岐阜工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)	授業科目	電気機器	
科目基礎情報						
科目番号	0072		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電気情報工学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:2		
教科書/教材	教科書: よくわかる電気機器(第2版) (森本雅之 著, 森北出版, 2020.06)。参考書: わかりやすい電気基礎 (増田 英二 著, 高橋 寛 監修, コロナ社, 2003.05)					
担当教員	富田 睦雄					
到達目標						
①電気機器に関する電磁諸現象を説明できる。 ②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。 ⑤直流機の原理と構造を説明できる。 ⑥半導体電力変換装置・電力システム・交流および直流送配電方式・電力品質・電力システムの経済的運用について説明できる。 岐阜高専ディプロマポリシー: (D)						
ルーブリック						
	理想的な到達レベル (優)	標準的な到達レベル (良)	未到達なレベル (不可)			
①電気機器に関する電磁諸現象を説明できる。	電気機器に関する電磁諸現象に関する教科書の演習問題や電験2種程度の問題を8割以上解くことができる。	電気機器に関する電磁諸現象に関する教科書の演習問題や電験2種程度の問題を7割以上解くことができる。	電気機器に関する電磁諸現象に関する教科書の演習問題や電験2種程度の問題を6割以上解くことができない。			
②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。	変圧器やその等価回路に関する教科書の演習問題や電験2種程度の問題を8割以上解くことができる。	変圧器やその等価回路に関する教科書の演習問題や電験2種程度の問題を7割以上解くことができる。	変圧器やその等価回路に関する教科書の演習問題や電験2種程度の問題を6割以上解くことができない。			
③誘導機の原理と構造を説明できる。	誘導機に関する教科書の演習問題や電験2種程度の問題を8割以上解くことができる。	誘導機に関する教科書の演習問題や電験2種程度の問題を7割以上解くことができる。	誘導機に関する教科書の演習問題や電験2種程度の問題を6割以上解くことができない。			
④同期機の原理と構造を説明できる。	同期機に関する教科書の演習問題や電験2種程度の問題を8割以上解くことができる。	同期機に関する教科書の演習問題や電験2種程度の問題を7割以上解くことができる。	同期機に関する教科書の演習問題や電験2種程度の問題を6割以上解くことができない。			
⑤直流機の原理と構造を説明できる。	直流機に関する教科書の演習問題や電験2種程度の問題を8割以上解くことができる。	直流機に関する教科書の演習問題や電験2種程度の問題を7割以上解くことができる。	直流機に関する教科書の演習問題や電験2種程度の問題を6割以上解くことができない。			
⑥半導体電力変換装置・電力システム・交流および直流送配電方式・電力品質・電力システムの経済的運用について説明できる。	半導体電力変換装置・電力システム・交流および直流送配電方式・電力品質・電力システムの経済的運用に関する演習問題や電験2種程度の問題を8割以上解くことができる。	半導体電力変換装置・電力システム・交流および直流送配電方式・電力品質・電力システムの経済的運用に関する演習問題や電験2種程度の問題を7割以上解くことができる。	半導体電力変換装置・電力システム・交流および直流送配電方式・電力品質・電力システムの経済的運用に関する演習問題や電験2種程度の問題を6割以上解くことができない。			
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	電気機器は、磁気エネルギーを介して機械エネルギーと電気エネルギーとの相互変換を行う、我々の身近な生活や産業に必要不可欠である電力の発生から消費までに用いられる発電機、変圧器、モータなどの機器のことである。本授業では、これらの原理、構造、特性、制御法などを習得する。					
授業の進め方・方法	授業は、教科書とプリントと板書を中心に行う。 電気回路I, 電気磁気学Iの復習をしておくこと。 英語導入計画: Documents(10%)					
注意点	授業の内容を確実に身につけるために、予習・復習が必須である。					
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	1週	電気機器概説。	電気機器概説を理解する。			
	2週	電磁誘導・電磁力・インダクタンス (ALのレベルC)	電磁誘導・電磁力・インダクタンスを理解する			
	3週	磁化現象と鉄損・銅損 (ALのレベルC)	磁化現象と鉄損・銅損を理解する			
	4週	変圧器の原理と理想変圧器 (ALのレベルC)	変圧器の原理と理想変圧器を理解する			
	5週	実際の変圧器 (ALのレベルC)	実際の変圧器を理解する			
	6週	実際の変圧器の等価回路と等価回路定数の測定 (ALのレベルC)	実際の変圧器の等価回路と等価回路定数の測定を理解する			
	7週	短絡インピーダンスと電圧変動率	短絡インピーダンスと電圧変動率を理解する			
	8週	中間試験	これまでの講義内容を理解する			
	2ndQ	9週	回転運動とトルク (ALのレベルC)	回転運動とトルクを理解する		
		10週	三相交流と回転磁界 (ALのレベルC)	三相交流と回転磁界を理解する		
		11週	誘導機の原理と構造 (ALのレベルC)	誘導機の原理と構造を理解する		

		12週	誘導電動機の等価回路 (ALのレベルC)	誘導電動機の等価回路を理解する
		13週	誘導電動機の特性 (ALのレベルC)	誘導電動機の特性を理解する
		14週	誘導電動機の世界制御	誘導電動機の世界制御を理解する
		15週	期末試験	これまでの講義内容を理解する
		16週	期末試験の解答の解説・前期のまとめ・後期の予習	これまでの講義内容を理解する
後期	3rdQ	1週	同期機概説	同期機概説を理解する
		2週	同期発電機の原理と構造	同期発電機の原理と構造を理解する
		3週	同期発電機の等価回路とベクトル図 (ALのレベルC)	同期発電機の等価回路とベクトル図を理解する
		4週	同期発電機の性能指標 (ALのレベルC)	同期発電機の性能指標を理解する
		5週	同期発電機の負荷特性 (ALのレベルC)	同期発電機の負荷特性を理解する
		6週	同期電動機の等価回路と出力 (ALのレベルC)	同期電動機の等価回路と出力を理解する
		7週	同期電動機のV曲線 (ALのレベルC)	同期電動機のV曲線を理解する
		8週	中間試験	これまでの講義内容を理解する
	4thQ	9週	直流機の原理と構造	直流機の原理と構造を理解する
		10週	直流発電機 (ALのレベルC)	直流発電機を理解する
		11週	直流電動機 (ALのレベルC)	直流電動機を理解する
		12週	直流電動機の運転特性と励磁方式 (ALのレベルC)	直流電動機の運転特性と励磁方式を理解する
		13週	直流電動機の世界制御 (ALのレベルC)	直流電動機の世界制御を理解する
		14週	半導体電力変換装置・電力システム・交流および直送配電方式・電力品質・電力システムの経済的運用	半導体電力変換装置・電力システム・交流および直送配電方式・電力品質・電力システムの経済的運用を理解する
		15週	期末試験	これまでの講義内容を理解する
		16週	期末試験の解答の解説。半導体電力変換装置による電気機器の制御(ALのレベルB)	これまでの講義内容を理解する。半導体電力変換装置による電気機器の制御について理解する。

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。	4	後9,後10,後11,後12,後13,後14
				誘導機の原理と構造を説明できる。	4	前10,前11,前12,前13,前14
				同期機の原理と構造を説明できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7
				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4,前5,前6,前7
				半導体電力変換装置の原理と働きについて説明できる。	4	後16
				電力システムの構成およびその構成要素について説明できる。	4	前1,後13
				交流および直送配電方式について、それぞれの特徴を説明できる。	4	前1
				電力品質の定義およびその維持に必要な手段について知っている。	4	前1,後14
電力システムの経済的運用について説明できる。	4	前1				

評価割合

	中間試験	期末試験	課題等	合計
総合評価割合	200	200	100	500
前期	100	100	50	250
後期	100	100	50	250