

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 (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交流機と直流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】三相及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.		三相及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,レポートおよび後期 中間試験で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,レポートおよび後期定期試験で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85% レポート15% として評価する.なお,試験成績は中間試験と定期試験の平均点とする.100点満点で60点以上を合格とする.		
テキスト	「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)		
参考書	「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	電気磁気学I(3年),電気回路I(2年),電気回路II(3年),電気機器I(4年)		
履修上の注意事項	電気機器は電気磁気学のうちの磁気分野と電気回路に特に関連が深いので,よく理解しておくこと.電気機器IIは電気機器Iの内容を引き続いて行うので,学んだことを理解し修得しておくこと.		

授業計画(電気機器II)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	三相誘導電動機の理論(1)	交番磁界と回転磁界について説明する。
2	三相誘導電動機の理論(2)	三相誘導電動機の回転原理と構造について説明する。
3	三相誘導電動機の理論(3)	回転磁界によって誘導される起電力,電流,トルクについて説明する。
4	三相誘導電動機の等価回路(1)	等価回路の導出過程を変圧器の等価回路と対比させながら説明する。
5	三相誘導電動機の等価回路(2)	等価回路定数の決定方法について説明する。
6	三相誘導電動機の特性算定式	等価回路から特性算定式を導出過程を説明する。
7	三相誘導電動機の特性(1)	すべりに対するトルクや機械的出力の特性について説明する。
8	三相誘導電動機の特性(2)	三相誘導電動機の数値特性,出力特性,比例推移について説明する。
9	三相誘導電動機の始動法	三相誘導電動機を安全に始動させる方法について説明する。
10	三相誘導電動機の数値制御法	三相誘導電動機の数値を制御する方法について説明する。
11	特殊かご形誘導電動機	かご形誘導電動機の始動特性を改善した特殊かご形について説明する。
12	単相誘導電動機	単相交流で駆動できる単相誘導電動機について説明する。
13	誘導機の課題解説	宿題として課した誘導機の課題について解説をする。
14	同期機の原理	誘導機と同期機の違い,誘導起電力と周波数の関係について説明する。
15	中間試験	中間試験を実施する。
16	中間試験の答案返却と学習内容の復習	中間試験の答案用紙を返却し,解答および解説を行う。さらに,これまでの学習内容を復習する。
17	同期機の種類と構造	同期機の種類と構造について説明する。
18	同期機の誘導起電力とその波形	誘導起電力を正弦波に近づけるための巻線方法について説明する。
19	同期機の電機子反作用	電機子電流による電機子反作用について説明する。
20	同期機の基本特性(1)	フェーザ図を用いて電機子反作用について説明する。
21	同期機の基本特性(2)	無負荷飽和特性曲線と短絡特性曲線について説明する。
22	同期発電機の並行運転と過渡特性(1)	複数台の同期発電機を並行運転する方法について説明する。
23	同期発電機の並行運転と過渡特性(2)	同期発電機の安定度について説明する。
24	同期電動機	同期電動機の種類と運転および始動の特性について説明する。
25	同期機の試験法と励磁方式	同期機の回路定数の測定法と同期機の励磁方式について説明する。
26	同期機の課題解説	宿題として課した同期機の課題について解説をする。
27	直流機の原理と構造	直流機の回転原理と構造について説明する。
28	直流機の理論	誘導起電力とトルクを導出する方法について説明する。
29	直流電動機の特性	直流電動機の数値特性とトルク特性について説明する。
30	定期試験の答案返却と学習内容の復習	定期試験の答案用紙を返却し,解答および解説を行う。さらに,これまでの学習内容を復習する。

備考 本科目の修得には,60時間の授業の受講と30時間の自己学習が必要である。後期中間試験および後期定期試験を実施する。直流機の内容の一部については電気機器IIで講義するが,残りは電気機器IIIで講義するので,直流機の到達度は電気機器IIIの中間試験で評価する。