

沖縄工業高等専門学校		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	3212		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	情報通信システム工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	専修学校教科書シリーズ 電子回路(1)コロナ社, 演習問題プリント				
担当教員	高良 秀彦				
到達目標					
アナログ回路で使用される基本素子（抵抗、コイル、コンデンサ、ダイオード、トランジスタ）の動作原理および基本的なアナログ回路（電力増幅回路・発振回路・変調回路）の構成や動作を理解し説明できることを目標とする。 【V-C-3】 【V-C-4】					
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
・ ダイオードの特徴を説明できる。 ・ pn接合の構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流－電圧特性を説明できる。 ・ 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。 ・ バイポーラトランジスタの構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてバイポーラトランジスタの静特性を説明できる。 ・ 電界効果トランジスタの構造と動作を説明できる。 ・ FETの特徴と等価回路を説明できる。	・ ダイオードの特徴の概略を図と文章で詳細に説明できる。 ・ pn接合の構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流－電圧特性を図と文章で詳細に説明できる。 ・ バイポーラトランジスタの特徴と等価回路を図と文章で詳細に説明できる。 ・ バイポーラトランジスタの構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてバイポーラトランジスタの静特性を図と文章で詳細に説明できる。 ・ 電界効果トランジスタの構造と動作を図と文章で詳細に説明できる。 ・ FETの特徴と等価回路を図と文章で詳細に説明できる。		・ ダイオードの特徴の概略を説明できる。 ・ pn接合の構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流－電圧特性の概略を説明できる。 ・ バイポーラトランジスタの特徴と等価回路の概略を説明できる。 ・ バイポーラトランジスタの構造を理解し、エネルギーバンド図を用いてバイポーラトランジスタの静特性の概略を説明できる。 ・ 電界効果トランジスタの構造と動作の概略を説明できる。 ・ FETの特徴と等価回路の概略を説明できる。		・ ダイオードの特徴があることを理解している。 ・ pn接合の構造があることを理解し、エネルギーバンド図を用いてpn接合の電流－電圧特性が説明できることを理解している。 ・ バイポーラトランジスタの特徴と等価回路があることを理解している。 ・ バイポーラトランジスタの構造の違いを理解し、エネルギーバンド図を用いてバイポーラトランジスタの静特性が説明できることを理解している。 ・ 電界効果トランジスタがあることを理解している。 ・ FETの特徴を等価回路で表すことができることを理解している。
・ 利得、周波数帯域、インピーダンス整合等の増幅回路の基礎事項を説明できる。 ・ トランジスタ増幅器のバイアス方法を説明できる。	・ 利得、周波数帯域、インピーダンス整合等の増幅回路の基礎事項を詳細に説明できる。 ・ トランジスタ増幅器のバイアス方法を詳細に説明できる。		・ 利得、周波数帯域、インピーダンス整合等の増幅回路の基礎事項の概略を説明できる。 ・ トランジスタ増幅器のバイアス方法の概略を説明できる。		・ 利得、周波数帯域、インピーダンス整合等の増幅回路の基礎事項は回路の評価で用いることを理解している。 ・ トランジスタ増幅器のバイアス方法がいくつかあることを理解している。
・ 演算増幅器の特性を説明できる。 ・ 反転増幅器や非反転増幅器等の回路を説明できる。	・ 演算増幅器の特性を詳細に説明できる。 ・ 反転増幅器や非反転増幅器等の回路を詳細に説明できる。		・ 演算増幅器の特性の概略を説明できる。 ・ 反転増幅器や非反転増幅器等の回路の概略を説明できる。		・ 演算増幅器の特性の1つ程度を説明できる。 ・ 反転増幅器や非反転増幅器等の回路があることを理解している。
・ 合成インピーダンスや分圧・分流の考え方を説明し、これらを交流回路の計算に用いることができる。 ・ 直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。 ・ 理想変成器を説明できる。	・ 合成インピーダンスや分圧・分流の考え方を詳細に説明し、これらを交流回路の計算に用いることができる。 ・ 直列共振回路と並列共振回路を構成し、その計算ができる。 ・ 理想変成器の構造、機能を詳細に説明できる。		・ 合成インピーダンスや分圧・分流の考え方を概ね説明し、これらを交流回路の計算に用いることができる。 ・ 直列共振回路と並列共振回路の大まかな計算ができる。 ・ 理想変成器の構造、機能の概略を説明できる。		・ 合成インピーダンスや分圧・分流の考え方があることを理解し、これらを交流回路の計算に用いることができる。 ・ 直列共振回路と並列共振回路の計算を教科書を参考にすることができる。 ・ 理想変成器の構造、機能の説明を教科書を参考にすることができる。
電気・電子工学の専門分野の資格・就職・編入試験等で出される電気回路に関連する問題の70%程度を解ける学力がついている。	電気・電子工学の専門分野の資格・就職・編入試験等で出される電気回路に関連する問題の70%程度を解ける学力がついている。		電気・電子工学の専門分野の資格・就職・編入試験等で出される電気回路に関連する問題の50%程度を解ける学力がついている。		電気・電子工学の専門分野の資格・就職・編入試験等で出される電気回路に関連する問題の30%程度を解ける学力がついている。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	本講義では、アナログ回路で使用される基本素子（抵抗、コイル、コンデンサ、ダイオード、トランジスタ）の動作原理および基本的なアナログ回路の構成や動作を図解中心で講義を行う。 本講義により基本的なアナログ回路を自分で構成できるようになるのが望ましい。				
授業の進め方・方法					
注意点					
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、pn接合 [航]	半導体（p型 n型）について	
		2週	ダイオード [航]	ダイオードの構造および電流電圧特性について	
		3週	バイポーラトランジスタの基本構造 [航]	バイポーラトランジスタの構造（npn、pnp型）について	
		4週	バイポーラトランジスタの接地方式 [航]	バイポーラトランジスタの接続方式と電流電圧特性	
		5週	トランジスタの負荷線1 [航]	バイポーラトランジスタ増幅回路の考え方（直流負荷線） 1	
		6週	トランジスタの負荷線2 [航]	バイポーラトランジスタ増幅回路の考え方（直流負荷線） 2	
		7週	トランジスタの負荷線3 [航]	バイポーラトランジスタ増幅回路の考え方（交流負荷線）	

後期	2ndQ	8週	中間試験（行事予定で週変更化）	これまで学んだ範囲で試験を行う。				
		9週	試験返却・問題解説	試験内容の解説を行う。				
		10週	バイアス回路の計算〔航〕	直流動作回路の考え方・計算方法について				
		11週	電界効果トランジスタ回路1〔航〕	電界効果トランジスタの構造と電流電圧特性について				
		12週	バイポーラトランジスタ等価回路〔航〕	T形・hパラメータを用いたトランジスタ等価回路について				
		13週	電界効果トランジスタ効果回路〔航〕	電界効果トランジスタの等価回路と計算方法について				
		14週	増幅回路の計算方法1〔航〕	増幅回路の計算方法について				
		15週	増幅回路の計算方法2〔航〕	増幅回路の計算方法について				
		16週	期末試験	これまで学んだ範囲で試験を行う。				
	3rdQ	1週	試験返却・問題解説	試験内容の解説を行う。				
		2週	RC結合増幅回路〔航〕	RC結合増幅回路の機能・計算方法について				
		3週	増幅回路のコンデンサ〔航〕	回路内のコンデンサの働きについて				
		4週	トランス結合回路〔航〕	トランス結合増幅回路の機能・計算方法について				
		5週	負帰還増幅回路〔航〕	負帰還増幅回路の機能・計算方法について				
		6週	A級増幅回路〔航〕	A級増幅回路の計算方法について				
		7週	B級増幅回路〔航〕	B級増幅回路の計算方法について				
		8週	中間試験（行事予定で週変更化）	これまで学んだ範囲で試験を行う。				
		4thQ	9週	試験返却・問題解説	試験内容の解説を行う。			
			10週	発振回路1	発振回路の計算方法について1			
			11週	発振回路2	発振回路の計算方法について2			
			12週	変調・復調回路1	変調・復調回路の計算方法について1			
			13週	変調・復調回路2	変調・復調回路の計算方法について2			
			14週	差動増幅回路〔航〕	差動増幅回路の機能・計算方法について			
			15週	OPアンプ	OPアンプ・発振回路・変復調回路などについて			
			16週	期末試験	これまで学んだ範囲で試験を行う。			

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	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	70	0	0	0	0	0	70
専門的能力	20	0	0	0	0	0	20
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10