

電子回路

単位数	学年・クラス	使用教科書（出版社）	指導者
3単位	2年電子情報科	電子回路（実教出版）	電子情報科教員

教科・科目の目標

工業の各分野に関する基礎的・基本的な知識と技術を習得させ、現代社会における工業の意識や役割を理解させるとともに、環境に配慮しつつ、工業技術の諸問題を主体的、合理的に解決し、社会の発展を図る創造的な能力と実践的な態度を育てる。
電子回路に関する基礎的な知識と技術を習得させ、実際に活用する能力と態度を育てる。

評価規準	関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
	電子回路に関する諸問題について関心を持ち、その改善・向上を目指して意欲的に取り組むとともに、創造的、実践的な態度を身に付けている。	電子回路に関する諸問題の解決を目指して自ら思考を深め、基礎的・基本的な知識と技術を活用して適切に判断し、創意工夫する能力を身に付けている。	電子回路の各分野に関する基礎的・基本的な技術を見に付け、環境に配慮し、実際の仕事を合理的に計画し、適切に処理するとともに、その成果を的確に表現する。	電気基礎の各分野に関する基礎的・基本的な知識を見に付け、現代社会における工業の意義や役割を理解している。
評価方法	授業中の発問に対する応答 出席状況 学習態度 ノート・提出課題 定期的なプリント 小テスト 自己評価表	授業中の発問に対する応答 授業中の演習問題に対する解析の仕方 ノート 定期的なプリント 小テスト 定期試験	学習状況 ノート・提出課題 定期的なプリント 小テスト 定期試験	授業中の発問に対する応答 授業中の演習問題に対する解析の仕方 ノート・提出課題 定期的なプリント 小テスト 定期試験

到達目標に向けての具体的な取組 【評価規準を念頭に置いた指導上の留意点】	これから学ぶ専門科目や実習等で活用ができる基礎的・基本的な知識や技能を確実に身に付けさせる。 理解しにくい内容は、ネット教材等を活用するなどの工夫をして学ぶ意欲を持たせる。 実習と併行して取り組み、自ら考える機会を多くする。 放課後や家庭での学習に発展できるよう、適切な課題を与え、学ぶ習慣を身に付けさせる。 個人内評価が適切にできるよう、授業外での自主的な学習活動等も評価に含める。 目標に達しない生徒には、計画的に補習を実施し、学力の確実な定着を図る。
---	---

月	単元名	単元の目標	単元ごとの評価規準	評価観点
4	電子回路素子	・半導体の種類や電氣的性質などについて理解させる。	関心・意欲・態度 ダイオード、トランジスタ、集積回路などの電子回路素子に関心を持ち、意欲的に学習に取り組み、学習態度は真剣である。	
		ダイオードの特性、種類、利用法などについて理解させる	思考・判断 キャリアのドリフトや拡散、キャリアの発生と再結合の現象を科学的に推論できる。 ダイオードの整流作用及びトランジスタの増幅作用について、科学的に考察できる。 エピタキシャル技術とp形・n形領域の分離について、理論的に推論できる。	
		トランジスタの基本構造・動作原理・静特性・最大定格などについて理解させる。 ICの分類、バイポーラICなどの構造、特徴について理	技能・表現 トランジスタの特性測定を行う技能が習得できており、測定結果からグラフを描き、報告書を作成したり、発表	

		解させる。		したりできる。
			知識・理解	ダイオードの特性等を理解し、ダイオードを使用するための知識を身につけている。 トランジスタの特性等を理解し、トランジスタを使用するための知識を身につけている。
5 ~ 9	増幅回路	増幅という用語の定義、トランジスタによる増幅の原理、基本増幅回路・hパラメータと小信号等価回路などについて理解させる。	関心・意欲・態度	トランジスタ増幅回路、演算増幅回路、電力増幅回路、高周波増幅回路などに関心をもち、意欲的に学習に取り組み、学習態度は真剣である。
		バイアス回路の安定度・種類・特徴などについて理解させる。	思考・判断	直流の電気エネルギーを入力信号によって増幅するというエネルギー変換を科学的に考察できる。 トランジスタのバイアスの考え方を論理的に考察できる。 自己バイアス回路及び電流帰還増幅回路において、回路が安定に動作する機能を科学的に推論できる。 負帰還増幅回路において、負帰還をかけることにより利得は低下するが、周波数特性は改善することを論理的に考察できる。
		電圧増幅度と周波数特性などについて理解させる。	技能・表現	トランジスタ増幅回路を製作し、実際に増幅現象を確認する技能が習得できており、報告書を作成したり、発表したりできる。 小信号増幅回路の周波数特性を測定する技能が習得できており、報告書を作成したり、発表したりできる。
		帰還・負帰還・正帰還という用語について理解させる。	知識・理解	バイアス電圧とバイアス電流の必要性を理解し、各種バイアス回路に関する知識を身につけている。 hパラメータについて理解し、それをトランジスタ増幅回路の等価回路に使用することができる。 増幅回路の利得計算を理解し、電圧利得、電流利得、電力利得の計算ができる。 トランジスタによる小信号増幅回路の設計について理解し、必要な特性を求める知識を身につけている。 負帰還増幅回路の基礎的事項について理解し、ループゲイン、帰還率等の知識を身につけている。 演算増幅器の基礎的事項を理解し、その特徴等に関する知識を身につけている。 電力増幅回路と高周波増幅回路の基礎的事項を理解している。
		差動増幅回路の動作原理、演算増幅器の特性例・加算回路・ミキサなどについて理解させる。		
		A級シングル電力増幅回路、B級プッシュプル増幅回路について理解させる。		
		高周波増幅における帯域幅について、ラジオやテレビジョンを例に説明し、理解させる。		
		高周波増幅回路の基本回路について、同調・インピーダンス変換・中間周波変成器などについて理解させる。		
10 ・ 11	発振回路	発振回路のなりたち、原理、分類などについて理解させる。	関心・意欲・態度	発振の基本的な考え方、発振回路の原理、各種発振回路に関心をもち、意欲的に学習に取り組み、学習態度は真剣である。
		各種LC発振回路の動作原理について理解させる。	思考・判断	ハウリング現象から発振の基本的な考え方を類推できる。 発振の条件として、位相条件、利得条件を科学的に推論できる。 水晶振動子が圧電現象によって機械的なひずみを生じ、この現象が発振回路に利用できることを科学的に推論できる。
		ウィーンブリッジ形発振回路の動作原理と実際例について理解させる		

		水晶発振回路の動作原理や実際例について理解させる。 VCOの原理、PLL発振回路の原理と応用例などについて理解させる。	技能・表現	発振回路を製作しオシロスコープによって波形を観測する技能が習得できており、報告書を作成したり、発表したりできる。	
			知識・理解	各種発振回路について理解し、発振周波数を求めることができる。 水晶発振回路の原理を理解し、その特徴等に関する知識を身につけてい。 VCOを応用したPLL発振回路について、その概要を理解している。	
11 ・ 12	変調回路・復調回路	変調と復調の意味及び種類について理解させる。 振幅変調の基礎と、振幅変調された変調波から信号波を取り出す復調の基礎を理解させる。 周波数変調の基礎と、周波数変調された変調波から信号波を取り出す復調の基礎を理解させる。 位相変調・復調、パルス変調の考え方を理解させる。	関心・意欲・態度	変調と復調の考え方、各種変調、復調などに関心をもち、意欲的に学習に取り組み、学習態度は真剣である。	
			思考・判断	変調と復調の概念が類推できる。 振幅変調波の周波数スペクトルが信号波に含まれている周波数成分によって、その形が変わることを考察できる。 周波数変調波の周波数スペクトルについて科学的に考察できる。	
			技能・表現	FMワイヤレスマイクロホンを製作できる技能が習得できており、報告書を作成したり、発表したりできる。	
			知識・理解	振幅変調波の変調度や変調率を求めることができる。 振幅検波回路の動作原理が理解できる。 周波数変調波の変調指数を求めることができる。 位相変調の概念が理解できる。 パルス振幅変調、パルス幅変調、パルス位置変調、パルス符号変調の概念が理解できる。	
1 ・ 2	パルス回路	「パルス」の用語の定義、方形パルスの各部の名称を理解させる。 非安定、単安定、双安定マルチバイブレータ及びICを用いたマルチバイブレータの動作原理について理解させる。 各種波形整形回路回路の原理について理解させる。	関心・意欲・態度	パルス波形の各部の名称、各種パルス回路などに関心をもち、意欲的に学習に取り組み、学習態度は真剣である。	
			思考・判断	微分回路の入力に方形波電圧を加えたときに流れる電流が、指数関数的に変化することを物理的に考察できる。 積分回路の入力に方形波電圧を加えたときに生じるコンデンサの両端の電圧が、指数関数的に変化することを物理的に考察できる。	
			技能・表現	トランジスタを用いた非安定マルチバイブレータを製作できる技能が習得できており、報告書を作成したり、発表したりできる。	
			知識・理解	パルス波形の各部の名称と定義を理解し、立上り時間、立下り時間、周波数、衝撃係数などを求めることができる。 3種類のマルチバイブレータについて、その構成と動作原理を理解し、それらの用途についての知識を身につけている。 各種波形整形回路について、その構成と動作原理を理解し、それらの用途についての知識を身につけている。	
		制御形電源回路の	関心・意欲	電源回路に関心をもち、意欲的に学	

2 ・ 3	電源回路	<p>構成、変圧回路、整流回路、コンデンサ平滑回路、電源回路の諸特性、直列制御安定化回路、三端子レギュレータなどについて理解させる。</p> <p>スイッチング制御の基本的な考え方、チョッパ形スイッチング電源回路の動作原理及び制御形電源回路との比較などについて理解させる。</p>	・態度	習に取り組み、学習態度は真剣である。
			思考・判断	コンデンサ平滑回路の入力電圧と出力電圧の関係を物理的に考察できる。 電源回路における出力電流、出力電圧特性と出力電圧の波形の関係を類推できる。
			技能・表現	直流電源を製作する技能が習得でき、それについての報告書を作成したり、発表したりできる。
			知識・理解	<p>制御形電源回路の構成と各構成回路の働きを理解し、変圧回路の変圧比、消費電力を求める知識がある。</p> <p>半波整流回路、全波整流回路の動作原理を理解している。</p> <p>電圧変動率、リップル百分率、整流効率の定義を理解し、実際に求めることができる。</p> <p>スイッチング電源回路の構成と動作原理を理解している。</p> <p>制御形電源回路とスイッチング電源回路の利点と欠点を比較できる。</p>