

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	令和06年度(2024年度)	授業科目	電気機器Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0015		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	創造工学科(電気電子系共通科目)		対象学年	4	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 高木浩一他著「電気機器」理工図書/参考図書: 仁田工吉「電気機器(1)(2)」オーム社、飯高成男「絵とき 電気機器」オーム社、室町康威「直流機・同期機」、荻野昭三「誘導機器」電気書院、磯部直吉「電気機器要論」東京電機大学出版局、多田隅進「電気機器学基礎論」電気学会、Ali Emadi, "Energy Efficient Electric Motors 3rd Edition", Marcel & Dekker, Inc., 2005. A.E.Fitzgerald, et al., "Electric Machinery 6th Edition", McGraw-Hill Book Com., 2002				
担当教員	上田 茂太				
到達目標					
1. 誘導電動機の諸特性を等価回路を用いて計算することができる。 2. 誘導電動機の始動方法, 速度制御方法について説明できる。 3. 同期発電機の電機子反作用について説明できる。 4. 同期発電機の諸特性を計算することができる。 5. 同期電動機の諸特性を計算することができる。 6. 同期電動機の始動方法, 速度制御方法について説明できる。					
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
評価項目1	誘導電動機の諸特性を教科書を見ずに等価回路を用いて計算できる。		誘導電動機の諸特性を教科書を見ながら等価回路を用いて計算できる。		誘導電動機の諸特性を等価回路を用いて計算することができない。
評価項目2	誘導電動機の始動方法, 速度制御方法を教科書を見ずに説明できる。		誘導電動機の始動方法, 速度制御方法を教科書を見ながら説明できる。		誘導電動機の始動方法, 速度制御方法を説明できない。
評価項目3	同期発電機の電機子反作用を教科書を見ずに説明できる。		同期発電機の電機子反作用を教科書を見ながら説明できる。		同期発電機の電機子反作用を説明できない。
評価項目4	同期発電機の諸特性を教科書を見ずに計算できる。		同期発電機の諸特性を教科書を見ながら計算できる。		同期発電機の諸特性を計算することができない。
評価項目5	同期電動機の諸特性を教科書を見ずに計算できる。		同期電動機の諸特性を教科書を見ながら計算できる。		同期電動機の諸特性を計算することができない。
評価項目6	同期電動機の始動方法, 速度制御方法について教科書を見ずに説明できる。		同期電動機の始動方法, 速度制御方法について教科書を見ながら説明できる。		同期電動機の始動方法, 速度制御方法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の総称であり, 基幹産業の重要な要素である。この機器に関する理論や特性について学ぶ。この科目は企業で電気機器の設計および研究開発を担当していた教員が, その経験を活かし, 誘導機や同期機の特性や最新の制御法等について講義形式で授業を行うものである。この科目は学修単位科目のため, 事前・事後学習として課題レポートを課す。なお, 本科目は実務経験のある教員が担当する。				
授業の進め方・方法	第4学年では, 第3学年からの継続科目であり, 誘導電動機の後半から始め, 同期発電機・電動機の動作原理と諸特性について学ぶ。本授業を通して, 交流回転機の基本原則を理解するとともに各機器の特性算定方法を習得することを目的とする。到達目標に示した内容に関する学期末試験, 達成度確認, 事前・事後学習の成果物である課題レポートで総合的に達成度を評価する。割合は, 学期末試験40%, 達成度確認40%, 課題レポート20%とし, 合格点は60点以上である。学業成績の成績が60点未満のものに対して再試験を実施する場合がある。この場合, 再試験の成績は定期試験の成績に置きかえて再評価を行う。なお, 本科目は学修単位科目のため, 事前・事後学習として課題レポートを課す。このほか, 日常の授業(30時間)のための予習復習時間, 定期試験のための勉強時間を総合し, 60時間の自学自習時間が必要である。				
注意点	教科書, 関数電卓を用意すること。電気回路, 電気磁気学の知識を前提とするのでよく復習しておくこと。授業項目毎に配布する課題レポートにて自学自習に取り組むこと。自学自習は23時間を必要とする。課題レポートは添削後, 目標が達成されていることを確認し返却する。目標が達成されていない場合には再提出を求める。				
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 type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input checked="" 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. 誘導機(1) ・等価回路の導出	誘導機の等価回路を導出できる。	
		2週	1. 誘導機(2) ・特性算定	誘導機の等価回路を利用して諸特性を計算できる。	
		3週	1. 誘導機(3) ・比例推移	誘導機の比例推移について理解し, これに関する計算ができる。	
		4週	1. 誘導機(4) ・始動方法	誘導機の始動方法について説明できる。	
		5週	1. 誘導機(5) ・速度制御方法, 制動方法	誘導機の速度制御方法, 制動方法について説明できる。	

2ndQ	6週	1. 誘導機(6) ・単相誘導電動機	単相誘導機の原理について説明できる。
	7週	2. 同期発電機(1) ・原理と構造	同期発電機の原理と構造について説明できる
	8週	2. 同期発電機(2) ・電機子反作用	同期発電機の電機子反作用について説明できる。
	9週	2. 同期発電機(3) ・ベクトル図	同期発電機のベクトル図を描くことができる。
	10週	2. 同期発電機(4) ・出力	同期発電機の出力を計算できる。
	11週	2. 同期発電機(5) ・特性曲線	同期発電機の負荷角、負荷特性、電圧変動率の関係を理解し、具体的な計算ができる。
	12週	2. 同期発電機(6) ・並行運転	同期発電機の並行運転の条件を説明できる。
	13週	3. 同期電動機(1) ・原理と構造	同期電動機の原理と構造を説明できる。
	14週	3. 同期電動機(2) ・始動方法	同期電動機の始動方法を説明できる。
	15週	3. 同期電動機(3) ・特性曲線	同期電動機の位相特性について説明できる。
	16週	定期試験	

### 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	
				対称三相回路の電圧・電流・電力の計算ができる。	4	
				誘導機の原理と構造を説明できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6
				同期機の原理と構造を説明できる。	4	前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15

### 評価割合

	学期末試験	達成度確認	課題レポート	合計
総合評価割合	40	40	20	100
基礎的能力	10	10	5	25
専門的能力	30	30	15	75