

教科目名 電気機器工学Ⅱ (Electric Machinery & Apparatus Ⅱ)

学科名・学年 : 電気電子工学科 4年 (教育プログラム 第1学年 ◎科目)
 単位数など : 必修 2単位 (前期1コマ, 後期1コマ, 授業時間 46.5時間)
 担当教員 : 石川誠司

| 授業の概要 | | | |
|---|---|------------------------------------|-----------|
| 3年次の電気機器工学Ⅰに引き続き、特に産業界で多く用いられている交流機器について学ぶ。この講座では発電機や、電動機の動作原理やその特性について学ぶ。特に3年次に学んだ直流機器から前述したように、実社会での利用が多い交流機器について、実際に産業界で多く用いられている誘導機と同期機について、その運転原理はもとより産業界での位置付け等も学ぶ。 | | | |
| 達成目標と評価方法 | | 大分高専目標(B2), JABEE目標(d1④)(g) | |
| (1) 誘導機産業界で多く用いられている機器だけに、その動作原理、構造、特性等をよく理解し、等価回路等から電圧・電流・トルク特性等が算出できること。(定期試験, 課題レポート) (2) 実際の産業界において使われている応用事例の理解ができ、将来より発展的に応用可能な理解力を修得すること。(定期試験, 課題レポート) (3) 本校は第2種電気主任技術者の認定校になっているので、そのレベルの問題解決ができる能力を養うこと。(定期試験, 課題レポート) | | | |
| 回 | 授 業 項 目 | 内 容 | 理解度の自己点検 |
| 1 | 第5章. 誘導機 5.1 誘導電動機の原理 | ○誘導電動機の原理と開発の歴史, 回転磁界の発生 | 【理解の度合い】 |
| 2 | 5.2 誘導電動機の構造 | ○誘導機の種類, 巻線形・かご形誘導電動機 | |
| 3, 4 | 5.3 固定子巻線と起磁力 | ○集中巻・分布巻・分布短節の場合の起磁力等 | |
| 5~7 | 5.4 多相誘導電動機の理論と等価回路 | ○二次誘導起電力・二次電流・等価回路・特性等 | |
| 8 | 前期中間試験 | ※23年度は8週分の授業を実施した後に中間試験を中間試験を実施する。 | 【試験の点数】 点 |
| 9 | 前期中間試験の解答と解説 | | 【理解の度合い】 |
| 10~ | 5.5 多相誘導電動機の特性 | ○速度・出力・力率・効率・比例推移等 | |
| 12 | 5.6 多相誘導電動機の運転 | ○各種誘導電動機の始動法・逆転・速度制御法等 | |
| 13 | 5.7 単相誘導電動機 | ○単相誘導電動機の原理と特性等について | |
| 14 | 5.8 特殊誘導機 | ○誘導発電機・二相サーボモータ等 | |
| 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 | | |
| 16, 17 | 5.9 誘導電動機の円線図 | ○誘導電動機の円線図について | 【理解の度合い】 |
| 18 | 第4章. 同期機 4.1 同期発電機の原理ならびに電機子巻線と誘導起電力 | ○交流起電力の発生・極数と回転数と周波数の関係・起電力等 | |
| 19, 20 | 4.2 同期発電機の構造と特性 | ○水車・タービン・エンジン発電機 | |
| 21, 22 | 4.3 同期機の励磁方式と並列運転 | ○電機子反作用・ベクトル図・負荷角・特性曲線・電圧変動率等 | |
| 23 | 後期中間試験 | | 【試験の点数】 点 |
| 24 | 後期中間試験の解答と解説 | | 【理解の度合い】 |
| 25, 26 | 4.5 同期電動機の特性と運転 | ○同期電動機の原理・特性 ○同期電動機の始動法・乱調・安定度等 | |
| 27 | 4.6 同期電動機の特性と運転 | ○同期電動機の原理・特性 ○同期電動機の始動法・乱調・安定度等 | |
| 28, 29 | | | |
| 30 | 後期期末試験 | | 【試験の点数】 点 |
| | 後期期末試験の解答と解説 | | |
| 履修上の注意 | 本講座の内容は、多くの関連分野があるので、本講座の個々の内容の理解に止まるのではなく、できるだけ他分野との関連についての視点を養ってもらいたい。 | | 【総合達成度】 |
| 教科書 | 野中作太郎, 電気機器 (Ⅰ), (Ⅱ), 森北出版 | | |
| 参考図書 | 坪島茂彦, 図解誘導電動機, 東京電機大学出版局 他 参考図書多数 | | |
| 自学上の注意 | インターネットで電気機器に関する技術の最新情報を入手しておくこと。 | | |
| 関連科目 | 電気機器工学Ⅰ, パワーエレクトロニクス, 制御工学Ⅰ, 発電工学, 送配電工学, 高電圧工学, 電気設計, システム工学, 電気法規 | | |
| 総合評価 | 達成目標(1)~(3)について、4回の定期試験と課題レポートで評価する。 総合評価 = (4回の定期試験の単純平均) × 0.7 + 課題レポート × 0.3 総合評価が60点以上を合格とする。なお、特別な理由以外は再試験を行わない。 | | 【総合評価】 点 |