

徳山工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	アクチュエータ	
科目基礎情報							
科目番号	0048		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: 1		
開設学科	機械電気工学科		対象学年		3		
開設期	前期		週時間数		2		
教科書/教材	授業テキスト：最新モータ技術の全てが分かる本 赤津観 (株)ナツメ社 参考文献：最新「小型モータが1番わかる」基礎からACモータの活用まで 見城尚志／簡明扶／陳政虎 共著 技術評論社：アクチュエータ入門 雨宮好文監修／松井信行著 オーム社：DCモータ活用の実践ノウハウ 谷腰欣司 CQ出版社：よくわかる トランジスタ技術スペシャルno.61「モータ制御&メカトロ技術入門」CQ出版社 パワーエレクトロニクスと電気機器 西方正司 著 オーム社						
担当教員	藤本 浩						
到達目標							
学生が電動モータの代表であるDCモータ、ブラシレスモータ、誘導モータ、ステッピングモータ、について①構造、②特徴、③駆動原理について理解するとともに、それぞれのモータを実際に④駆動する際の回路等などの基礎知識を習得する。							
ルーブリック							
	完全に理解できる	高い独立性、創造性を発揮して理解できる理解できる	通常の状態では独立して理解できる	補助を得て理解できる	理解できない		
各モータの構造の理解	レベル5	レベル4	レベル3	レベル2	レベル1		
各モータの特徴の理解	レベル5	レベル4	レベル3	レベル2	レベル1		
各モータの駆動原理の理解	レベル5	レベル4	レベル3	レベル2	レベル1		
各モータの駆動回路などの基礎知識の習得	レベル5	レベル4	レベル3	レベル2	レベル1		
学科の到達目標項目との関係							
到達目標 A 1							
教育方法等							
概要	コンピュータによって対象物を制御する場合、制御信号によって任意に動作するモータやエアーシリンダなどのアクチュエータ（作動機器）が必要である。この講義では、各種の小型モータに的を絞り、それぞれの構造、動作原理、特性、制御方法などについて理解し、コンピュータによる制御ができる知識を習得する。						
授業の進め方・方法	基本的には教科書に沿って講義を行うが、適宜必要な資料を配付し、より深い内容を取り扱うこともある。また、必要に応じて学習シートを配布し、基本的な質問や演習問題を課題として与える。学習シートはレポートの機能と理解度を把握する資料とする。						
注意点	総合評価=((中間考査+期末考査)/2)90% + 平常点10% {平常点：授業中の積極的な発表や、問題解答、学習シートの提出などの総合評価} 【関連科目】 本科：創造製作I,II(2,4年),コンピュータ制御(3年),電子回路I,II(3,4年),電気回路I,II(3,4年),プログラミング基礎(1年),プログラミング応用(3年),電磁気学(4年)						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	小型モータの概要 モータの分類		シラバスに基づき小型モータの概要について理解できる。 変換原理、電源、回り方によるモータの分類について理解できる。		
		2週	モータの基本を理解する 1 回目		モータの主要構成要素について各部の名称と機能について概要を理解できる。		
		3週	モータの基本を理解する 2 回目		DCモータについて、回転原理を学ぶ。その上で回転速度と逆起電力、回転速度とトルクの関係を理解できる。		
		4週	モータの基本を理解する 3 回目		ブラシレスDCモータ、交流整流子モータの種類、構造、用途及び特徴について理解できる。		
		5週	モータの基本を理解する 4 回目		誘導モータ、及びステッピングモータの種類、構造用、用途及び特徴について理解できる。		
		6週	誘導モータのの駆動方法		誘導モータの駆動方法について理解できる。		
		7週	トランジスタの特性と負荷曲線 データシート		データシートを使ったトランジスタの特性理解と負荷曲線による回路設計の方法について理解できる。		
		8週	中間試験		H29年度、中間試験期日は授業中に指示する。		
	2ndQ	9週	中間試験の解答		中間試験の解答と復習。（中間試験の次回に行う）		
		10週	ステッピングモータの制御 1 回目		ステッピングモータの詳細な構造について理解できる。		
		11週	ステッピングモータの制御 2 回目		ステッピングモータの駆動方法（励磁の方法）について理解できる。		
		12週	ステッピングモータの制御 3 回目		ステッピングモータのドライブ回路設計方法について理解できる。		
		13週	DCモータの制御 2 回目		DCモータのPWM制御による速度制御の考え方と正転逆転の方法について理解できる。		
		14週	DCモータの制御 3 回目		DCモータの電機子反作用について理解できる。		
		15週	期末試験		モータを実際に応用するために必要な中間試験以降の講義内容についての理解を問う。		
		16週	答案返却など		期末試験の解答と復習。		
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	
評価割合						
		中間試験	期末試験	学習シート等の課題提出や演習、授業態度	合計	
総合評価割合		45	45	10	100	
基礎的能力		0	0	0	0	
専門的能力		45	45	0	90	
分野横断的能力		0	0	10	10	