阿南工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	電気機器工学２

科目基礎情報

科目番号	1314E01	科目区分	専門 / 必修
授業形態	授業	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	電気コース	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	基本からわかる 電気機器講義ノート（オーム社）/ なし		
担当教員	西尾 峰之		

到達目標

1. 変圧器の特性について説明でき、電圧変動率や等価回路定数を計算できる
2. 同期機の特性について説明でき、同期インピーダンスや出力を計算できる
3. 誘導機の特性について説明でき、同期ワットや制御された回転速度を計算できる
4. 速度制御法の種類や特徴について説明できる
5. 電動機運転の安定条件について説明でき、平衡状態の回転速度とトルクを計算できる

ルーブリック

	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	最低限の到達レベルの目安
到達目標1	変圧器の種々の特性試験から等価回路定数を計算できる	変圧器の電圧変動率を計算できる	変圧器の等価回路について説明できる
到達目標2	同期機の出力電圧や誘導起電力のフェーザ図を用いて、電圧変動率を計算できる	同期機の電機子反作用について説明でき、また特性への影響を説明できる	同期機の同期インピーダンスと短絡比について説明できる
到達目標3	誘導電動機の同期ワットと最大トルクの大きさを計算できる	同期ワットについて説明できる	誘導電動機の入出力電力と損失の大きさの関係を説明できる
到達目標4	1次周波数制御における周波数と電圧の関係について説明できる	比例推移について説明できる	回転機の速度制御法の種類と原理を説明できる
到達目標5	電動機運転の平衡状態における回転速度とトルクを計算できる。	電動機運転の安定条件について説明できる。	電動機トルクと負荷トルクの違いについて説明できる。

学科の到達目標項目との関係

教育方法等

概要	交流電力変換機器の一つであり、また静止電力変換器でもある変圧器を対象に、その原理と構造および各種特性の理解を目的とする。交流回転機器のなかで代表的な誘導機（主に三相誘導電動機）と同期機（主に同期発電機と同期電動機）について、各回転機の原理・構造や等価回路を基礎とした基本特性、さらにこれらの回転機の運転法についての理解を目的とする。
授業の進め方・方法	本授業では、グループ学習の中で議論しながら学びを深める形態とする。分野横断的能力のうち、自分で学習を進める力、議論する力、他者と協力する力を身に着けることを目標とする。この科目は学修単位のため、事前・事後学習としてレポートやオンラインテストを実施する。 【授業時間３０時間＋自学自習時間６０時間】
注意点	必ず予習、復習を行い、自らの理解度を高めること。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	電気機器工学の交流回路	RLC交流回路のフェーザ図を描くことができる
		2週	変圧器の特性試験	変圧器の特性試験から等価回路定数を求めることができる
		3週	変圧器の電圧変動率	変圧器の電圧変動率を計算できる
		4週	変圧器の結線	三相結線された変圧器の諸量を計算できる
		5週	同期インピーダンスと短絡比	同期インピーダンスと短絡比を計算できる
		6週	同期発電機の電圧変動率	同期発電機の電圧変動率を計算できる
		7週	同期電動機の出力	同期電動機の出力とトルクを計算できる
		8週	誘導機の出力	誘導電動機の入力と出力を割合の式から計算できる
	2ndQ	9週	誘導機の損失	誘導電動機の損失を割合の式から計算できる
		10週	中間試験	
		11週	誘導機のトルクとすべり	速度を変化させたときのトルクとすべりを計算できる
		12週	誘導機の速度制御	各種速度制御法について説明できる
		13週	パワーエレクトロニクス	インバータ回路について説明できる
		14週	小型機	小型機の特徴と使用例について説明できる
		15週	電気機器応用	電気機器の応用について説明できる
		16週	期末試験返却	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	電気・電子系分野	電気回路	正弦波交流のフェーザ表示を説明できる。	4	前4
				R、L、C素子における正弦波電圧と電流の関係を説明できる。	4	前3
				瞬時値を用いて、交流回路の計算ができる。	4	前3
				フェーザ表示を用いて、交流回路の計算ができる。	4	前4
				インピーダンスとアドミタンスを説明し、これらを計算できる。	4	前4
			電力	三相交流における電圧・電流(相電圧、線間電圧、線電流)を説明できる。	4	前5,前6
				電源および負荷のΔ-Y、Y-Δ変換ができる。	4	前6
				対称三相回路の電圧・電流・電力の計算ができる。	4	前3

				直流機の原理と構造を説明できる。	4	前12,前13
				誘導機の原理と構造を説明できる。	4	前10,前11
				同期機の原理と構造を説明できる。	4	前6,前7,前9
				変圧器の原理、構造、特性を説明でき、その等価回路を説明できる。	4	前3,前4,前5

評価割合

	定期試験	小テスト	ポートフォリオ	発表・取り組み姿勢	その他	合計
総合評価割合	60	20	20	0	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	10
専門的能力	50	20	10	0	0	80
分野横断的能力	0	0	10	0	0	10