

苫小牧工業高等専門学校		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	0007		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 (電気電子系共通科目)		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:2	
教科書/教材	教科書: 高木 浩一、他共著「電気機器」理工図書/参考図書: 飯高成男・沢間照一 共著「絵とき 電気機器」オーム社, 多田隅進 著「電気機器学基礎論」電気学会, A.E.Fitzgerald, et al., "Electric Machinery 6th Edition", McGraw-Hill Book Com.				
担当教員	佐沢 政樹				
到達目標					
1) 直流発電機の等価回路及び諸特性を説明することができる。 2) 直流電動機の等価回路及び諸特性を説明することができる。 3) 変圧器の等価回路及び諸特性を説明することができる。 4) 誘導電動機の原理について説明することができる。					
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	直流発電機の等価回路及び諸特性を教科書を見ずに説明することができる。	直流発電機の等価回路及び諸特性を教科書を見ながら説明することができる。	直流発電機の等価回路及び諸特性を説明することができない。		
評価項目2	直流電動機の等価回路及び諸特性を教科書を見ずに説明することができる。	直流電動機の等価回路及び諸特性を教科書を見ながら説明することができる。	直流電動機の等価回路及び諸特性を説明することができない。		
評価項目3	変圧器の等価回路及び諸特性を教科書を見ずに説明することができる。	変圧器の等価回路及び諸特性を教科書を見ながら説明することができる。	変圧器の等価回路及び諸特性を説明することができない。		
評価項目4	誘導電動機の原理について教科書を見ずに説明することができる。	誘導電動機の原理について教科書をみながら説明することができる。	誘導電動機の原理について説明することができない。		
学科の到達目標項目との関係					
I 人間性 1 I 人間性 II 実践性 2 II 実践性 III 国際性 3 III 国際性 CP2 各系の工学的専門基礎知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 5 CP2 各系の工学的専門基礎知識, および実験・実習および演習・実技を通してその知識を社会実装に応用・実践できる力 CP4 他者を理解・尊重し, 協働できるコミュニケーション能力と人間力 7 CP4 他者を理解・尊重し, 協働できるコミュニケーション能力と人間力					
教育方法等					
概要	電気機器は, 電磁エネルギーと機械エネルギーの相互変換機器と電圧, 波形, 周波数などを変換する機器・変換回路の総称であり, 基幹産業の重要な要素である。				
授業の進め方・方法	本科目では, 電磁エネルギー変換の基礎から始め, 直流発電機, 直流電動機, 変圧器の動作原理と諸特性を学ぶ。なお, 誘導電動機については基本原理までとし, 残りの誘導電動機の特性和同期機は, 第4学年で学ぶ。達成目標に関する内容の試験および演習・課題レポートで総合的に達成度を評価する。割合は, 定期試験50%, 達成度評価試験30%, 演習課題20%とし, 合格点は60点以上である。再試験は学期末試験と達成度評価試験の成績を評価する。				
注意点	授業には関数電卓を用意すること。物理 (力学), 電気回路 I, 電気磁気学 I を基礎知識として必要とする。自学自習時間等を活用し, 復習に努めること。				
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 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					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	1. 直流発電機 直流機の原理	直流機の原理を説明できる。	
		2週	1. 直流発電機 直流機の構造	直流機の構造を説明できる。	
		3週	1. 直流発電機 直流機の起電力	直流機の起電力を計算できる。	
		4週	1. 直流発電機 直流機のトルク	直流機のトルクを計算できる。	
		5週	1. 直流発電機 電機子反作用	電機子反作用を説明できる。	
		6週	1. 直流発電機 直流機の励磁方式 (1)	他励方式について説明できる。	
		7週	1. 直流発電機 直流機の励磁方式 (2)	分巻き方式について説明できる。	
		8週	1. 直流発電機 直流機の励磁方式 (3)	直巻方式について説明できる。	
	2ndQ	9週	2. 直流電動機 直流電動機の基本式	直流電動機の基本式を説明できる。	
		10週	2. 直流電動機 直流電動機の特性	直流電動機の特性を説明できる。	
		11週	2. 直流電動機 直流電動機の等価回路	直流電動機の等価回路から諸特性を計算できる。	

後期		12週	2. 直流電動機 直流電動機の始動制御	始動制御方法について説明できる。	
		13週	2. 直流電動機 直流電動機の世界制御	速度制御方法について説明できる。	
		14週	2. 直流電動機 直流電動機の制動方法 (1)	制動方法について説明できる。	
		15週	2. 直流電動機 直流電動機の制動方法 (2)	制動方法について説明できる。	
		16週			
	3rdQ	1週	3. 変圧器 変圧器の原理	変圧器の原理について説明できる。	
		2週	3. 変圧器 変圧器の等価回路	等価回路から諸特性を計算できる。	
		3週	3. 変圧器 変圧器の特性算定法	特性算定法から特性を計算できる。	
		4週	3. 変圧器 変圧器の特性	変圧器の特性について説明できる。	
		5週	3. 変圧器 変圧器の極性	変圧器の極性について説明できる。	
		6週	3. 変圧器 変圧器の結線法	変圧器の結線法について説明できる。	
		7週	3. 変圧器 変圧器の構造	変圧器の構造について説明できる。	
		8週	3. 変圧器 変圧器の三相結線 ・静止器 インバーターの原理	三相変圧器について説明できる。 インバーターの原理について説明できる。	
		4thQ	9週	4. 誘導電動機 回転磁界	回転磁界について説明できる。
			10週	4. 誘導電動機 同期速度	同期速度の計算ができる。
			11週	4. 誘導電動機 誘導機の原理	誘導機の原理について説明できる。
12週	4. 誘導電動機 誘導機の特性 (1)		誘導機の特性について説明できる。		
13週	4. 誘導電動機 誘導機の特性 (2)		誘導機の特性について説明できる。		
14週	4. 誘導電動機 固定子の構造		固定子の構造を説明できる。		
15週	4. 誘導電動機 回転子の構造		回転子の構造を説明できる。		
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	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。	4	
				電源および負荷の $\Delta$ -Y、Y- $\Delta$ 変換ができる。	4	
				対称三相回路の電圧・電流・電力の計算ができる。	4	
				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	
				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	
			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		

#### 評価割合

	試験	到達度評価試験	課題	合計
総合評価割合	50	30	20	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	50	30	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0