

科目	電気機器Ⅱ (Electrical Machinery II)		
担当教員	加藤 真嗣 准教授		
対象学年等	電気工学科・4年・後期・必修・2単位【講義】(学修単位Ⅲ)		
学習・教育目標	A4-E4(100%)		
授業の概要と方針	機械エネルギーを電気エネルギーに変換する誘導機・同期機の動作原理や構造を説明し、特性・運転方法・速度制御法などを理解する。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	【A4-E4】三相および単相誘導電動機の動作原理を理解し説明できる。また、等価回路による特性計算や速度制御法の説明ができる。		三相および単相誘導機の動作原理、一相当りの等価回路を用いた特性計算、比例推移などの速度制御法が理解できているか、後期中間試験およびレポートにより60%以上正解を合格として評価する。
2	【A4-E4】同期機の動作原理を理解し説明できる。また、電機子反作用の影響や並行運転方法が説明できる。		同期機の動作原理、電機子反作用の影響、並行運転する際の注意点を理解できているか、後期定期試験およびレポートにより60%以上正解を合格として評価する。
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	成績は、試験70% レポート30% として評価する。なお、試験成績は後期中間試験と後期定期試験の平均点とする。総合成績(試験とレポート)100点満点で60点以上を合格とする。レポートとは、講義復習課題のことである。		
テキスト	OHM大学テキスト「電気機器学」:白井康之[編著](オーム社)		
参考書	「エレクトリックマシーン&パワーエレクトロニクス [第2版]」:エレクトリックマシーン&パワーエレクトロニクス編集委員会著(森北出版) 「電気機器学」:難波江彰ほか著(電気学会) 「実用電気機器学」:森安正司著(森北出版) 「電気機械工学」:天野寛徳,常広譲著(電気学会)		
関連科目	電気回路I(2年),電気回路II(3年),電気回路III(4年),電気磁気学I(3年),電気磁気学II(4年),電気機器I(4年)		
履修上の注意事項	レポートの提出期限は次回講義の前日17:00であり,提出期限以降に提出されたものは減点される。		

授業計画(電気機器Ⅱ)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	[5.1]回転電気機器[5.2]回転機のインダクタンス	回転機の構造および回転機のインダクタンスについて説明する。
2	[5.3]進行波磁界と回転磁界[5.4]対称三相巻線による回転磁界[5.5]同期速度	進行波磁界と回転磁界の違い,三相交流による回転磁界,回転磁界の速度である同期速度について説明する。
3	[5.6]起磁力分布および固定子巻線	[1]集中巻と分布巻[2]全節巻と短節巻[3]巻線係数[4]重ね巻・波巻について説明する。
4	[5.7]回転機の誘導起電力[5.8]回転機のトルクおよび演習問題の解説<1>	回転機の誘導起電力とトルクの導出過程について説明し,演習問題について解説する。
5	[8.1]誘導機の原理[8.2]誘導機の構造<1>	誘導機の回転原理と構造について説明する。
6	[8.2]誘導機の構造<2>[8.3]すべり	誘導機の起電力の導出およびすべりについて説明する。
7	[8.4]誘導機の等価回路<1>	[1]定常特性[2]無負荷運転特性[3]負荷運転特性について説明する。
8	[8.4]誘導機の等価回路<2>	[4]等価回路[5]簡易等価回路について説明する。
9	[8.5]等価回路定数の決定および演習問題の解説	[1]抵抗測定[2]無負荷試験[3]拘束試験の各試験方法について説明し,演習問題について解説する。
10	[9.1]誘導電動機の特性<1>	[1]特性計算式[2]電力の変換[3]速度特性について説明する。
11	[9.1]誘導電動機の特性<2>[9.2]円線図	[4]出力特性[5]比例推移および円線図について説明する。
12	[9.3]始動[9.4]誘導機の動作領域と速度特性[9.5]誘導機の速度制御	[1]巻線形誘導電動機の始動[2]かご形誘導電動機の始動,すべりに対する誘導機の動作,および速度制御法について説明する。
13	[9.6]単相誘導電動機	単相交流で駆動する単相誘導電動機について説明する。
14	1回目から13回目までの復習と演習問題の解説<2>	1回目から13回目まで学習した内容について復習するとともに,演習問題について解説する。
15	後期中間試験	1回目から14回目の内容について記述試験を実施する。
16	後期中間試験の答案返却および[6.1]同期機の基本構造<1>	後期中間試験の答案返却および解説し,[1]回転子と固定子[2]回転界磁形と回転電機子形[3]界磁回転子について説明する。
17	[6.1]同期機の基本構造<2>[6.2]同期機の等価回路とフェーザ図<1>	[6.1]の[4]電機子固定子[5]励磁方式,[6.2]の[1]漏れ磁束[2]電機子等価回路について説明する。
18	[6.2]同期機の等価回路とフェーザ図<2>	[3]同期発電機と同期電動機[4]回転速度と周波数[5]電機子反作用について説明する。
19	[6.3]フェーザ図と等価回路	同期機のフェーザ図および等価回路について説明する。
20	[6.4]突極機の基本式とフェーザ図	突極機の基本式およびフェーザ図について説明する。
21	演習問題の解説<3>	演習問題について解説する。
22	[7.1]同期発電機の特性<1>	[1]無負荷飽和特性曲線[2]短絡特性曲線[3]負荷飽和特性曲線[4]外部特性曲線について説明する。
23	[7.1]同期発電機の特性<2>	[5]同期インピーダンスと短絡比[6]出力特性[7]電圧変動率について説明する。
24	[7.2]同期電動機の特性<1>	[1]電動機トルク[2]同期電動機のV曲線について説明する。
25	[7.2]同期電動機の特性<2>	[3]乱調[4]始動と速度制御について説明する。
26	[7.3]損失と効率	同期機における損失と効率について説明する。
27	演習問題の解説<4>	演習問題について解説する。
28	演習問題の解説<5>	演習問題について解説する。
29	第三種電気主任技術者の過去問題演習	第三種電気主任技術者試験に出題された誘導機・同期機の問題について演習する。
30	16回目から29回目までの復習	16回目から29回目まで学習した内容について復習する
備考	後期中間試験および後期定期試験を実施する。 本科目の修得には,60時間の授業の受講と30時間の事前・事後の自己学習が必要である。なお,試験単体の平均点が例年と比べて著しく低い場合は,60点満点の再試験を実施する場合がある。	