

豊田工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	エネルギー変換工学	
科目基礎情報						
科目番号	74105		科目区分	専門 / 選択必修4		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	電気・電子システム工学科		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	「電気機器工学」電気・電子系教科書シリーズ19 前田 勉, 新谷邦弘 著 (コロナ社) ISBN : 978-4-339-01199-9/配付プリント					
担当教員	犬塚 勝美					
到達目標						
(ア)誘導電動機の原理、構造や制御方法を説明でき、電氣的等価回路への変換、諸特性の定式化を理解できる。(d) (イ)同期発電機の原理と構造、種類、電氣的等価回路、運転条件と方法、異常現象を説明でき、等価回路から諸特性の定式化が理解できる。(d) (ウ)同期電動機の特長、運転方法を説明できる。(d)						
ルーブリック						
	最低限の到達レベルの目安(優)		最低限の到達レベルの目安(良)		最低限の到達レベルの目安(不可)	
評価項目 (ア)	誘導電動機の原理、構造や制御方法を説明でき、電氣的等価回路への変換、諸特性の定式化に関して応用ができる。(d)		誘導電動機の原理、構造や制御方法を説明でき、電氣的等価回路への変換、諸特性の定式化を理解できる。(d)		誘導電動機の原理、構造や制御方法を説明できず、かつ電氣的等価回路への変換、諸特性の定式化を理解できない。(d)	
評価項目 (イ)	同期発電機の原理と構造、種類、電氣的等価回路、運転条件と方法、異常現象を説明でき、等価回路から諸特性の定式化に関して応用できる。(d)		同期発電機の原理と構造、種類、電氣的等価回路、運転条件と方法、異常現象を説明でき、等価回路から諸特性の定式化が理解できる。(d)		同期発電機の原理と構造、種類、電氣的等価回路、運転条件と方法、異常現象を説明できず、かつ等価回路から諸特性の定式化が理解できない。(d)	
評価項目 (ウ)	同期電動機の特長の応用ができ、かつ運転方法を説明できる。(d)		同期電動機の特長、運転方法を説明できる。(d)		同期電動機の特長、運転方法を説明できない。(d)	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 A-1 電気エネルギーの運用(発生, 輸送, 変換)に関する原理, 実用化への問題と代表的な解決策を説明できる。 JABEE d 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを用いる能力 本校教育目標 ① ものづくり能力						
教育方法等						
概要	エネルギーはいろいろな形態(熱、化学、光など)で存在しており、他の形態への変換のしやすさ、輸送のしやすさなどから現代社会では電気エネルギーが重要な位置を占めている。本講義では電気エネルギーから機械エネルギーへ変換する、あるいはその逆を行う機器の代表的なもの(誘導電動機、同期機)について説明する。両者は現代社会に広く浸透しており、発電所に使用される数メガワットの発電機から、電気機器の駆動装置の数十ワットのモータまでのほとんどにはこれらの電動機が使用されている。これらの電動機の動作原理から始まり、理論、特性、運転方法について説明する。					
授業の進め方・方法						
注意点	第三学年の「基礎エネルギー変換工学」を修得しておくことが望ましい。					
選択必修の種別・旧カリ科目名						
授業計画						
	週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1週	三相誘導電動機の原理と構造: 回転磁界(課題: 演習問題)		三相誘導電動機の原理と構造とを説明できる。(d)		
	2週	三相誘導電動機の理論: 等価回路(課題: 演習問題)		三相誘導電動機を電氣的等価回路に変換できる。(d)		
	3週	三相誘導電動機の理論: 等価回路(課題: 演習問題)		三相誘導電動機を電氣的等価回路に変換できる。(d)		
	4週	三相誘導電動機の特長: 電流, 発生トルク(課題: 演習問題)		三相誘導電動機の等価回路から諸特性の定式化ができる。(d)		
	5週	三相誘導電動機の特長: 電流, 発生トルク(課題: 演習問題)		三相誘導電動機の等価回路から諸特性の定式化ができる。(d)		
	6週	三相誘導電動機の運転: 始動, 制動, 速度制御(課題: 演習問題)		三相誘導電動機の始動, 停止, および速度の制御方法を説明できる。(d)		
	7週	単相誘導電動機: 構造, 特長, 運転(課題: 演習問題)		単相誘導電動機に関する事項を説明できる。(d)		
	8週	同期発電機の原理と構造: 回転磁界形と回転電機子形 水車発電機, タービン発電機, エンジン発電機(課題: 演習問題)		同期発電機の原理と構造, 種類, 電氣的等価回路を説明できる。(d)		
	2ndQ	9週	同期発電機の理論: 同期発電機の誘導起電力, 等価回路(課題: 演習問題)		同期発電機の原理と構造, 種類, 電氣的等価回路を説明できる。(d)	
		10週	同期発電機の理論: 同期発電機の誘導起電力, 等価回路(課題: 演習問題)		同期発電機の原理と構造, 種類, 電氣的等価回路を説明できる。(d)	
		11週	同期発電機の特長: 同期発電機の特長曲線(課題: 演習問題)		同期発電機の等価回路から諸特性の定式化ができる。(d)	
		12週	同期発電機の特長: 同期発電機の特長曲線(課題: 演習問題)		同期発電機の等価回路から諸特性の定式化ができる。(d)	
		13週	同期発電機の並行運転: 運転条件と方法, 異常現象(課題: 演習問題)		同期発電機の運転条件と方法, 異常現象を説明できる。(d)	
		14週	同期電動機: 理論, 特長, 運転(課題: 演習問題)		同期電動機の特長, 運転方法を説明できる。(d)	
		15週	前期の総まとめ			
		16週				
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	電力	直流機の原理と構造を説明できる。	3	
				誘導機の原理と構造を説明できる。	3	
				同期機の原理と構造を説明できる。	3	
				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。	3	
				半導体電力変換装置の原理と働きについて説明できる。	3	
評価割合						
		定期試験	小テスト	課題	合計	
総合評価割合		65	20	15	100	
専門的能力		65	20	15	100	