

一関工業高等専門学校		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	0022			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	未来創造工学科 (電気・電子系)			対象学年	4		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	電気機器 高木浩一他 理工図書						
担当教員	秋山 雅裕						
到達目標							
①電動機が磁界と電流の相互作用で電磁力に変換され回転することを理解することができる。 ②誘導電動機が電磁的には変圧器と同じであることが理解でき、等価回路を描くことができる。 ③発電機は回転子磁束が固定側導体を切ることで発生する起電力を利用していることを理解できる。 ④同期電動機がEVなどに活用されていることを理解できる。							
【教育目標】D 【学習・教育到達目標】D-1							
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		
①電動機が磁界と電流の相互作用で電磁力に変換され回転することを理解できる。	電動機における電磁力の発生原理について理解できる。		電動機における電磁力の発生原理について理解できる。		電動機における電磁力の発生原理について理解できない。		
②誘導電動機が電磁的には変圧器と同じであることが理解でき、等価回路を描くことができる。	誘導電動機と変圧器の類似性を理解でき、等価回路を描くことができる。		誘導電動機と変圧器の類似性を理解でき、等価回路を描くことができる。		誘導電動機と変圧器の類似性を理解できず、等価回路を描くことができない。		
③発電機は回転子磁束が固定側導体を利用していることを理解できる。	磁界中で導体が移動することで起電力を発生するという発電機の原理を理解できる。		磁界中で導体が移動することで起電力を発生するという発電機の原理を理解できる。		磁界中で導体が移動することで起電力を発生するという発電機の原理を理解できない。		
④同期電動機がEVなどに活用されていることを理解できる。	EVに、同期電動機が適用されていることを理解できる。		EVに、同期電動機が適用されていることを理解できる。		EVに、同期電動機が適用されていることを理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育目標 D							
教育方法等							
概要	電気磁気学と回路理論を基礎にして、エネルギー変換の立場から誘導電動機、同期発電機、同期電動機について、その構造、動作原理と特性などを学ぶ。 理解を助けるために、ベクトル図を多く使うので、復習しておくこと。						
授業の進め方・方法	「授業項目」に対応する教科書の内容を事前に読んでおくこと。また、ノートの前回の授業部分を復習しておくこと。 授業は教科書を用いて進めるが、必要に応じて、関連する図やグラフなどは板書で示すので、併せて理解すること。						
注意点	試験結果(100%)で評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。 変圧器と誘導電動機の共通点・相違点、直流機と同期機と誘導機の共通点・相違点など、横断的な電気機器の理解の程度を評価する。 総合成績60点以上を単位修得とする。						
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	
必履修							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	誘導電動機の原理と構造		誘導電動機の原理と構造について説明できる		
		2週	誘導電動機の回転磁界		誘導電動機の回転磁界の発生と性質について説明できる		
		3週	誘導電動機の固定子巻線と起磁力		誘導電動機の固定子巻線と起磁力について説明できる		
		4週	誘導電動機の誘導起電力とトルク		誘導電動機の誘導起電力とトルクについて説明できる		
		5週	誘導電動機の理論と等価回路		誘導電動機の理論と等価回路について説明できる		
		6週	簡易等価回路に基づく誘導電動機特性計算		簡易等価回路に基づく誘導電動機特性計算ができる		
		7週	誘導電動機の円線図		円線図と等価回路の関係について説明できる		
		8週	これまでのまとめ		これまで学んできた7週までの概要を説明および諸法則を導き出すことができる。		
	2ndQ	9週	総合演習 1		これまで学んできた7週までの事例演習に的確に解答することができる。		
		10週	誘導電動機速度特性		誘導電動機速度特性について説明できる		
		11週	誘導電動機始動と比例推移		誘導電動機始動と比例推移について説明できる		
		12週	誘導電動機速度制御		誘導電動機速度制御について説明できる		
		13週	単相誘導電動機の原理と構造		単相誘導電動機の種類と原理について説明できる		
		14週	総合演習 2		これまで学んできた13週までの事例演習に的確に解答することができる。		
		15週	まとめ		これまで学んできた13週までの概要を説明および諸法則を導き出すことができる。		
		16週					
	後期	3rdQ	1週	同期発電機の原理と構造		同期発電機の原理と構造について説明できる	
2週			同期発電機の誘導起電力		同期発電機の誘導起電力と巻線構造について説明できる		
3週			同期発電機の電機子反作用		同期発電機の電機子反作用について説明できる		

		4週	同期発電機の等価回路	同期発電機の等価回路、特に、同期インピーダンスについて説明できる
		5週	同期発電機の出力と電圧変動率	同期発電機の出力と電圧変動率について説明できる
		6週	同期発電機の特性曲線	同期発電機の特性曲線と短絡比について説明できる
		7週	同期発電機の励磁	同期発電機の励磁方式と自己励磁現象について説明できる
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	同期発電機の並行運転	同期発電機の同期化と負荷分担について説明できる
		10週	同期電動機の原理と構造	同期電動機の原理と構造について説明できる
		11週	同期電動機の電機子反作用	同期電動機の電機子反作用と等価回路について説明できる
		12週	同期電動機の特性	同期電動機の出力、トルク、位相特性曲線（V曲線）について説明できる
		13週	同期電動機の始動法、および乱調と安定度	同期電動機の始動法、および乱調と安定度について説明できる
		14週	各種同期電動機とその活用	同期電動機の種類とその特徴、EVなどに活用されていることについて説明できる
		15週	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	合計
総合評価割合		100	100
誘導機		50	50
同期機		50	50