

教科目名 電気設計 (Design for Electrical Engineering)

学科名・学年 : 電気電子工学科 5 年 (教育プログラム 第 5 学年 ○科目)

単位数など : 選択 1 単位 (前期 1 コマ, 授業時間 23.25 時間)

担当教員 : 石川誠司

| 授業の概要 | | | |
|---|---|---|-----------|
| 3, 4 年次に学んだ電気機器工学に関する理解を深めながら, 電気機器設計の基礎原理について学ぶ. また誘導電動機の設計を実際に行う. | | | |
| 達成目標と評価方法 | | 大分高専目標 (B2), JABEE 目標 (d1①) (g) | |
| (1) 電気機器工学で学んだ電気機器の構造を理解できる. (定期試験) | | | |
| (2) 設計における磁気装荷および電気装荷の重要性を理解できる. (定期試験) | | | |
| (3) 設計の基本方針と最近の電気機器設計の傾向を把握できる. (設計書, 定期試験) | | | |
| (4) 誘導電動機の設計手順を理解できる. (設計書, 定期試験) | | | |
| 回 | 授 業 項 目 | 内 容 | 理解度の自己点検 |
| 1 | 1. 電気機器の本質とその内容 | 電気機器の寸法変化に伴う容量, 損失の評価法の基礎を理解する. また, 機器の大型化においては温度上昇が重要な要素となることを知る. 簡単な例によって設計の基本概念をつかみ, 磁気装荷および電気装荷の設定が機器の性能を決定することを理解する. 電気機器の設計の共通的な方法として微増加比例法を学び, 装荷の比の分配法について最近の機器おける設定の動向を知る. 中容量の三相同期発電機の設計手順, および設計によった場合に予想される特性の計算法について述べる. | 【理解の度合い】 |
| 2 | 1.1 電気機器の寸法と容量の関係、 | | |
| 3 | 1.2 電気機器の損失、 | | |
| 4 | 1.3 絶縁の種類と温度上昇限度 | | |
| 5 | 2. 電気機器設計の基礎原理 | | |
| 6 | 2.1 二つの基本的な計算問題 | | |
| 7 | 2.2 電気機器の容量を表す一般式 2.3 鉄機械と銅機械 | | |
| | 3. 三相同期発電機の設計 | | |
| 8 | 前期中間試験 | | 【試験の点数】 点 |
| 9 | 前期中間試験の解答と解説 | 実験室規模の誘導電動機の設計を実際に行うことによって設計手順の詳細を知る. 装荷の分配 固定子スロット ギャップの長さ 回転子鉄心 漏れリアクタンス 励磁電流と鉄損 | 【理解の度合い】 |
| 10 | 4. 巻線形三相誘導電動機の設計 | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| 13 | | | |
| 14 | | | |
| 15 | 前期期末試験 | | 【試験の点数】 点 |
| | 前期期末試験の解答と解説 | | |
| 履修上の注意 | 設計時には毎回作業が進んだところの確認を行う. 欠席等で設計作業が遅れた場合には自習して取り戻しておくこと. 電卓は毎回持参すること. | | 【総合達成度】 |
| 教科書 | 竹内寿太郎原著, 大学課程電機設計学, オーム社 | | |
| 参考図書 | 野中作太郎, 電気機器 (I), (II) 森北出版 | | |
| 自学上の注意 | 教科書中の演習問題をよく解くこと | | |
| 関連科目 | 工学実験Ⅱ, 工学実験Ⅲ, 電気計測, 電子回路設計, 電気機器工学Ⅰ, 電気機器工学Ⅱ | | |
| 総合評価 | 達成目標の(1)~(4)について 2 回の試験および設計書で評価する. 最終成績 = (2 回の定期試験の成績の平均) × 0.9 + (設計の評価) × 0.1 なお, 設計の評価についての詳細は, 授業中に説明する. 総合評価 60 点以上を合格とする. なお, 再試験は行なわない. | | 【総合評価】 点 |