

教科目名 電気機器工学 I (Electric Machinery and Apparatus I)

学科名・学年 : 電気電子工学科 3 年

単位数など : 必修 2 単位 (前期 1 コマ, 後期 1 コマ, 授業時間 46.5 時間)

担当教員 : 上野崇寿

授業の概要			
現代技術の根幹を担うのは電気エネルギーである。ここでは、各種のエネルギー源から電気エネルギーへの変換や伝送に必要な発電機、電動機、変圧器といった各種の電気機器について学ぶ。本講座では、直流機、変圧器、誘導機、同期機器の内、前半 2 つの機器について動作原理、特性について学習を行う。			
達成目標と評価方法			大分高専目標 (B2)
(1) 直流機についての動作原理、特性について説明できる。(定期試験)			
(2) 変圧器の動作原理、特性について説明できる。(定期試験)			
(3) 直流機、変圧器を実際に使用する際の運転方法について説明できる。(定期試験)			
(4) 演習問題を通して理解を深め、継続的な学習ができる。(定期試験)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1	1 電気機器の基礎事項	○電気機器の種類について説明できる ○電気機器の電気と磁気の相互作用について理解する	【理解の度合い】
2	1.1 エネルギー変換と電気機器		
	1.2 電磁気の基礎事項		
	1.3 発電機作用と電動機作用		
3	2 直流機		
	2.1 直流機の原理		
	直流発電機(電動機)の原理		
4, 5	2.2 直流機の構造	○直流機の動作原理、構造について説明できる。 ○直流機の等価電気回路について理解する。 ○直流機の電機子反作用について説明できる。	
	電機子巻線		
6, 7	2.3 直流機の理論		
	直流機の回路表現・電機子反作用		
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		【理解の度合い】
10	2.4 直流発電機の種類、特性	○直流電動機、発電機の種類と特性について理解する。 ○直流電動機の各種運転特性について説明できる。 ○直流機の損失・効率について求めることができる。	
11	2.5 直流電動機の種類、特性		
12, 13	2.6 直流電動機の運転		
	直流電動機の過渡特性 始動、速度制御		
14	2.7 直流機の損失・効率		
15	前期期末試験		【試験の点数】 点
	前期期末試験の解答と解説		
16, 17	3 変圧器	○変圧器の原理と基本特性について説明できる。 ○変圧器のベクトル図を理解する。 ○変圧器の等価回路を描くことができる。 ○変圧器の定格について理解し、電圧変動率を求めることができる。	【理解の度合い】
	3.1 変圧器の原理		
18	電圧変換の原理		
	負荷時の動作		
19-21	3.2 変圧器の等価回路		
	励磁回路・変圧器等価回路		
21, 23	3.3 変圧器特性		
	電圧変動率・損失及び効率		
24	後期中間試験		【試験の点数】 点
25, 26	後期中間試験の解答と解説		【理解の度合い】
	3.4 変圧器の構造	○変圧器の構造・鉄心等について理解する。 ○三相結線や特殊結線方式について理解する。 ○その他の変圧器について説明できる。	
	変圧器の基本構造		
27, 28	3.5 変圧器の結線		
	単相変圧器の三相結線・並行運転		
29	3.6 各種の変圧器		
	単巻, 三相変圧器		
30	後期期末試験		【試験の点数】 点
	後期期末試験の解答と解説		
履修上の注意	電気機器の理解のためには電気回路に加え、電気磁気学についての基礎知識も必要となる。講義中の演習だけではなく、これら関連科目の自主学習も行っておくこと。		【総合達成度】
教科書	野中作太郎著、「電気機器 I」, 森北出版		
参考図書	柴田岩夫・三澤茂著、「エネルギー変換工学」, 森北出版		
関連科目	電磁気学 I, 電気回路 I II, 電気機器工学 II, パワーエレクトロニクス		
総合評価	達成目標の(1)~(4)について 2 回の定期試験の平均で評価し、総合評価が 60 点以上を合格とする。尚、再試験は実施しない。		【総合評価】 点