

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	電磁アクチュエータ（機器）	
科目基礎情報							
科目番号	0087			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	生産デザイン工学専攻			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	「電気機械工学」 天野 寛徳、常広 譲（電気学会）						
担当教員	松本 圭司,田上 英人						
到達目標							
1. 直流機の原理と構造を説明できる。 2. 変圧器の原理と構造を説明できる。 3. 誘導機の原理と構造を説明できる。							
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	直流機の構造、原理、基本特性を十分に理解しており、等価回路を用いて諸量を計算することができる			直流機の原理から構造を説明でき、基本的な特性を理解している		直流機の原理および構造を理解していない	
評価項目2	変圧器の構造、原理、基本特性を十分に理解しており、等価回路を用いて諸量を計算することができる			変圧器の原理から構造を説明でき、基本的な特性を理解している		変圧器の原理および構造を理解していない	
評価項目3	誘導機の構造、原理、基本特性を理解しており、等価回路を用いて諸量を計算することができる			誘導機の原理から構造を説明でき、基本特性を理解している		誘導機の原理および構造を理解していない	
学科の到達目標項目との関係							
専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB① 共通基礎知識を用いて、専攻分野における設計・製作・評価・改良など生産に関わる専門工学の基礎を理解できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解決できる。 専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SD① 専攻分野における専門工学の基礎に関する知識と基礎技術を総合し、応用できる。							
教育方法等							
概要	産業の基幹を構成する重要な要素である電気機器を電磁誘導を応用した電気エネルギーと機械エネルギーの相互変換器として捉え、その原理、特性を理解することを主な目的とする。						
授業の進め方・方法	電気-機械エネルギー変換の基礎原理より直流機、変圧器、誘導機および同期機の原理を説明し、それぞれの機器の特性を理解できるようにする。また、等価回路を用いて各種の値の計算ができるようにする。						
注意点	電気回路学、電気磁気学の知識を前提として講義を進めるため、基礎科目の理解を深めておくことが望ましい。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス（直流機とはどういうものか）		直流機がどのように使用されているのを理解できる		
		2週	電気-機械エネルギー変換		電磁力と電磁誘導について理解できる		
		3週	直流電動機の原理		主要構成要素のみの簡単なモデルを用いて直流電動機の原理と構造が理解できる		
		4週	直流機のトルクと誘導起電力		回転子の構造からトルクと誘導起電力の式を導出することができる。		
		5週	直流電動機の種類と構造		様々な直流電動機の構造とそれぞれの特徴が理解できる		
		6週	様々な直流電動機の特性		主に他励、分巻、直巻電動機に対する速度特性およびトルク特性が基本式と共に理解できる		
		7週	直流機の損失と効率		直流電動機を始動する際に気をつけること、速度制御を行う場合に重要となるパラメータが理解できる		
		8週	直流機の損失と効率		直流機に内在する損失の種類および直流機の効率の算出法が理解できる		
	4thQ	9週	理想変圧器		変圧器に内在する損失およびそれらを除外した理想変圧器を理解できる		
		10週	変圧器の等価回路		励磁回路や損失をどのように回路で表現するのかが理解できる		
		11週	誘導機の原理		回転原理である誘導起電力および電磁力の発生を構造とともに理解できる		
		12週	回転磁界の発生原理および計算方法		回転磁界の発生原理および数式による表現を理解できる		
		13週	誘導機の等価回路表示		等価回路における各素子の意味を捉え、例題を通じて各種の計算ができる		
		14週	誘導機のトルク、損失などの算出		等価回路を用いてトルクや損失などの計算ができる		
		15週	定期試験		これまでの内容を網羅した試験により、授業内容の理解の定着を図る。		
		16週	答案返却		定期試験の内容を理解する		
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	電力	直流機の原理と構造を説明できる。		5	後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8

				誘導機の原理と構造を説明できる。	5	後9,後10,後11,後12,後13,後14
				同期機の原理と構造を説明できる。	5	後12

評価割合

	試験	小テスト	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	50	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	50	50	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0