

# 電気の基礎 (Basis of Electricity)

本科	選択・必修	開設時期	単位数	授業形態	担当
機械電気	必修	1年	1	講義	三浦 靖一郎

## 【授業の概要】

電気系の主要科目である電磁気学・電気回路・電子回路に関する事項について取り扱い、2・3年次の創造製作系科目、及び、高学年で更に高度な専門科目を履修する上で重要な基礎的知識を習得する。この科目の履修を通して、電気系資格に対する興味関心を向上させると同時に、メカトロ技術者としての素養を身につけることを目標とする。

## 【授業の進め方】

原則として、教科書や補足資料などを用いた座学による講義形式で進める。また、適宜、小テスト・課題・演習や調査などを課す。

【授業の概要】	【授業項目】	【内容】
1回	電気の基礎ガイダンス	機械電気工学系専門科目の概要と関連する資格検定試験について紹介する。
2回	電気回路の基礎 オームの法則	電気回路の要素や物理量、電荷、原子と電子、オームの法則について学ぶ。
3回	抵抗の接続法と合成抵抗	抵抗のカラーコードや抵抗の接続法とその合成抵抗について学ぶ。
4回	計測器への応用 電圧計と倍率器	電圧計と倍率器について学ぶ。
5回	計測器への応用 電流計と分流器	電流計と分流器について学ぶ。
6回	計測器への応用 電池の内部抵抗	電池の内部抵抗について学ぶ。
7回	計測器への応用 ブリッジ回路	ブリッジ回路について学ぶ。
8回	中間試験	1回から7回までの講義内容に関する理解度を問う。
9回	キルヒホッフの法則	キルヒホッフの第1法則・第2法則について学ぶ。
10回	キルヒホッフの法則	キルヒホッフの第1法則・第2法則について学ぶ。
11回	オームの法則 抵抗の温度係数	抵抗率と導電率、抵抗の温度係数について学ぶ。
12回	電流による熱作用	熱エネルギー、ジュールの法則、電力と電力量について学ぶ。
13回	電流による化学作用	イオン、電解液、電気分解に関するファラデーの法則について学ぶ。
14回	熱電現象・圧電現象と計測制御用センサ	熱電効果・圧電効果について学ぶ。計測制御用センサの簡単な動作原理とそれらの用途について学ぶ。
	期末試験	9回から14回までの講義内容を中心にそれらの理解度を問う。
15回	解答返却など	期末試験の解答を行う。
16回	静電気現象	静電気、静電誘導、静電遮蔽について学ぶ。
17回	静電気に関するクーロンの法則	クーロンの法則と電気力線について学ぶ。
18回	静電気に関するクーロンの法則	電界の強さ、電束、電束密度と電界について学ぶ。
19回	コンデンサ	コンデンサの構造と性質、静電容量について学ぶ。
20回	コンデンサ	コンデンサの直並列接続、静電エネルギーについて学ぶ。

21回	磁気現象	磁極、磁気に関するクーロンの法則について学ぶ。				
22回	電流による磁気作用	電流と磁気、ビオ・サバールの法則について学ぶ。				
23回	中間試験	15回から22回までの講義内容を中心にそれらの理解度を問う。				
24回	電磁誘導	フレミングの法則、ファラデーの法則、レンツの法則などについて学ぶ。				
25回	交流回路の基礎	いろいろな波形、正弦波交流の表し方、瞬時値、平均値、実効値、交流の表現方法などについて学ぶ。				
26回	交流回路の基礎	交流の複素数表示・ベクトル表示について学ぶ。				
27回	交流回路の基礎	交流とコイルについて学ぶ。				
28回	交流回路の基礎	交流とコンデンサについて学ぶ。				
29回	交流回路の基礎	リアクタンスとインピーダンスについて学ぶ。				
	期末試験	24回から29回までの講義内容を中心にそれらの理解度を問う。				
30回	解答返却など	期末試験の解答を行う。				
【到達目標】	基礎的な電気現象についての諸法則を直観的・物理的に理解し、2年次以降で学ぶ電気回路、電磁気学等に関する基礎学力をつける。(基礎的な電磁気学・電気回路に関する基本的な計算ができる。)					
【徳山高専学習・教育目標】	AI	【JABEE基準I(1)】				
【評価法】	定期試験4回の成績を85%、小テスト・課題・演習などの総点を15%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。また、講義内容に関連する資格検定合格者(AR検定・デジタル検定・工業英語)の評価については、定期試験の成績に資格難易度に応じて加点する。					
【テキスト】	宇都宮 敏男他、電気基礎(上)、コロナ社 (電気工学基礎に関連する書籍は数多くあるので、自分のレベルに応じて選ぶと良い)					
【関連科目】	電磁気学、電気回路I、電気回路II、電子回路I、電子回路II					
【成績欄】	前期中間試験 【       】	前期末試験 【       】	前期成績 【       】	後期中間試験 【       】	後期末試験 【       】	学年末成績 【       】