

科目	電気機器Ⅲ (Electrical Machinery III)		
担当教員	酒井 昌彦 講師【実務経験者担当科目】		
対象学年等	電気工学科・5年・前期・必修・1単位 (学修単位Ⅲ)		
学習・教育目標	A4-E4(100%)		
授業の概要と方針	4年に引き続き、電気機器について講義する。本講義では、直流機と小形機について学ぶ。直流機については、主に直流発電機の特徴について説明する。小形機については、身近な所に使われているモータ(サーボモータ、ユニバーサルモータ、ステップモータ、ブラシレスDCモータ、サーボモータ、永久磁石同期モータ)などの構造、駆動原理、特性などについて説明する。なお本講義は担当教員の企業における電動機に関する研究開発経験を踏まえて教授する。		
	到達目標	達成度	到達目標別の評価方法と基準
1	[A4-E4]直流機の動作原理を理解し説明できる。また、励磁方式による特性の違いを説明できる。		フレミングの左手の法則および右手の法則を使って、直流電動機と直流発電機の動作原理を説明できるか、また励磁方式による特性の違いを区別できるか、レポートおよび前期中間試験で60%以上正解を合格として評価する。
2	[A4-E4]各種小形モータの特徴、動作原理、駆動方法などを理解した上で、用途に合わせて適切なモータを選定できる。		各種小形モータの特徴、動作原理、駆動方法などを理解しているか、レポートおよび前期定期試験で60%以上正解を合格として評価する。
3	[A4-E4]電気機器I,II,IIIを通して、第三種電気主任技術者の機械に関する問題を解ける。		これまで学んできた知識を用いて、第三種電気主任技術者の機械に関する問題が解ける力が身に付いているか、レポートおよび前期定期試験で60%以上正解を合格として評価する。
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。試験成績は中間試験と定期試験の平均点とし、100点満点で60点以上を合格とする。		
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	「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) 「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)		
関連科目	電気機器I(4年),電気機器II(4年),電気磁気学I(3年),電気磁気学II(4年),電気回路I(2年),電気回路II(3年),電気回路III(4年)		
履修上の注意事項	電気機器は電磁気学の中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。4年で学んだ電気機器Iおよび電気機器IIについて、よく復習しておくこと。		

授業計画(電気機器Ⅲ)

	テーマ	内容(目標・準備など)
1	直流電動機の始動・制動および速度制御法	直流電動機を始動あるいは制動する方法と速度制御法について説明する。
2	直流機の回路定数	直流機の回路定数の測定法について説明する。
3	直流発電機の特徴	直流発電機の無負荷特性と外部特性について説明する。
4	直流機の課題解説	宿題として課した直流機の課題について解説をする。
5	小形DCモータ	身の回りの多くの製品に用いられている小形DCモータの種類と特性について説明する。
6	小形ACモータ(1)	小形誘導モータについて説明する。
7	小形ACモータ(2)	小形同期モータについて説明する。
8	ユニバーサルモータと小形モータの制御	ユニバーサルモータと小形モータにおける位置・速度・トルクの制御法について説明する。
9	ステッピングモータ(1)	ステッピングモータの構造と原理について説明する。
10	ステッピングモータ(2)	ステッピングモータの励磁方式による位置決め制御について説明する。
11	中間試験	中間試験を実施する。
12	中間試験の解答・解説およびブラシレスDCモータ	中間試験の解答・解説,およびDCモータからブラシと整流子を取り除いたブラシレスDCモータの構造と磁極位置検出方式について説明する。
13	サーボモータと小形発電機	DC・ACサーボモータの制御法と小形発電機の構造と原理について説明する。
14	小形機の課題解説	宿題として課した小形機の課題について解説をする。
15	定期試験の解答・解説および学習内容の復習	定期試験の解答・解説,およびこれまでの学習内容を復習する。
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

備考 本科目の修得には,30時間の授業の受講と15時間の自己学習が必要である。前期中間試験および前期定期試験を実施する。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。