

教科	工業	科目名	電子回路	単位数	2	
学科	電子工学科	学年	3 学年	3	履修区分	必修
使用教科書	電子回路(実教出版)					
副教材など						

### 1. 科目の目的

電子回路用要素の特性や機能, 各種電子回路の構成及びその取り扱いに関する知識と技術を習得させ, 実際に活用できる能力と態度の育成を目的とします。

具体的目標として, 1学年で学ぶ電気・電子の現象や法則をもとに電子回路の基礎から実際に使用されている電子回路について学び, 簡易な回路設計や製作ができるようにする。また, 国家資格・検定試験等の資格試験のための基礎学力の確立を目指します。関連する資格の主なものを次に示します。

- 1) 電気工事士 (第二種)
- 2) 工事担任者 (総合種, デジタル・アナログ第1・2・3種)
- 3) 陸上特殊無線技士 (第一級)
- 4) 陸上無線技術士 (第二級)

### 2. 授業の内容と進め方

電子回路素子, 電子回路の基礎, 各種電子回路の3項目で構成しており, この科目では, 他の電子関連科目の基礎になることから, 半導体独自の特性と電圧・電流の関係及びその考え方を十分に理解し, 電子回路の原理や動作についての知識を習得し, 実際の事例を取り上げ, 回路素子の特性, 機能及び基本的な電子回路の定量的な取り扱い方法について理解し, 簡易回路の設計や製作ができるようにします。

### 3. 学習する上での留意点

本校では, 講義のみの授業にならないように, 教科書を理解させるだけでなく, 実習科目と連携をとって, 各種資格試験の取得にもつながる知識を習得しています。電子回路素子, 増幅回路を2学年で, 発信回路, 変調回路・復調回路, パルス回路, 電源回路を3学年で学習します。また, 実習科目との連携を考慮し授業を進めます。

### 4. 課題等について

- 1) 問題集, 配布した問題プリントを解答し, 提出します。
- 2) 各単元において, 小テストを行い, そこまでの内容理解度のチェックをします。さらに理解がされていれば合格とし, 理解が不足していれば補講・再テストを受け合格するまで繰り返します。

### 5. 成績評価規準(評価の観点及び趣旨)

評価の観点	評価規準
知識・技術	各種半導体素子の特性, 電子回路素子の特性, 電子回路の動作原理などの基礎的・基本的な技術を活用し, その応用分野である通信機器やコンピュータに関する基礎・基本的な知識と技術に活かそうとする能力を身につけている。電子回路の簡易設計を通して, 創意工夫し, 実際に活用する実践的な態度をもち, 工業技術として具現化する能力を身につけている。
思考・判断・表現	各種半導体の特性や電子回路素子の特性や動作などの基本的な知識や技術を活用し, 思考・判断し, 具体的な電子回路に対して深く考えるとともに適切に判断し創意工夫する能力を身につけている。
主体的に学習に取り組む態度	各種半導体素子の特性, 各種電子回路の原理や動作, 活用法などの基礎的・基本的な技術を簡易な回路設計や製作に, 意欲的に取り組み, 創造的で実践的な態度を身につけている。

### 6. 評価の方法

- 1) 定期考査(授業計画にある通り1年間に4回実施される)
- 2) 校内実力テスト(定期考査を補完する意味で, 長期休業明けに校内実力テストが行われる)
- 3) 授業への取り組み(発表・学習活動への意欲・出席状況)学習意欲, 学習態度, 学習に取り組む姿勢
- 4) 授業時のノートを提出させて整理の状況

学期	月	学習内容 (単元・考査等)	学習のねらい	評価方法等
一 学 期	4	5. 電力増幅回路 [1] A級シングル電力増幅回路	スピーカなどの負荷に供給する電力を大きく増幅する回路が、電力増幅回路である。ここでは、電力増幅回路の考え方と代表的な電力増幅回路の動作や特性について学習する。 電力増幅回路の基本であるA級シングル電力増幅回路の動作について学習するとともに、電力増幅回路に必要とされる最大出力電力や電源効率などの特性について学習する。 二つのトランジスタを交互に動作させ、損失の少ない電力増幅をすることができるB級プッシュプル電力増幅回路について、回路の動作と特性について学習する。 増幅回路の設計とは、回路の仕様を決め、部品を選択し、回路定数を決定することである。ここでは、マイクロホンなどから得られる音声周波数の信号を増幅して、スピーカを鳴らす低周波電力増幅回路を例にして、仕様書の作り方から回路定数の決定まで、設計の手順について学習する。	行動観察 質疑応答 問題集 課題
	5	[2] B級プッシュプル電力増幅回路	マイクロホンから供給された小信号でスピーカで鳴らすためには、小信号を大きな電力に増幅する必要がある。ここでは、そのような増幅を行うPom=20W級の電力増幅回路を設計する。 増幅回路を設計する場合、まず設計仕様書を作成する。それは目的とする特性と求めるものをはっきりさせるためである。ここでは、一つの設計書を例にして、設計仕様書の製作法から設定の手順について学習する。 設計し、製作が終われば、設計仕様どおりの特性が得られるかどうか、実際に特性を測定する。ここでは、入出力特性、周波数特性の求め方について学習する。	中間考査
	6	6. 低周波増幅回路の設計 [1] 設計回路と設計仕様	テレビジョン受像機やラジオ受信機では、高周波帯を持つ信号の増幅する回路を高周波増幅回路という。これまでの増幅回路と違い、入出力に共振回路が使われている。ここでは、ラジオ受信機の中間周波数増幅回路を例にして、その動作や特性の求め方を学習する。 正弦波信号を作る回路を発振回路という。発振は増幅回路に正帰還を使って行われる。ここでは、正帰還による発振の原理から、LCを使ったLC発振回路とRCを使ったRC発振回路の回路構成や動作について学習する。	期末考査
二 学 期	7	[2] 設計手順 [3] 特性測定	発信させる回路は数多くある。いずれの回路でも原理は、増幅回路の出力信号の一部をある条件の下で入力に戻すことである。ここでは、増幅回路が発信するための二つの条件について学習する。 LC発振回路は、帰還回路をLとCで作る回路である。ここではLC発振回路の発振条件を学ぶとともに、いろいろなLC発振回路の回路構成や動作、特性について学習する。	行動観察 質疑応答 問題集 課題
	9	7. 高周波増幅回路	RC発振回路は、帰還回路をRとCで作る回路である。ここではRC発振回路の発振条件を学ぶとともに、いろいろなRC発振回路の回路構成や動作、特性について学習する。 信号を電波とするには、搬送波とよばれる高周波信号に混合させる。このことを変調といい、この逆を復調という。ここでは、変調、復調の例として、AMとFMの変調、復調回路の考え方と動作について学習する。変調と復調の役割を調べるとともに、変調、復調の種類とそれらの特徴について学習する。	行動観察 質疑応答 問題集 課題
	10	8. 発振回路 [1] 発振  [2] LC発振回路 [3] RC発振回路	AMラジオ放送などに使用される振幅変調の特徴や代表的な変調、復調回路の動作について学習する。 FMラジオ放送等幅広く利用されている、周波数変調の特徴や代表的な変調、復調回路の動作について学習する。 パルスとは、定常状態から急激に変化をして、また定常状態に戻るような波形の電圧や電流をいう。ここでは、パルス波の基礎となる方形パルス波の発生回路と波形整形回路の動作について学習する。 トランジスタのスイッチ作用を利用する方法と、演算増幅器の帰還作用を利用した方法で方形パルス波を発生させる方法について学習する。	中間考査
三 学 期	11	9. 変調・復調回路 [1] 変調と復調 [2] 振幅変調、復調回路 [3] 周波数変調、復調回路	代表的な波形の変換回路である微分回路積分回路やダイオードを使用した変換回路の動作について学習する。 電子回路を動作させるのに必要な直流電源回路について、整流の方式や電源電圧の安定化回路の構成や動作について学習する。 代表的な整流回路であるダイオードを使った半波整流回路と全波整流回路の原理や動作の特徴について学習する。	期末考査
	12	10. パルス回路 [1] 方形パルスの発生 [2] いろいろなパルス回路	負荷が変わっても電圧が一定であることが、安定した電源回路である。ここでは、定電圧ダイオードを用いて電圧を一定に保つ方法を基本として、代表的な安定化方法を学習する。	行動観察 質疑応答 問題集 課題
	1	11. 直流電源回路 [1] 整流回路 [2] 安定化直流電源回路		行動観察 質疑応答 問題集 課題
学 期	2	章末問題1		
		章末問題2		期末考査