

有明工業高等専門学校		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	3E007		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	創造工学科(エネルギーコース)		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	前期:1 後期:1		
教科書/教材	実践的技術者のための電気電子系教科書シリーズ 電気機器 ； 高木浩一ほか /理工図書					
担当教員	河野 晋					
到達目標						
1. 直流発電機について, 原理を理解し, 計算問題を解くことができる。 2. 直流電動機について, 原理を理解し, 計算問題を解くことができる。 3. 変圧器について, 原理を理解し, 計算問題を解くことができる。						
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	
評価項目1	直流発電機について, 原理を理解し, 応用問題を解くことができる。		直流発電機について, 原理を理解し, 基礎問題を解くことができる。		直流発電機について, 原理を理解し, 基礎問題を解くことができる。	
評価項目2	直流電動機について, 原理を理解し, 応用問題を解くことができる。		直流電動機について, 原理を理解し, 基礎問題を解くことができる。		直流電動機について, 原理を理解し, 基礎問題を解くことができる。	
評価項目3	変圧器について, 原理を理解し, 応用問題を解くことができる。		変圧器について, 原理を理解し, 基礎問題を解くことができる。		変圧器について, 原理を理解できない。基礎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-1						
教育方法等						
概要	今日, 我々の日常生活において必要不可欠な「電気エネルギー」を作り出し, 家庭まで送り届けるのに必要なものが「発電機」と「変圧器」である。この電気エネルギーによって電車やエレベータが働き, そこでは「電動機」が活躍している。これらは電磁誘導作用や電磁力を応用し実用化されもので「電気機器 (electrical machinery)」と呼ばれる。本科目では, これらのなかの「直流発電機」, 「直流電動機」, 「変圧器」およびこれらに使用される「電気材料」について学習する。					
授業の進め方・方法	講義を中心として行う。					
注意点	電気基礎, 電気回路, 電気磁気学を履修していること。					
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	ガイダンス		本科目の位置づけ, 必要性, 到達目標, 評価方法などについて理解できる。	
		2週	電気機器の基礎		電気機器の基礎となる電磁気現象や法則について理解できる。	
		3週	直流機1		直流機の原理について理解できる。	
		4週	直流機2		直流機の構造について理解できる。	
		5週	直流機3		直流機の巻線法について理解できる。	
		6週	直流発電機1		直流発電機の理論について理解できる。	
		7週	直流発電機2		直流発電機の種類と特性について理解できる。	
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	直流電動機1		直流電動機の理論について理解できる。	
		10週	直流電動機2		直流電動機の種類と特性について理解できる。	
		11週	直流電動機3		直流電動機の始動と速度制御について理解できる	
		12週	直流発電機の定格		直流発電機の定格について理解でき, 電圧変動率や効率の計算ができる。	
		13週	直流電動機の定格		直流電動機の定格について理解でき, 速度変動率や効率の計算ができる。	
		14週	電気材料		電気機器を構成する導電材料, 磁性材料, 絶縁材料について理解できる。	
		15週	期末試験			
		16週	テスト返却と解説			
後期	3rdQ	1週	変圧器1		変圧器の原理と構造について理解できる。	
		2週	変圧器2		理想変圧器について理解し, 等価回路とベクトル図を説明できる。	
		3週	変圧器3		実際の変圧器について理解し, 等価回路とベクトル図を説明できる。	
		4週	変圧器4		実際の変圧器について理想変圧器を取り去った等価回路とベクトル図を理解できる。	
		5週	変圧器5		変圧器の定格について理解でき, 電圧変動率の計算ができる。	
		6週	変圧器6		短絡インピーダンス, 短絡電流が理解できる。	

		7週	変圧器7	変圧器の損失について理解し，無負荷損と負荷損の計算ができる。
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	変圧器8	変圧器の効率と全日効率について理解できる。
		10週	変圧器9	変圧器の温度上昇と冷却について理解できる。
		11週	変圧器10	変圧器の極性，並行運転について理解できる。
		12週	変圧器11	変圧器の三相結線（ Δ - Δ ， Δ -Y，Y- Δ ）の結線図とベクトル図について理解できる。
		13週	変圧器12	変圧器の三相結線（Y-Y，V-V）の結線図とベクトル図について理解できる。
		14週	演習	変圧器の演習問題を解くことができる。
		15週	期末試験	
		16週	テスト返却と解説	

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	前3,前4
				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	後1,後2,後3,後4

評価割合

	試験	発表	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	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0