

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	電気機器Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	A4-0202		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: 1		
開設学科	電気電子工学科		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	前期:2		
教科書/教材	教科書：藤田宏著「電気機器」森北出版／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、室町康蔵「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	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						
J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(1) 専門工学（工学（融合複合・新領域）における専門工学の内容は申請高等教育機関が規定するものとする）の知識と能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(2) いくつかの工学の基礎的な知識・技術を駆使して実験を計画・遂行し，データを正確に解析し，工学的に考察し，かつ説明・説得する能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(3) 工学の基礎的な知識・技術を統合し，創造性を発揮して課題を探索し，組み立て，解決する能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学，技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 学習目標Ⅱ 実践性 学科目標 D（工学基礎） 数学，自然科学，情報技術および電気磁気学，電気回路などを通して，工学の基礎知識と応用力を身につける。 本科の点検項目 D－iv 数学，自然科学，情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる 学校目標 E（継続的学習） 技術者としての自覚を持ち，自主的，継続的に学習できる能力を身につける 本科の点検項目 E－ii 工学知識，技術の修得を通して，継続的に学習することができる 学校目標 F（専門の実践技術） ものづくりに関係する工学分野のうち，得意とする専門領域を持ち，その技術を実践できる能力を身につける 学科目標 F（専門の実践技術） ものづくりに関係する工学分野のうち，エネルギー・制御関連科目，エレクトロニクス関連科目，情報通信関連科目などを通して，得意とする専門領域を持ち，その技術を実践できる能力を身につける。 本科の点検項目 F－i ものづくりに環境に關係する工学分野のうち，専門とする分野の知識を持ち，基本的な問題を解くことができる						
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。					
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。本授業を通じて，交流回転機の基本原理解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、達成度確認と自学自習の成果物である演習課題で総合的に達成度を評価する。 割合は、学期末試験 4 0 %、達成度確認 4 0 %、演習課題 2 0 %とし、合格点は 6 0 点以上である。再試験は実施することがある。					
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演習課題に自学自習により取り組むこと。自学自習は 2 3 時間を必要とする。演習問題は添削後，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(5)の速度制御方法，制動方法について説明できる。	

		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。
	2ndQ	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		

評価割合							
	学期末試験	達成度確認	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	40	40	0	0	0	20	100
基礎的能力	10	10	0	0	0	5	25
専門的能力	30	30	0	0	0	15	75