

北九州工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	制御機器Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	0150		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	電子制御工学科		対象学年	5		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	「最新電気機器学」 宮入庄太(丸善株式会社)					
担当教員	吉野 慶一					
到達目標						
1.直流機の動作と等価回路が理解できる。 2.変圧器原理と等価回路が理解できる。 3.誘導電動機の動作と等価回路が理解できる。 4.サイリスタの動作が理解できる。						
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	直流機の等価回路を使って計算ができる。		直流機の等価回路が理解できる。		直流機の等価回路が書ける。	
評価項目2	変圧器の等価回路を使って計算ができる。		変圧器の等価回路が理解できる。		変圧器の等価回路が書ける。	
評価項目3	誘導電動機の等価回路を使って計算ができる。		誘導電動機の等価回路が理解できる。		誘導電動機の等価回路が書ける。	
学科の到達目標項目との関係						
準学士課程の教育目標 B② 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くことができる。 準学士課程の教育目標 C① 実験や実習を通じて、問題解決の実践的な経験を積む。 専攻科教育目標、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。						
教育方法等						
概要	電気エネルギーと機械エネルギーの変換機である電動機と発電機について学ぶ。また変圧器についても学ぶ。更に,半導体素子による電動機制御関連の技術についても講義する。					
授業の進め方・方法	まず最初に直流機について電動機と発電機,次に変圧器を学習し,三相誘導電動機を理解する。電動機の制御に用いられるパワーエレクトロニクスについても簡単にふれる。実践的に必要な詳しい技術については教科書の例題を行う事により深める。					
注意点						
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	・ガイダンス (シラバスの説明等) ・直流機の基礎原理	直流機の基礎原理であるib1則とvb1則がわかる。		
		2週	・直流機の基礎原理 の続き	ファラデーの法則より直流機の逆起電力が理解できる。		
		3週	・電動機の分布巻き係数	回転子の巻線について理解できる。		
		4週	・直流機の構造	実際の直流機の構造がわかる。		
		5週	・直流機の誘導起電力とトルク	分布巻の直流機の起電力とトルクがわかる。		
		6週	・他励直流発電機 ・分巻発電機	・他励発電機と分巻発電機の特性和パワーフローが理解できる。		
		7週	・直巻発電機 ・複巻電動機	・直巻発電機と複巻電動機の運転特性が理解できる。		
		8週	・中間試験	・1～7週までの内容を網羅した試験により、授業内容の理解を図る。		
	2ndQ	9週	・中間試験の内容についての解説 ・分巻電動機	・中間試験の内容を理解する。 ・分巻発電機の原理が理解できる。		
		10週	・直巻電動機 ・複巻電動機	・直巻電動機の原理が理解できる。 ・複巻電動機の原理が理解できる。		
		11週	・変圧器の基礎 ・ファラデーの法則	・ファラデーの法則の変圧器への適用が理解できる。		
		12週	・印加電圧と磁束 ・磁化曲線	・変圧器の印加電圧と磁束の関係が理解できる。 ・使用する鉄心の磁化曲線が理解できる。		
		13週	・インダクタンスL	・実際のインダクタンスLの計算方法が理解できる。		
		14週	・理想変圧器 ・等価回路	・理想変圧器とその等価回路が理解できる。		
		15週	・期末試験	・9～14週までの内容を網羅した試験により、授業内容の理解を図る。		
		16週	・期末試験の内容についての解説	・定期試験の内容を理解する。		
後期	3rdQ	1週	・実際の変圧器 ・用途、種類、構造	・実際の変圧器の様と、種類、構造が理解できる。		
		2週	・実際の変圧器の等価回路	・実際の変圧器の等価回路が理解できる。		
		3週	・電圧変動率	・電圧変動率が計算できる。		
		4週	・交流器の基礎 ・回転磁界と交番磁界	・回転磁界と交番磁界の違いが理解できる。		
		5週	・三相起電力	・三相起電力が理解できる。		
		6週	・回転磁界によるトルクの発生	・回転磁界の発生方法とそれにより発生するトルクが理解できる。		

		7週	・誘導電動機 ・回転磁界の発生	・誘導電動機が回転する原理が理解できる。 ・回転磁界の発生方法が理解できる。
		8週	・中間試験	・1～7週までの内容を網羅した試験により、授業内容の理解を図る。
	4thQ	9週	・中間試験の内容についての解説 ・三相誘導電動機	・中間試験の内容を理解する。
		10週	・誘導電動機の種類 ・等価回路	・誘導電動機の種類について理解できる。
		11週	・等価回路の続き	・誘導電動機の等価回路が理解できる。
		12週	・三相誘導電動機の運転特性 ・同期ワットとトルク	・三相誘導電動機のトルク特性が理解できる。 ・三相誘導電動機のパワーフローが理解できる。
		13週	・比例推移と始動特性 ・サイリスタ	・比例推移の法則と始動特性が理解できる。
		14週	・サイリスタの等価回路 ・点弧特性	・サイリスタの構造と等価回路が理解できる。 ・点弧特性と消弧の方法が理解できる。
		15週	・期末試験	・9～14週までの内容を網羅した試験により、授業内容の理解を図る。
		16週	・期末試験の内容についての解説	・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。	4	
				誘導機の原理と構造を説明できる。	4	
				同期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。	3	

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	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	1 0 0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0