

教科	工業	科目名	電気基礎	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	電気基礎(コロナ社)				
副教材など	「トレーニング電気基礎上下」(コロナ社)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 (総合種, デジタル・アナログ第1・2・3種)
- 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)電気と磁気、(3)静電気、(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)非正弦波交流、(8)過渡現象、(9)電気計測の9項目について学びます。1年生では(1)～(4)の前半の項目を履修し、2年生では(5)～(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
関心・意欲・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探求しようとする。
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。
技能	電気に関する基礎的な知識と技術を習得し、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。
知識・理解	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、現代社会における工業の意義や役割を理解している。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。

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) 「標準テスト」(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 電気基礎

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	1 直流回路 (1) オームの法則 (2) 直列回路・並列回路	<p>導体中における電子の運動とそこに流れる電流や電流の連続性を理解するとともに電気回路の構成、抵抗に流れる電圧・電流の関係について理解し、基本的な直流回路の電圧、電流及び抵抗に関する計算力を身につける。また、電気抵抗の性質については、抵抗率、導電率及び抵抗温度係数の意味とそれらの単位を関連付けながら、各種材料によるそれらの実際の値から電気抵抗を計算できるようにする。</p> <p>電流による発熱作用については、電力と電力量、発生熱量と温度上昇との関係並びに許容電流について理解し、消費電力及び消費電力量とこれによる温度上昇に関する計算力を身につける。</p> <p>エネルギー変換の基本について簡単に触れ、温度差による電気エネルギーの発生や電流による吸熱・発熱などの現象、化学エネルギーと電気エネルギーの相互変換及び電流の化学作用とこれを利用した電池についての知識と技術を習得し、実験・実習などでも活用する。</p>	行動観察 質疑応答 問題集	
	5	(3)ブリッジ回路 (4)キルヒホッフの法則		中間考查	
	6	(5)導体の抵抗 (6)電力と電力量			
	7	(7)電池 練習問題		期末考查	
	9	2 電気と磁気 (1)磁気 (2)電流の作る磁界		<p>磁気現象については、磁界の強さ、磁束と磁束密度の性質について学習し、電流によって生じる磁界とその応用、磁気回路の取扱い、鉄の磁化について理解する。また、電磁力・電磁誘導作用とその応用、電磁エネルギーを取り上げ、これらについて基本的な計算ができるようにする。</p>	中間考查
	10	(3)電磁力 (4)磁気回路 (5)電磁誘導 (6)インダクタンスの基礎 練習問題			行動観察 質疑応答 問題集
	11	3 静電気 (1)静電気 (2)電界 (3)コンデンサ (4)放電現象			
二 学 期	12	4 交流回路 (1)正弦波交流 (2)正弦波交流とベクトル	<p>交流現象について、交流の波形、周期、周波数及び瞬時値、最大値、実効値、平均値などについて学習し、正弦波交流の性質及びベクトル表示について理解する。また、交流に対する抵抗、インダクタンス及び静電容量の働きと電圧、電流の量的関係についてベクトル図を描き、その相互関係が把握できるようにする。さらにこれらの回路素子を組み合わせた交流回路の諸量の相互関係や周波数の変化に伴う諸量の相互関係についても理解し、基本的な交流回路の計算ができるようにする。</p>	期末考查	
	1	(3)交流回路の計算			
	2	(4)並列回路			
三 学 期	3	(5)交流電力 練習問題		標準テスト 行動観察 質 疑応答 問題 集 学年末考查	