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。この科目の履修と通して、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。本科目は必修得科目である。

【授業の概要】	【授業項目】	【内　容】
1 回	電気の基礎ガイダンス・電気数学の基礎	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。また、加減乗除の計算方法や SI 接頭語について学ぶ。
2 回	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	抵抗の接続法とその合成抵抗、カラーコードについて学ぶ。
4 回	計測器への応用	電圧計と倍率器、電流計と分流器、電池の内部抵抗、ブリッジ回路について学ぶ。
5 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。
6 回	抵抗の温度係数・計測制御用センサ	抵抗率と導電率、抵抗の温度係数について学ぶ。また、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。
7 回	電力と電力量・電流による熱作用、化学作用	熱エネルギー、ジュールの法則、ファラデーの法則について学ぶ。
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	電気と磁気①	静電気現象、静電気に関するクーロンの法則などについて学ぶ。
10 回	電気と磁気②	磁気現象、磁気に関するクーロンの法則などについて学ぶ。
11 回	電気と磁気③	コンデンサについて学ぶ。
12 回	交流回路の基礎①	いろいろな波形、正弦波交流の表し方、交流の表現方法などについて学ぶ。
13 回	交流回路の基礎②	交流と抵抗、交流とコイルについて学ぶ。
14 回	交流回路の基礎③	交流とコンデンサ、リアクタンスとインピーダンスについて学ぶ。
	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。

【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】	A1	【ＪＡＢＥＥ基準】	
【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・ディジタル検定・工業英語検定）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【　　】		