

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

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, 学習保証時間45時間)
 担当教官 : 後藤 智行

授業の概要

3年生次の電気機器工学に引き続き、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。この講座では機械エネルギーを電機エネルギーに変換する電機機器の動作原理やその特性について学ぶ。特に3年生次に学んだ直流機器からさらに実社会での利用が多い交流機器について、現在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社会での位置付け等も学ぶ。時間的に余裕が出来れば、交流と直流とのエネルギーの相互変換の為にパワーインバータ等の基礎も学ぶ。

達成目標との評価方法

大分高専目標(B2), JABEE目標(d(1), g)

- (1) 誘導器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出来ること。(定期試験)
- (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出来、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)
- (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出来る能力を養うこと。(定期試験)

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 ○誘導誘導機の種類、巻線形・籠形誘導電動機 ○集中巻・分布巻・分布短節の場合の起磁力等 ○二次誘導起電力・二次電流・等価回路・特性等	【理解の度合い】		
2	5.2 誘導電動機の構造				
3,4	5.3 固定子巻線と起磁力				
5~7	5.4 多相誘導電動機の理論と等価回路				
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 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 各種誘導電動機の始動法 ・逆転・速度制御法等 単相誘導電動機の原理と特性等について ○誘導発電機・二相サーボモータ等	【理解の度合い】
10~12	5.6 多相誘導電動機の運転				
13	5.7 単相誘導電動機				
14	5.8 特殊誘導機				
15	前期期末試験 前期期末試験の解答と解説	【試験の点数】 点			
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 ○交流起電力の発生・極数と回転数と周波数の関係 ○集中巻・分布巻・短節巻・分布短節巻の起電力 ○水車・タービン・エンジン発電機 ○電機子反作用・ベクトル図・負荷角・特性曲線・電圧変動率等	【理解の度合い】		
18	第4章 同期機 4.1 同期発電機の原理				
19	4.2 電機子巻線と誘導起電力				
20	4.3 同期発電機の構造				
21~22	4.4 同期発電機の特性				
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 4.5 同期機の励磁方式			○直流・ブラシレス・整流器による静止励磁 並行運転の必要性・同期化・負荷分担等 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	【理解の度合い】
25~26	4.6 同期発電機の並行運転				
27~29	4.7 同期電動機の特性 4.8 同期電動機の運転				
30	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	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、出来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(), () 森北出版				
参考図書	坪島茂彦, 図解誘導電動機 東京電気大学出版局 他 参考図書多数				
関連科目	電気機器工学, パワーエレクトロニクス, 自動制御, 発電工学, 送配電工学, 高電圧工学, 電気応用, 電気設計, システム工学				
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 - (欠席1コマにつき2点) 総合評価が60点以上を合格とする。			【総合評価】 点	

