

鹿児島工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	制御機器
科目基礎情報						
科目番号	0115			科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	電子制御工学科			対象学年	5	
開設期	前期			週時間数	前期:2	
教科書/教材	アクチュエータ入門 電子情報通信学会 松井 信行 オーム社					
担当教員	平山 斉					
到達目標						
1. アクチュエータの定義や種類について説明できる。 2. 直流電動機の構造や原理を理解し、駆動特性や駆動方法について説明できる。 3. 交流電動機の構造や原理を理解し、駆動特性や駆動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	設定なし		アクチュエータの定義や種類について理解し、それぞれの基本的な動作原理について説明できる。		アクチュエータの定義や種類について説明できない。	
評価項目2	直流電動機の構造や原理を理解し、実機を駆動してその特性を測定することができる。		直流電動機の構造や原理を理解し、駆動特性や駆動方法について説明できる。		直流電動機の構造や原理について説明できない。	
評価項目3	交流電動機の構造や原理を理解し、実機を駆動してその特性を測定することができる。		交流電動機の構造や原理を理解し、駆動特性や駆動方法について説明できる。		交流電動機の構造や原理について説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育プログラムの学習・教育到達目標 3-3 本科（準学士課程）の学習・教育到達目標 3-c 教育プログラムの科目分類 (4)② JABEE（2012）基準 1(2)(d)(1)						
教育方法等						
概要	産業界はもとより日常生活においても広く利用されているアクチュエータについて電動機を中心にそれらの原理，特性などを理解するとともに，その駆動技術を支える制御回路やその制御法についても修得することを目標とする。					
授業の進め方・方法	電動機の動作原理は，電磁気学で学んだ内容が基礎となるので，これをしっかり理解しておく必要がある。また，制御回路やその制御法を理解する上では電子工学や電子回路における知識が必要となるので，これも併せて理解しておく。なお，中間試験は授業中又は放課後の時間帯を利用して実施する。					
注意点	講義の内容をよく理解するために，毎回，予習や演習問題等の課題を含む復習として，60分以上の自学自習が必要である。そこで，ほぼ毎回関連するレポート提出を課したり，小テストを行ったりするので，しっかり復習に取り組むこと。授業は毎回関連する資料を配付し，これに必要な事項を教科書やプロジェクトなどによって解説していく形式で進行する。疑問点があれば，その都度質問すること。なお，必要な情報は，随時ムードルに掲載するので，都度確認のこと。〔授業（90分）+ 自学自習（60分）〕×15回					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 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	アクチュエータとは	アクチュエータの定義や種類について説明できる。 ソレノイドについて基本構成、駆動原理について説明できる。		
		2週	D C モータの原理	基本構成、駆動原理、ブラシとコミュテータとトルク脈動について説明できる。		
		3週	D C モータの種類と特性	他励の等価回路、基本式や速度の制御法について説明できる。		
		4週	D C モータの種類と特性	各種類（分巻、直巻、複巻）の等価回路、基本式や速度の制御法について説明できる。		
		5週	D C モータの電子制御	チョップパ制御による平均電圧制御法の原理、回路構成およびその特徴について説明できる。		
		6週	D C モータの電子制御	チョップパ制御による平均電圧制御法の原理、回路構成およびその特徴について説明できる。		
		7週	D C モータの交流運転	交流運転による平均電圧制御法の原理、回路構成およびその特徴について説明できる。		
		8週	D C モータの交流運転	交流運転による平均電圧制御法の原理、回路構成およびその特徴について説明できる。		
	2ndQ	9週	インダクションモータの原理	駆動原理、構成について説明できる。		
		10週	回転磁界	三相交流による回転磁界の発生について説明できる。		
		11週	インダクションモータの等価回路	等価回路、基本式、特性および損失について説明できる。		
		12週	インダクションモータの制御法	位相制御による交流電圧の実効値制御について説明できる。		
		13週	インバータによる周波数制御	インバータによる交流の周波数制御の原理、回路構成、特徴について説明できる。		
		14週	ステッピングモータ・リニアモータ	ステッピングモータの駆動原理、回路構成、特徴について説明できる。		
		15週	半導体電力デバイス	半導体電力デバイスの特徴、制御法について説明できる。		
		16週				

評価割合			
	定期試験	小テスト・レポート	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	70	30	100
分野横断的能力	0	0	0