
				発振回路の特性、動作原理を説明できる。	4	
				変調・復調回路の特性、動作原理を説明できる。	4	

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	60	0	0	20	20	0	100
基礎的能力	20	0	0	10	10	0	40
専門的能力	40	0	0	10	10	0	60
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0