

教科	工業	科目名	電気回路	単位数	4
学科	電子工学科	学年	1 学年	履修区分	必修
使用教科書	精選電気回路(実教出版)				
副教材など	「精選電気回路 演習ノート」(実教出版)をすべての生徒に購入させています。授業中の演習や各自の予習復習に使用します。				

1. 科目の目的

基本的な電気現象、電気現象を量的に取り扱う方法、電気諸量の相互関係とそれらを式の変形や計算により処理する方法など電気に関する基礎的な知識と技術を習得し、実際に活用する能力と態度を育成します。

具体的目標として、高学年で学ぶ専門科目の分野に発展する基礎知識を学び、国家試験・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に示します。

- 1) 第二種電気工事士
- 2) 工事担任者（総合通信, 第1・2級デジタル通信・アナログ通信）
- 3) 第一級陸上特殊無線技士

2. 授業の内容と進め方

この科目は、1～2年生で学習し、(1)直流回路、(2)静電気、(3)電気と磁気、(4)交流回路、(5)記号法による交流回路の計算、(6)三相交流回路、(7)電気計測、(8)非正弦波交流、(9)過渡現象の9項目について学びます。1年生では(1)～(3)の前半の項目を履修し、2年生では(4)～(9)を履修し、問題集等を利用した演習を重視してその理解度と定着度を高めます。演習を繰り返すことで基礎的・基本的な技術を確実に習得できるようにします。また、講義のみの授業にならないように、実習科目と連携をとっていきます。

3. 学習する上での留意点

教科書を理解するための講義を受身で受講するだけではなく、実習科目との関連や、各種資格試験取得のための学習との関連を常に考えて学習を深めてください。

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、小テストや課題提出を行い、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習・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	電気分野に関する基礎的・基本的な知識と技術を身につけ、電気の量的な考察を通して創意工夫し、実際に活用する能力と実践的な態度をもち、工業技術として具体化する能力を身につけている。また、環境の問題や工業技術の諸問題を主体的、合理的に解決しようとする。
思考・判断・表現	電気に関する諸量の相互関係について、基礎的な知識や技術を活用し、具体的な事象を適切に判断・解析して、それを表現する能力がある。
主体的に学習に取り組む態度	電気の諸現象に関心をもち、それらを量的に取り扱い、その相互関係を式の変形や計算により意欲的に解析するとともに、その取り組みを通して、身近な事象に対しても主体的に探求しようとする。

6. 評価の方法

評価については、次の項目を、総合的に判断する。

- 1) 定期考査(授業計画にある通り1年間に5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) 「高等学校工業基礎学力テスト」(全国工業高等学校長協会)
- 4) 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
- 5) 授業時のノートを提出させて整理の状況

《指導計画》 科目名 電気回路

1 学年

4 単位

学期	月	学習内容 (単元・考查等)	学習のねらい	評価方法等
一 学 期	4	第1章 1. 電気回路の電流と電圧 2. 電気回路を構成する素子	<ul style="list-style-type: none"> 回路図とおもな電気用図記号について理解させる。 電荷と電流, 電子と電流, 電流と電圧の関係を理解させる。 導体の抵抗が, 抵抗率・長さ・断面積から求められること, 及び抵抗器にはいろいろな種類があることを理解させる。 	中間考查
	5	第2章 直流回路 1. 直流回路の計算	<ul style="list-style-type: none"> オームの法則 抵抗の直列接続・並列接続・直並列接続における合成抵抗を計算できるようにする。 キルヒホッフの法則を用いて各抵抗に流れる電流を計算できるようにする。 	行動観察 質疑応答 問題集
	6	2. 消費電力と発生熱量	<ul style="list-style-type: none"> 電力と電力量を計算できるようにする。 ジュールの法則を用いて熱量を計算できるようにする。 	
	7	3. 電流の化学作用と電池	<ul style="list-style-type: none"> 電気分解の意味を理解させる。 一次電池と二次電池の種類について理解させる。 再生可能なエネルギーを用いた電池について理解させる。 	期末考查
二 学 期	9	第3章 静電気 1. 電荷とクーロンの法則	<ul style="list-style-type: none"> 帯電現象・静電誘導・静電遮へいについて, 身近な例を用いて理解させる。 静電気に関するクーロンの法則を用いて, 二つの点電荷間に働く静電力を計算できるようにする。 	中間考查
	10	2. コンデンサ	<ul style="list-style-type: none"> 静電容量・電荷・電圧の関係式を確実に覚えさせ, それらの値を計算できるようにする。 コンデンサの種類について理解させる。 コンデンサの並列接続・直列接続における合成静電容量を計算できるようにする。 	
	11	第4章 電流と磁気 1. 磁石とクーロンの法則 2. 電流による磁界	<ul style="list-style-type: none"> 磁石と磁気の関係, N極とS極の関係を理解させる。 磁気に関するクーロンの法則を用いて, 二つの点磁極間に働く力を計算できるようにする。 アンペアの右ねじの法則について理解させる。ヒステリシス曲線については, 物理的な意味に重点を置いて説明する。 	行動観察 質疑応答 問題集
12	3. 磁界中の電流に働く力	<ul style="list-style-type: none"> フレミングの左手の法則について理解させる。電磁力とトルク及び平行な直線状導体間に働く力を計算できるようにする。 	期末考查	
三 学 期	1	4. 電磁誘導	<ul style="list-style-type: none"> 電磁誘導に関するファラデーの法則及びレンツの法則については, 物理的な意味に重点を置いて説明する。 フレミングの右手の法則を理解させる。直線状導体に生じる誘導起電力を計算できるようにする。 自己インダクタンスと相互インダクタンスについては, 物理的な意味に重点を置いて説明する。 	行動観察 質 疑応答 問題 集
	2	5. 直流電動機と直流発電機	<ul style="list-style-type: none"> 直流電動機はフレミング左手の法則を適用し, 直流発電機はフレミング右手の法則を適用することを説明する。 	
	3			学年末考查