

高知工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電子回路演習
科目基礎情報						
科目番号	1068		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電気情報工学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	1		
教科書/教材	教科書：根岸照雄 他「電子回路基礎」(コロナ社)					
担当教員	芝 治也					
到達目標						
1. 電子回路の基本構成が理解できる。 2. 各種電子回路の特性が計算できる。 3. 各種電子回路の動作原理が説明できる。						
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	電子回路の基本構成について理解し、動作量を求めることができる。		電子回路の基本構成について説明できる。		電子回路の基本構成について説明できない。	
評価項目2	各種電子回路の特性について理解し、動作量を求めることができる。		各種電子回路の特性が計算できる。		各種電子回路の特性が計算できない。	
評価項目3	各種電子回路の動作原理を理解し、動作量を求めることができる。		各種電子回路の動作原理が説明できる。		各種電子回路の動作原理が説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達目標 (D) JABEE基準1 (2) (d)(1)						
教育方法等						
概要	電子回路I及びIIで学んだ内容をより理解する為、数多くの基本問題を自分自身で解き応用力を 養う事を目的とする。					
授業の進め方・方法	演習を中心に行う。わからないところあれば質問し、理解する。					
注意点	試験(電子回路IIもしくは電子回路演習)の成績を70%, 平素の学習状況等(課題・小テスト・レポート等を含む)を30%の割合で総合的に評価する。学期毎の評価は中間と期末の各期間の評価の平均, 学年の評価は前学期と後学期の評価の平均とする。なお, 通年科目における後学期中間の評価は前学期中間, 前学期末, 後学期中間の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として, 到達目標に対する達成度を試験等において評価する。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	電子回路素子:半導体の基本的な性質, ダイオード, トランジスタの基本動作特性に関する演習を行う。		半導体の基本的な性質, ダイオード, トランジスタの基本動作特性について説明できる。	
		2週	電子回路素子:半導体の基本的な性質, ダイオード, トランジスタの基本動作特性に関する演習を行う。		半導体の基本的な性質, ダイオード, トランジスタの基本動作特性について説明できる。	
		3週	電子回路素子:半導体の基本的な性質, ダイオード, トランジスタの基本動作特性に関する演習を行う。		半導体の基本的な性質, ダイオード, トランジスタの基本動作特性について説明できる。	
		4週	増幅回路の基礎:簡単な増幅回路, 増幅回路の動作, 等価回路とその利用, バイアス特性の変化, 交流特性の変化に関する演習を行う。		簡単な増幅回路, 増幅回路の動作, 等価回路とその利用, バイアス特性の変化, 交流特性の変化に関し説明でき、各動作量を求めることができる。	
		5週	増幅回路の基礎:簡単な増幅回路, 増幅回路の動作, 等価回路とその利用, バイアス特性の変化, 交流特性の変化に関する演習を行う。		簡単な増幅回路, 増幅回路の動作, 等価回路とその利用, バイアス特性の変化, 交流特性の変化に関し説明でき、各動作量を求めることができる。	
		6週	増幅回路の基礎:簡単な増幅回路, 増幅回路の動作, 等価回路とその利用, バイアス特性の変化, 交流特性の変化に関する演習を行う。		簡単な増幅回路, 増幅回路の動作, 等価回路とその利用, バイアス特性の変化, 交流特性の変化に関し説明でき、各動作量を求めることができる。	
		7週	増幅回路の基礎:簡単な増幅回路, 増幅回路の動作, 等価回路とその利用, バイアス特性の変化, 交流特性の変化に関する演習を行う。		簡単な増幅回路, 増幅回路の動作, 等価回路とその利用, バイアス特性の変化, 交流特性の変化に関し説明でき、各動作量を求めることができる。	
		8週	増幅回路の基礎:簡単な増幅回路, 増幅回路の動作, 等価回路とその利用, バイアス特性の変化, 交流特性の変化に関する演習を行う。		簡単な増幅回路, 増幅回路の動作, 等価回路とその利用, バイアス特性の変化, 交流特性の変化に関し説明でき、各動作量を求めることができる。	
	2ndQ	9週	負帰還増幅回路:負帰還増幅回路の特徴, 増幅度, 各種負帰還増幅回路に関する演習を行う。		負帰還増幅回路の特徴, 増幅度, 各種負帰還増幅回路に関し説明でき、各動作量を求めることができる。	
		10週	負帰還増幅回路:負帰還増幅回路の特徴, 増幅度, 各種負帰還増幅回路に関する演習を行う。		負帰還増幅回路の特徴, 増幅度, 各種負帰還増幅回路に関し説明でき、各動作量を求めることができる。	
		11週	負帰還増幅回路:負帰還増幅回路の特徴, 増幅度, 各種負帰還増幅回路に関する演習を行う。		負帰還増幅回路の特徴, 増幅度, 各種負帰還増幅回路に関し説明でき、各動作量を求めることができる。	
		12週	負帰還増幅回路:負帰還増幅回路の特徴, 増幅度, 各種負帰還増幅回路に関する演習を行う。		負帰還増幅回路の特徴, 増幅度, 各種負帰還増幅回路に関し説明でき、各動作量を求めることができる。	
		13週	負帰還増幅回路:負帰還増幅回路の特徴, 増幅度, 各種負帰還増幅回路に関する演習を行う。		負帰還増幅回路の特徴, 増幅度, 各種負帰還増幅回路に関し説明でき、各動作量を求めることができる。	
		14週	負帰還増幅回路:負帰還増幅回路の特徴, 増幅度, 各種負帰還増幅回路に関する演習を行う。		負帰還増幅回路の特徴, 増幅度, 各種負帰還増幅回路に関し説明でき、各動作量を求めることができる。	
		15週	負帰還増幅回路:負帰還増幅回路の特徴, 増幅度, 各種負帰還増幅回路に関する演習を行う。		負帰還増幅回路の特徴, 増幅度, 各種負帰還増幅回路に関し説明でき、各動作量を求めることができる。	
		16週				
後期	3rdQ	1週	差動増幅回路:差動増幅回路の動作原理, 演算増幅器を用いた差動増幅回路に関する演習を行う。		差動増幅回路の動作原理, 演算増幅器を用いた差動増幅回路に関し説明でき、各動作量を求めることができる。	

		2週	差動増幅回路:差動増幅回路の動作原理, 演算増幅器を用いた差動増幅回路に関する演習を行う。	差動増幅回路の動作原理, 演算増幅器を用いた差動増幅回路に関し説明でき、各動作量を求めることができる。
		3週	差動増幅回路:差動増幅回路の動作原理, 演算増幅器を用いた差動増幅回路に関する演習を行う。	差動増幅回路の動作原理, 演算増幅器を用いた差動増幅回路に関し説明でき、各動作量を求めることができる。
		4週	電力増幅回路:A 級シングル増幅回路, B 級シュップル電力増幅回路に関する演習を行う。	A 級シングル増幅回路, B 級シュップル電力増幅回路に関し説明でき、各動作量を求めることができる。
		5週	電力増幅回路:A 級シングル増幅回路, B 級シュップル電力増幅回路に関する演習を行う。	A 級シングル増幅回路, B 級シュップル電力増幅回路に関し説明でき、各動作量を求めることができる。
		6週	電力増幅回路:A 級シングル増幅回路, B 級シュップル電力増幅回路に関する演習を行う。	A 級シングル増幅回路, B 級シュップル電力増幅回路に関し説明でき、各動作量を求めることができる。
		7週	高周波増幅回路:高周波増幅回路の回路構成と特性に関する演習を行う。	高周波増幅回路の回路構成と特性に関し説明でき、各動作量を求めることができる。
		8週	高周波増幅回路:高周波増幅回路の回路構成と特性に関する演習を行う。	高周波増幅回路の回路構成と特性に関し説明でき、各動作量を求めることができる。
	4thQ	9週	高周波増幅回路:高周波増幅回路の回路構成と特性に関する演習を行う。	高周波増幅回路の回路構成と特性に関し説明でき、各動作量を求めることができる。
		10週	発振回路:発振回路の回路構成, 発振条件, 種類に関する演習を行う。	発振回路の回路構成, 発振条件, 種類に関し説明でき、各動作量を求めることができる。
		11週	発振回路:発振回路の回路構成, 発振条件, 種類に関する演習を行う。	発振回路の回路構成, 発振条件, 種類に関し説明でき、各動作量を求めることができる。
		12週	発振回路:発振回路の回路構成, 発振条件, 種類に関する演習を行う。	発振回路の回路構成, 発振条件, 種類に関し説明でき、各動作量を求めることができる。
		13週	パルス回路:トランジスタのスイッチング作用, マルチバイブレータ, 微分回路と積分回路に関する演習を行う。	トランジスタのスイッチング作用, マルチバイブレータ, 微分回路と積分回路に関し説明でき、各動作量を求めることができる。
		14週	パルス回路:トランジスタのスイッチング作用, マルチバイブレータ, 微分回路と積分回路に関する演習を行う。	トランジスタのスイッチング作用, マルチバイブレータ, 微分回路と積分回路に関し説明でき、各動作量を求めることができる。
		15週	パルス回路:トランジスタのスイッチング作用, マルチバイブレータ, 微分回路と積分回路に関する演習を行う。	トランジスタのスイッチング作用, マルチバイブレータ, 微分回路と積分回路に関し説明でき、各動作量を求めることができる。
		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。	3
				オームの法則を説明し、電流・電圧・抵抗の計算ができる。	3
				キルヒホッフの法則を用いて、直流回路の計算ができる。	3
				合成抵抗や分圧・分流の考え方をを用いて、直流回路の計算ができる。	3
				重ねの理を説明し、直流回路の計算に用いることができる。	3
				ブリッジ回路を計算し、平衡条件を求められる。	3
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	3
				正弦波交流の特徴を説明し、周波数や位相などを計算できる。	3
				平均値と実効値を説明し、これらを計算できる。	3
				正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	3
				R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	3
				瞬時値を用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	3
				フェーザを用いて、簡単な交流回路の計算ができる。	3
				インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。	3
				正弦波交流の複素表示を説明し、これを交流回路の計算に用いることができる。	3
				キルヒホッフの法則を用いて、交流回路の計算ができる。	3
				合成インピーダンスや分圧・分流の考え方をを用いて、交流回路の計算ができる。	3
				網目電流法や節点電位法を用いて交流回路の計算ができる。	3
				重ねの理やテブナンの定理等を説明し、これらを交流回路の計算に用いることができる。	3
				直列共振回路と並列共振回路の計算ができる。	3
				相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。	3
				理想変成器を説明できる。	2
				交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	3
				RL直列回路やRC直列回路等の単エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	3
				RLC直列回路等の複エネルギー回路の直流応答を計算し、過渡応答の特徴を説明できる。	3
		電磁気	コンデンサの直列接続、並列接続を説明し、その合成静電容量を計算できる。	3	
			ダイオードの特徴を説明できる。	2	
		電子回路	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。	3	
			FETの特徴と等価回路を説明できる。	3	

				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。	3	
				トランジスタ増幅器のバイアス供給方法を説明できる。	3	
				演算増幅器の特性を説明できる。	3	
				反転増幅器や非反転増幅器等の回路を説明できる。	3	
			電子工学	電子の電荷量や質量などの基本性質を説明できる。	2	
				エレクトロンボルトの定義を説明し、単位換算等の計算ができる。	2	
				原子の構造を説明できる。	2	
				パウリの排他律を理解し、原子の電子配置を説明できる。	1	
				結晶、エネルギーバンドの形成、フェルミ・ディラック分布を理解し、金属と絶縁体のエネルギーバンド図を説明できる。	2	
				真性半導体と不純物半導体を説明できる。	2	
				半導体のエネルギーバンド図を説明できる。	2	
				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。	3	
				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。	3	
				電界効果トランジスタの構造と動作を説明できる。	3	
			電力	変圧器の原理、構造、特性を説明でき、その等価回路を説明できる。	2	

評価割合			
	試験	その他	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	70	30	100
専門的能力	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0