

岐阜工業高等専門学校		開講年度	令和03年度(2021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				
目的・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。				
授業の進め方と授業内容・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					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input checked="" type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
		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	誘導電動機の速 度制御	誘導電動機の速 度制御を理解する
		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 速度制御 (ALのレベルC)	直流電動機の 速度制御を理 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 流送配電方式 ・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 流送配電方式 ・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。

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