

教科目名 電気電子回路 (Electrical and Electronic Circuits)

学科名・学年 : 機械工学科 5年 (教育プログラム 第2学年 ○科目)
 単位数など : 選択 1単位 (後期1コマ, 学習保証時間22.5時間)
 担当教官 : 後藤 智行

授業の概要

本講座は「電気電子回路」となっているが、まずは電気諸現象の基本をなす、静電気・静磁場等の電磁気学の基礎から入って行く。次に、電気電子回路計算の基本になる、直流回路理論を学び、さらに交流の基本、正弦波の基本的な性質を学ぶ。この正弦波交流を基にして、各種交流回路解析の手法を学ぶ。これは重電回路へも電子回路へも同じように適用出来る基本的な回路理論である。時間的に余裕があれば、2, 3例現在の電力系統や電子回路(IC回路)等への技術にも言及したいと考えている。

達成目標との評価方法

大分高専目標(E2), JABEE目標(d1, d2a)(g)

以下(1)~(5)は、いずれも(定期試験)と(小テスト+課題)にて評価する。ただし選択学生数がC科も含め数名の場合は、(小テスト+課題)は、下記の内容を前提に、実験をしながら原理・原則を学ぶ。

- (1) 荷電粒子間に働く静電力の定性的並びに定量的な動作を理解する。
- (2) 直流回路における電圧・電流の計算が、キルヒホッフの第一・第二法則を用いて計算出来ること。
- (3) 電磁気現象を定性的に理解し、さらにある条件下において定量的に計算出来ること。
- (4) 交流回路計算のきそとなる、正弦波交流をまず理解し、次に各種交流回路における計算ができること。
- (5) 現在の交流発電は主として三相交流である。その三相電圧・電流について、その基本を理解して、比較的簡単な三相交流回路の計算が出来ること。

回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1	第1章 静電気	荷電体の各種特性の基本法則を学ぶ。	【理解の度合い】
2~3	第2章 直流回路	キルヒホッフの第一、第二法則を使って、直流回路計算の基礎を学ぶ。	【理解の度合い】
4	第3章 磁気	磁気現象におけるクーロンの法則を学び、磁荷間同士に働く力等を求める理論を学ぶ。	
5	第4章 電流による磁界	電流による磁界、また磁界中を流れる電流による力学等を学ぶ。	
6~7	第5章 電磁誘導	磁界の変化による、誘起起電力等の理論を学ぶ。	【試験の点数】 点
8	後期中間試験 後期中間試験の解答と解説		
9~10	第6章 正弦波交流	一般的に使われている交流電気とは正弦波交流であり、その発生原理や基本事項を学ぶ。	
11~12	第7章 交流回路	上記の正弦波交流を各種の電気回路において、電圧・電流との関係を計算する基本を学ぶ。	【理解の度合い】
13~14	第8章 三相交流	発電所等での発生電力である三相交流の基本を学ぶ。	
15	後期期末試験 後期期末試験の解答と解説		【試験の点数】 点
履修上の注意	これまで学んで来た機械工学の分野と、かなり分野が違う為、最初は戸惑う面もあるかも知れないが、数学的には共通の土俵での発想が成り立つ事がかなりある。こうした考え方に立って、電気・電子の分野を学びながら、本道の機械工学分野との関連性を修得するように心掛けてもらいたい。また教科書の内容は、主として電気工学の基礎理論であるから、こうした理論を基にした各種電気工学上の応用部門についても出来るだけ各種事例を提示したいと考えているので、そのつもりで受講してもらいたい。		【総合達成度】
教科書	富永 明 「電気工学第一」		
参考図書	小泉亮一郎, 安達 遂, 中村顕一 共著 「改訂電気工学概論」 学献社 稲垣米一, 大川義邦, 若山伊三郎 監修 「工専生のための電気基礎」 コロナ社		
関連科目	コンピュータ概論, メカトロニクス, プロジェクト実験		
総合評価	総合評価 = (2回の定期試験の単純平均) × 0.8 + (小テスト + 課題) × 0.2 (選択学生がC科も含め10数名程度の場合には、授業に実験を取り入れ、総合成績は定期試験の単純平均とする。) 再試験は原則として実施しない。 総合評価が60点以上を合格とする。		【総合評価】 点