

鶴岡工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	電気機器 I	
科目基礎情報							
科目番号	0037		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: 1			
開設学科	創造工学科 (電気・電子コース)		対象学年	3			
開設期	前期		週時間数	2			
教科書/教材	FirstStage電気機器概論, 深尾正 著, 実教出版						
担当教員	森谷 克彦						
到達目標							
本授業の目的は「直流機」「変圧器」についてその原理, 構造を理解することである. そのため以下のような達成目標を設定する. 1. 直流機 (発電機、電動機) の原理について説明できる. 2. 変圧器の原理について説明できる. 3. 変圧器の極性および三相結線について説明できる.							
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 「直流機 (発電機、電動機) の原理について説明できる」		直流機 (発電機, 電動機) の原理について説明ができ, 関連する計算問題を解くことができる.	直流機 (発電機, 電動機) の原理について説明できる.		直流機 (発電機, 電動機) の原理について説明できない.		
評価項目2 「変圧器の原理について説明できる」		変圧器の原理を説明でき, 関連する計算問題を解くことができる.	変圧器の原理について説明できる.		変圧器の原理について説明できない.		
評価項目3 「変圧器の極性および三相結線について説明できる」		変圧器の極性および三相結線について説明でき, 関連する計算問題を解くことができる.	変圧器の極性および三相結線について説明できる.		変圧器の極性および三相結線が説明できない.		
学科の到達目標項目との関係							
(D) 専門分野の知識と情報技術を身につける.							
教育方法等							
概要		電気機器は現代生活とは切り離せない重要な装置である. 例えば, 扇風機, 掃除機, 洗濯機, 冷蔵庫などの家電製品や発電所, 工場等の様々な場面で使用されている. また, ロボットや人工衛星においても電気機器はなくてはならない装置になっている. 本講義では, 数ある電気機器の中でも直流機, 変圧器を中心にその原理, 構造, 特性について解説する.					
授業の進め方・方法		講義 (対面) 形式の授業である. 定期試験 (中間試験40%, 期末試験40%), 提出物等10%, 受講態度 (受講状況等) 10%とし, 総合評価で50点以上を合格とする. ただし, コロナ対応により遠隔授業によるe-ラーニング形式 (教材配信) で講義を行う可能性もある. 遠隔講義の場合, 定期試験の評価は授業中の課題による評価に替わる場合もある. 各試験は, 各到達目標に対応した内容の問題を出題する. 試験問題のレベルは, 各到達目標が確認できる程度とする.					
注意点		電気主任技術者認定の必修得科目である. なお, 「不可」となった者のうち, 総合評価成績が45点から49点だった学生に対しては, 1回のみ再試験を実施する. ただし, 課題の評価が50%未満の学生については再試験は行わない.					
事前・事後学習、オフィスアワー							
事前学習として必ず予習を行うこと. また, 事後学習として学習した内容の例題, 課題を解くこと. 【オフィスアワー】16:00-17:00 ※会議等で不在となることがあるので, 事前に教員の予定を聞いておくことを薦める. 実施日, 時間は柔軟に対応する (上記時間帯以外も対応する).							
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	
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	ガイダンス (講義概要, シラバスの説明)		電気機器がどこで使われているかを理解できる.		
		2週	直流機の原理および構造		直流機とフレミングの法則との関係を理解でき, 構造および役割を理解できる.		
		3週	直流発電機の理論		誘導起電力を算出できる.		
		4週	直流発電機の種類と特性		直流発電機の種類及び特性について理解できる.		
		5週	直流電動機の理論		トルクを求める基礎的な計算ができる.		
		6週	直流電動機の種類と特性		直流電動機の種類, 特性について理解できる.		
		7週	直流機の始動と制動		直流機の始動および速度制御, 制動方法について理解できる.		
	2ndQ	8週	直流機の定格		直流機の損失の種類, 特徴を理解でき, 効率を算出できる.		
		9週	中間試験		直流機について包括的に理解できる.		
		10週	変圧器の構造と理論		理想変圧器および実際の変圧器を説明できる.		
		11週	変圧器の等価回路		変圧器の等価回路および特性式を理解できる.		
		12週	変圧器の特性		変圧器の電圧変動率, 損失の種類, 効率を算出できる.		
		13週	変圧器の温度上昇と冷却方法		変圧器の温度上昇およびその冷却方法を理解できる.		
		14週	変圧器の結線1		三相結線を理解できる.		
		15週	変圧器の結線2		三相結線を理解できる.		
16週	期末試験		本科目について包括的に理解できている.				
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	電気回路	合成抵抗や分圧・分流の考え方をを用いて、直流回路の計算ができる。	4	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8
				電力量と電力を説明し、これらを計算できる。	4	前3,前4
				相互誘導を説明し、相互誘導回路の計算ができる。	3	前10,前11,前12,前13,前14,前15
				理想変成器を説明できる。	4	前10,前11
				交流電力と力率を説明し、これらを計算できる。	4	前10,前11,前12,前13,前14,前15
			電磁気	電磁誘導を説明でき、誘導起電力を計算できる。	4	前10,前11,前12,前13,前14,前15
				電力	三相交流における電圧・電流(相電圧、線間電圧、線電流)を説明できる。	3
			電源および負荷のΔ-Y、Y-Δ変換ができる。		3	前14,前15
			対称三相回路の電圧・電流・電力の計算ができる。		3	前14,前15
			直流機の原理と構造を説明できる。		4	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8
			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10,前11,前12,前13
評価割合						
	中間試験	期末試験	提出物	受講態度	合計	
総合評価割合	40	40	10	10	100	
基礎的能力	0	0	0	10	10	
専門的能力	40	40	10	0	90	