

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

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 : 岡田英彦

授業の概要		
電気は極めて自由にかつ多様に変換しうるエネルギー媒体であり、特に機械エネルギーと電気エネルギーとの変換は重要なものとなっている。その変換は電磁エネルギー変換が主体であり、ここでは特に誘導機と同期機を学習することにより、現代社会における電気機器の役割りや位置付け、そして将来への技術力を修得する。		
到達目標 <span style="float: right;">大分高専目標 (B2), JABEE 目標(d1)(g)</span>		
(1) 誘導機ならびに同期機において、その原理、構造、動作の観点より電氣的等価回路の構成を理解し、その等価回路を用いて電圧電流のベクトル図の作成、ならびに電圧、電流、電力、トルクなどの特性を算出できること。		
(2) 電気機器の特性特長を考察できる能力を修得すること。		
回	授 業 項 目	内 容
	第5章 誘導機	
1	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。
2	5.2 誘導電動機の構造	誘導電動機の種類、巻線形誘導電動機、かご形誘導電動機。
3,4	5.3 固定子巻線と起磁力	集中巻の場合の起磁力、分布巻の場合の起磁力、分布短節巻の場合の起磁力、磁束密度分布、誘導起電力。
5,6	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、二次電流と一次電流との関係、ベクトル図、等価回路、特価回路による特性の算定。
7	前期中間試験	
8	前期中間試験の解答と解説	自身の理解力を分析し、わからなかった部分を理解する
9	5.5 多相誘導電動機の特性	速度特性、出力特性、出力と力率・効卒との関係、比例推移。
10	5.6 多相誘導電動機の始動	巻線形誘導電動機の始動法、かご形誘導電動機の始動法、特殊かご形誘導電動機、始動異常現象、逆転。
11	5.7 多相誘導電動機速度制御	二次抵抗を加減する方法、電源周波数を変化する方法、極数を変化する方法、電源電圧を変化する方法、誘導機の動作領域と速度制御、二次励磁による速度制御。
12,13	5.8 単相誘導電動機	単相誘導電動機の原理と特性、単相誘導電動機の始動方法。
14	前期期末試験	
15	前期期末試験の解答と解説	自身の理解力を分析し、わからなかった部分を理解する
	第4章 同期機	
16	4.1 同期発電機の原理	交流起電力の発生、極数と回転速度と周波数の関係、相数。
17,18	4.2 電機子巻線と誘導起電力	集中巻の場合の起電力、分布巻の場合の起電力、短節巻の場合の起電力、分布短節巻の場合の起電力、電機子巻線法。
19	4.3 同期発電機の構造	水車発電機、タービン発電機、エンジン発電機。
20,21	4.4 同期発電機の特性	電機子反作用、同期発電機のベクトル図、出力と負荷角との関係、特性曲線、容量負荷に対する特性、電圧変動率、損失と効率。
22	後期中間試験	
23	後期中間試験の解答と解説	自身の理解力を分析し、わからなかった部分を理解する
24	4.5 同期機の励磁方式	直流励磁機方式、ブラシレス励磁方式、整流器による静止励磁方式。
25,26	4.6 同期発電機の並行運転	並行運転の必要性、並行運転に必要な条件、発電機の同期化、負荷の分担、同期化作用。
27		
28	4.7 同期電動機の特性	同期電動機の原理、同期電動機の特性。
	4.8 同期電動機の始動法	自己始動法、重負荷始動用特殊同期電動機、始動電動機による始動法、低周波始動法。
29	後期期末試験	
30	後期期末試験の解答と解説	自身の理解力を分析し、わからなかった部分を理解する
履修上の注意	いろいろな電磁機器が実用化されている中で誘導機や同期機は広く使われている交流機であるが、これらの動作と基本的な特性を学習する。機械的にも電氣的にも時間的変化をする交流機は複雑な動作をしているが、簡潔な電氣的等価回路を導くことにより、電圧電流電力などの種々な特性を容易に得ることができる。動作原理、等価回路、特性計算、そして機械の特長を見い出せるよう講義を進める。	
教科書	野中作太郎、電気機器( ), ( ), 森北出版	
参考図書		
関連科目	電気磁気学、電気回路、パワーエレクトロニクス	
評価方法	最終成績 = 4回の定期試験の加重平均	