

鳥羽商船高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)		授業科目	電気機器
科目基礎情報						
科目番号	0014		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	電子機械工学科		対象学年	4		
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:2		
教科書/教材	電気機器工学 前田勉著 コロナ社					
担当教員	大石 哲男					
到達目標						
1. 電気エネルギーの発生、変換および利用に用いられる回転機と静止器の動作原理と構造を説明することができる。 2. 発電機、電動機および変圧器などの電気機器の基礎的な理論や特性を理解し活用できる。 3. 電気機器の特性を理解し、基本的な特性の計算ができる。 4. 電気機器の使用条件に対して、適切な機器の選定ができる。						
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		直流機の原理、構造を理解し、定量的説明ができる。	直流機の原理、構造を理解し、定性的説明ができる。	直流機の原理、構造などを説明ができない。		
評価項目2		変圧器の構造を理解し、定量的説明ができる。	変圧器の原理、構造を理解し、定性的説明ができる。	変圧器の原理、構造などを説明ができない。		
評価項目3		誘導機の構造を理解し、定量的説明ができる。	誘導機の原理、構造を理解し、定性的説明ができる。	誘導機の原理、構造などを説明ができない。		
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	電気エネルギーの発生、変換および利用に用いられる回転機と静止器の動作原理と構造を学ぶ。 また、パワーエレクトロニクスの基礎的な事項についても学ぶ。					
授業の進め方・方法	・ 授業方法は講義を中心とし、演習問題や課題は確実に理解すること。 ・ 講義を理解するには、予習復習が不可欠であるので、教科書をよく読むこと。 ・ 授業ノートを良く整理し、十分に復習すること。					
注意点	・ 電気機器の理解には三角関数とベクトルが不可欠であるので、十分に復習しておくこと。 ・ 電気回路、電子回路、電磁気学、電気材料については十分な理解が必要である。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	電気機器の基礎	電気材料、磁気材料について理解し、説明できる		
		2週	電気機器システムの構成	エネルギー変換システムについて理解し、説明できる		
		3週	直流機の原理	直流発電とトルク発生原理を理解し、説明できる		
		4週	励磁方式と巻線	直巻・分巻・複巻方式を理解し、その違いを説明できる		
		5週	他励発電機の特⼆性	他励発電機の無負荷特性・負荷特性の計算ができる		
		6週	他励・分巻電動機の特⼆性	他励・分巻電動機の無負荷特性・負荷特性の計算ができる		
		7週	演習と復習	既学習範囲について理解し、計算ができる		
		8週	中間試験			
	2ndQ	9週	試験返却・解答 直流機の損失と効率	銅損・鉄損・機械損の計算、効率の計算ができる		
		10週	直流電動機の始動	低電圧始動・始動抵抗の計算ができる		
		11週	直流電動機の制動	逆転制動・回生制動・発電制動の計算ができる		
		12週	直流電動機の世界制御	界磁制御・電圧制御・抵抗制御の計算ができる		
		13週	整流回路と平滑回路	整流回路と平滑回路・平均電圧の計算ができる		
		14週	演習と復習	レオナード制御について理解し、説明ができる		
		15週	期末試験	既学習範囲について理解し、計算ができる		
		16週	試験返却・解答			
後期	3rdQ	1週	理想変圧器	理想変圧器の巻数比と電圧・電流の計算ができる		
		2週	実際の変圧器	変圧器の励磁リアクタンスと鉄損抵抗について説明できる		
		3週	変圧器の構造	変圧器の積層鉄心・巻線		
		4週	変圧器の等価回路	T型・L型の等価回路について説明できる		
		5週	回路定数の決定	開放試験・短絡試験の方法について説明できる		
		6週	変圧器の損失と効率	変圧器の損失と効率が計算できる		
		7週	三相変圧器	三相変圧器の原理と利点を説明できる		
		8週	中間試験			
	4thQ	9週	試験返却・解答 誘導機の原理	回転磁界の生成について説明できる		
		10週	極数と巻線配置	極数と巻線配置図を描くことができる		
		11週	同期速度とすべり	すべりと回転速度の計算ができる		
		12週	誘導機の特⼆性と効率	トルク・出力・回転数・入力・損失・効率の計算ができる		
		13週	誘導機の等価回路、始動	等価回路の説明と始動について計算できる		

		14週	誘導機 の速度制御、制動	周波数制御・一次電圧制御・回生制動の計算ができる			
		15週	期末試験	既学習範囲について理解し、計算ができる			
		16週	試験返却・解答				
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	電気回路	理想変成器を説明できる。	2		
			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。	3		
				対称三相回路の電圧・電流・電力の計算ができる。	1		
				直流機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。	3		
				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。	3		
				半導体電力変換装置の原理と働きについて説明できる。	2		
			評価割合				
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	0	40
専門的能力	30	0	0	0	0	0	30
分野横断的能力	30	0	0	0	0	0	30