

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年生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。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のコンバータや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・短節巻の場合の起磁力等 ○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	○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	前期末試験		【試験の点数】 点
16~17	前期末試験の解答と解説 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	○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	【試験の点数】 点
23	後期中間試験		
24	後期中間試験の解答と解説 4.5 同期機の励磁方式		
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 4.8 同期電動機の運	【試験の点数】 点	
30	後期末試験		
	後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、出来るだけ他分野との関連についての視点を養ってほしい。		
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, 制御工学, 発電機工学, 送配電工学, 高電圧工学, 電気応用, 電気設計, システム工学, 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、原則として、再試験は行わない。		【総合評価】 点