

教科	工業	科目名	電子回路	単位数	3	
学科	電子工学科	学年	2 学年	3	履修区分	必修
使用教科書	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
関心・意欲・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。
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。
技能	各種半導体素子の特性, 電子回路素子の特性, また, これを利用した電子回路の基礎的・基本的な技術を, 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。
知識・理解	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。

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	1. 電子回路素子	コンピュータやテレビジョンなどの電子機器は、半導体を材料とした数多くの素子からできている。ここでは、そこで使われている素子の代表であるダイオードやトランジスタの構造や性質、基本となる回路について学習する。	行動観察 質疑応答 問題集 課題
	5	[1] 半導体	半導体は、ダイオードやトランジスタなどの材料として使われている。その電気的性質を理解するには、物質構造の理解が大切な役割を果たす。ここでは、半導体の種類、物質構造、それに電流の流れ方などについて学習する。	
		[2] ダイオード	交流から直流を作ったり、また、電流を一つの向きに流れるようにしたいときに使われる素子がダイオードである。ここでは、ダイオードを正しく使うために、その構造、性質、特性の表し方などについて学習する。	
		[3] トランジスタ	トランジスタは、三つの電極を持った半導体素子であり、おもな働きは「増幅作用」と「スイッチング作用」である。トランジスタは、電圧の加え方や電流の流れ方がダイオードより複雑になる。ここでは、トランジスタを正しく使えるようにするために、電流の流れ方、構造、性質などの基本的な事柄について学習する。	
	6	[4] FETとその他の半導体素子	電界効果トランジスタ(略してFET)は、トランジスタと比較すると、増幅作用やスイッチング作用を持つ素子であることでは同じだが、内部構造や動作原理などが異なっている。	期末考査
[5] 集積回路	集積回路はICともいい、一つのチップの中にトランジスタやダイオード、抵抗、コンデンサなどの素子を組み込んで配線し、ある機能を持たせたものである。ここでは、ICの種類や構造について学習する。			
二 学 期		章末問題		
	7	2. 増幅回路の基礎	小さな電気信号を大きな電気信号にする回路を増幅回路という。増幅回路はトランジスタなどの素子を組み合わせで作られ、電子回路の基本となる。ここでは、増幅回路について簡単な基本回路を例にして、増幅のしくみと特性の求め方の基本について学習する。	行動観察 質疑応答 問題集 課題
	9	[1] 増幅とは	トランジスタ1個と数個の抵抗やコンデンサの部品があれば、簡単な増幅回路を作ることができる。ここでは、簡単な増幅回路を例にして、増幅の基本的な仕組みについて学習する。	
	10	[2] トランジスタ増幅回路の基礎	トランジスタによる増幅の原理と基本的な増幅回路の基本について学習する。また、トランジスタの交流に対する働きを表した回路を等価回路といい、置き換えて考える。等価回路を利用した増幅回路の特性の求め方について学習する。	中間考査
		[3] トランジスタのバイアス回路	増幅回路のバイアスや増幅度などの特性について学習し、増幅が不安定に変化すること。この原因と、変化を少なくする回路について学習する。	
		[4] トランジスタによる小信号増幅回路	小信号増幅回路の基本的な特性について学習する	
		[5] トランジスタによる小信号増幅回路の設計	具体的な数字や条件を与え、小信号増幅回路の設計の方法について学習する	
[6] FETによる小信号増幅回路		FETによる小信号増幅回路の基本動作、等価回路、バイアス回路について学習する。		
11	3. いろいろな増幅回路	安定動作や特性改善の一つの方法である負帰還増幅回路を中心として、実際に使われているいろいろな増幅回路の構成法や特性について学習する。	期末考査	
12	[1] 負帰還増幅回路	増幅回路の特性は、いろいろな条件で変化する。この特性の変化をなくすため負帰還という動作を行わせている。ここでは、この負帰還の意味と動作、負帰還を行った場合の動作について学習する。		
三 学 期	1	[2] 差動増幅回路と演算増幅器	二つのトランジスタを組み合わせた差動増幅回路を基本とし、原理を学習するとともに、回路をIC化した演算増幅回路の基本的な使い方を学習する。	行動観察 質疑応答 問題集 課題
	2	[3] 電力増幅回路	高電圧や大電流を増幅するための増幅回路を電力増幅回路または大電力増幅回路という。この回路の動作や特性について学習する。	
		[4] 高周波増幅回路	ラジオ放送に使われる高周波の電波が使われる。この高周波を増幅する回路について学ぶ。	期末考査
		章末問題		