

福島工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	電気機器Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号		0066		科目区分		専門 / 必修	
授業形態		講義		単位の種別と単位数		履修単位: 2	
開設学科		電気電子システム工学科		対象学年		4	
開設期		通年		週時間数		2	
教科書/教材		First Stage 電気機器概論、深尾正 監修、実教出版					
担当教員		佐々木 修平					
到達目標							
①三相誘導電動機の原理、理論を理解し、すべり、回転速度、トルク、出力等を計算できる。 ②各種誘導電動機がどのように利用されているかを理解する。 ③三相同期発電機の原理、理論を理解し、電圧、電流、出力等を計算できる。 ④三相同期電動機の理論を理解し、トルク、出力等を計算できる。							
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		未到達レベルの目安	
誘導機		誘導機の原理，構造，特性を説明でき，応用レベルの問題を解くことができる。		誘導機の原理，構造，特性を説明でき，公式をあてはめる基礎的問題を解くことができる。		誘導機の原理，構造，特性を説明できるが，公式をあてはめる基礎的問題を解くことができない。	
同期機		同期機の原理，構造，特性を説明でき，応用レベルの問題を解くことができる。		同期機の原理，構造，特性を説明でき，公式をあてはめる基礎的問題を解くことができる。		同期機の原理，構造，説明特性をできるが，公式をあてはめる基礎的問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B)							
教育方法等							
概要		工場から家庭まで広く用いられる誘導機、商用発電に用いられる同期発電機、一定速度で回転する同期電動機の原理、構造、理論を学習する。					
授業の進め方・方法		定期試験の成績を80%、課題や小テストの成績を20%として総合的に評価し、60点以上を合格とする。中間試験は50分間で実施する。期末試験は50分間で実施する。再試験は学年の成績が40点以上、60点未満の場合に実施する。					
注意点		電磁誘導の法則、電流と磁界の相互作用、交流回路を理解しておくこと。 また予習・復習も必要である。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	三相誘導電動機の原理		回転磁界、トルクの発生		
		2週	三相誘導電動機の構造		固定子、回転子（巻線形、かご形）		
		3週	三相誘導電動機の理論(1)		すべり、誘導起電力、二次周波数		
		4週	三相誘導電動機の理論(2)		一次電流、二次電流		
		5週	等価回路(1)		等価回路、励磁回路、漏れリアクタンス		
		6週	等価回路(2)		簡易等価回路		
		7週	問題演習		問題演習 三相誘導電動機の授業まとめ		
		8週	等価回路による計算		一次入力、鉄損、銅損、二次入力		
	2ndQ	9週	三相誘導電動機の特 性（1）		同期ワット、トルク、二次出力		
		10週	三相誘導電動機の特 性（2）		速度特性曲線、最大トルク、比例推移、すべりとトルク、回転速度		
		11週	三相誘導電動機の特 性（3）		円線図		
		12週	始動と運転		全電圧始動、Y－Δ始動、始動補償器法		
		13週	速度制御法		二次抵抗、電源周波数、極数、二次励磁		
		14週	単相誘導電動機、各種誘導機		各種単相誘導電動機、リニアモータ		
		15週	問題演習		問題演習、誘導電動機の授業まとめ		
		16週					
後期	3rdQ	1週	同期発電機の原理		交流起電力、極数、周波数、同期速度		
		2週	同期発電機の構造		電機子巻線、固定子、回転子、スリップリング		
		3週	同期発電機の種類		回転界磁型、回転電機子型		
		4週	電機子巻線法、起電力		電機子巻線、全節巻、短節巻		
		5週	同期発電機の理論		電機子反作用、同期リアクタンス		
		6週	等価回路、特性曲線		無負荷飽和曲線、短絡曲線、外部特性曲線		
		7週	同期発電機の並行運転		並行運転の条件、負荷分担		
		8週	問題演習		問題演習 同期発電機の授業まとめ		
	4thQ	9週	同期電動機の原理と構造		回転磁界、同期速度、固定子、回転子、電機子巻線、始動（制動）巻線		
		10週	同期電動機の理論		等価回路、電機子反作用		
		11週	同期電動機のトルク、出力		トルクと負荷角、最大トルク		

		12週	位相特性	位相特性（V曲線）
		13週	始動方法、各種同期機	誘導同期電動機、同期調相機
		14週	小型モータと電動機の活用	ステッピングモータ、サーボモータ、電動機の所要出力
		15週	問題演習	問題演習 同期電動機の授業まとめ
		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	誘導機の原理と構造を説明できる。	4	
				同期機の原理と構造を説明できる。	4	

評価割合

	試験	課題等	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0