

東京工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	電気機器
科目基礎情報					
科目番号	0205		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電子工学科		対象学年	5	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	配布資料				
担当教員	安田 利貴				
到達目標					
【到達目標】					
1. 電気機器の基礎である電磁力, 起電力, フレミングの法則などのそれぞれの関係が理解ができる。					
2. 交流 (単相, 三相) 回路の電圧, 電流測について, 図示および関係式を用いて説明ができる。					
3. 変圧器 (静止器) について磁気回路を用いて, その動作特性が説明できる。					
4. 電動機 (回転器) について, その構造と磁気現象の関係から, 複数の電動機動作特性が図示および計算式を用いて説明ができる。					
ループリック					
	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 (可)	未到達レベルの目安	
評価項目1	電気機器の基礎である電磁力, 起電力, フレミングの法則などのそれぞれの関係が理解できている。	電気機器の基礎である電磁力, 起電力, フレミングの法則などのそれぞれが理解できている。	電気機器の基礎である電磁力, 起電力, フレミングの法則などのいくつかを理解できている。	電気機器の基礎である電磁力, 起電力, フレミングの法則などの全てが理解できていない。	
評価項目2	変圧器 (静止器) について磁気回路を用いて, その動作特性が説明できる。	変圧器 (静止器) について磁気回路を用いて, その動作特性が計算できる。	変圧器 (静止器) について磁気回路を用いて, その動作特性が計算できる。	変圧器 (静止器) について磁気回路を用いて, その動作特性が計算できない。	
評価項目3	電動機について, 構造および原理について理解しており, 説明ができる。	電動機について, 構造および原理について理解している。	電動機について, 構造および原理について理解している。	電動機について, 構造および原理について, おおよそ理解していない。	
評価項目3	発電機について, 構造および原理について理解しており, 説明ができる。	発電機について, 構造および原理について理解している。	発電機について, 構造および原理について理解している。	発電機について, 構造および原理について, おおよそ理解していない。	
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	<p>電気機器は, 機械的エネルギーおよび電気エネルギーの相互変換を行う機器である。本講義では, これまで習得した電気機器の基礎となる電気磁気現象の再確認を行いながら, 三相交流回路, 回転機, 変圧器の原理およびその応用先などを理解することを目的とする。</p> <p>【到達目標】</p> <p>1. 電気機器の基礎である電磁力, 起電力, フレミングの法則などのそれぞれの関係が理解ができる。</p> <p>2. 交流 (単相, 三相) 回路の電圧, 電流測について, 図示および関係式を用いて説明ができる。</p> <p>3. 変圧器 (静止器) について磁気回路を用いて, その動作特性が説明できる。</p> <p>4. 電動機 (回転器) について, その構造と磁気現象の関係から, 複数の電動機動作特性が図示および計算式を用いて説明ができる。</p>				
授業の進め方・方法	これまで習得した電気磁気工学の内容を復習しながら, 電気機器に関する講義を進める。この科目は学修単位科目であるため, 事前, 事後学習の予習復習を行うこと。				
注意点	電気回路, 電磁気学で学んだ内容を十分に理解しておくこと。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	電動機と発電機	・ 電動機と発電機の用途を理解する。 ・ 電気力 (起電力) - 電磁力を示す原理原則を理解する。	
		2週	電気機械 1	・ 回転運動とトルクを理解する。 ・ 3相交流と回転磁界を理解する。	
		3週	電気機械 2	・ 電気材料の磁化特性を理解する。 ・ 電気力と電磁力の効率を理解する。	
		4週	変圧器 1	・ 変圧器の用途と原理を理解する。 ・ 等価回路を用いた変圧器評価を理解する。	
		5週	変圧器 2	・ 等価回路定数の測定を理解する。 ・ 変圧器の複数運転を理解する。	
		6週	誘導器 1	・ 誘導器の用途と原理を理解する。 ・ 誘導器の等価回路を理解する。	
		7週	誘導器 2	・ 誘導電動機の特を理解する。 ・ 単相誘導器を理解する。	
		8週	中間試験		
	2ndQ	9週	同期発電機 1	・ 同期発電機の用途と原理を理解する。 ・ 同期発電機の等価回路を理解する。	
		10週	同期発電機 2	・ 同期発電機の特を理解する。	
		11週	同期電動機	・ 同期電動機の用途と原理 ・ 同期電動機の特	
		12週	同期電動機	・ 各種電動機の原理と構造	
		13週	直流機 1	・ 直流機の用途と原理 ・ 直流機の構造の特	
		14週	直流機 2	・ 各種直流機の原理と構造	
		15週	総まとめ	・ 学習した内容の達成度を自己点検する	
		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	直流機の原理と構造を説明できる。	4	
				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	
				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	
				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。	2	
				水力発電の原理について理解し、水力発電の主要設備を説明できる。	2	
				火力発電の原理について理解し、火力発電の主要設備を説明できる。	2	
その他の新エネルギー・再生可能エネルギーを用いた発電の概要を説明できる。	2					

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	レポート	合計
総合評価割合	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	20	60
専門的能力	20	0	0	0	0	20	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0