

科目名	メカトロニクスⅢ	JABEE科目	科目コード 155
-----	----------	---------	--------------

学年・学科等名	5 学年	機械システム工学科	必修科目
単位数・開講期	1 単位	前期	
総時間数	45 時間	講義 + 教室内自学自習 30 + 自学自習 15	
担当教員	岡田 昌樹		

本校の教育目標	3	機械システム工学科の教育目標	2
---------	---	----------------	---

JABEE関連	教育プログラム科目区分	201基礎工学科目①設計・システム系
	教育プログラムの学習・教育目標	D-1(50%) D-2(50%)
	JABEE基準	d

教科書名	オリエンタルモーターセミナーテキスト
補助教材	プリント(資料, 図表など)
参考書	新・知りたいエアロニクス(コガネイエアロニクス研究会 著, ジャパンマシニスト社)

A. 教育目標

機械の知能化を実現するメカトロニクスにおいて、要素技術としてのアクチュエータを理解し、最適なメカトロニクスシステムを開発・設計・製作するために必要な知識と技術を身に付けることを目標とする。

B. 概要

メカトロニクスとは、メカニクスとエレクトロニクスが融合された技術であり、要素技術には、これまで学んできた機械要素、機構、センサ、コンピュータ、情報に加え、本科目で学ぶアクチュエータがある。

アクチュエータとは、人体に例えば筋肉に相当する部分で、電気・油圧・空気圧などからエネルギーを得て、回転運動や直進運動など、ものを動かす力を発生する装置である。本科目では電気系アクチュエータの代表である電動モータと、機械系アクチュエータの代表である空気圧機器について学ぶ。

C. 学習上の留意点

メカトロニクスは、技術社会の発展に伴ってその内容が日々進歩する学問である。常に最新の社会現象に結びつけて授業内容を理解するよう心がけていただきたい。

D. 評価方法

試験(80%)、演習発表等(20%)にて評価する。

E. 授業内容

授業項目	時間	内 容	教育プログラム
1. ACモータ			
(1)総論	2	モータの概要, ACモータとDCモータの比較を説明できる。	D-1 D-2
(2)分類	1	ACモータを分類し, 説明できる。	
(3)原理	2	ACモータの構造と原理を説明できる。	
(4)特性	1	ACモータの特性を説明できる。	
(5)位置制御	2	ACモータの位置制御方式と各原理を理解し, 制動特性を説明できる。	
(6)選定方法	6	ACモータの選定手順と計算法を理解し, 各種装置仕様に適したモータを選定できる。	
(中間試験)	2	電卓の使用を認める。	
2. ステッピングモータ			
(1)構造と動作原理	2	ステッピングモータの構造と原理を説明できる。	D-1 D-2

授業項目	時間	内 容	教 育 プログラム
(2)基本特性	1	ステッピングモータの特性を説明できる。	
(3)選定方法	1	ステッピングモータの選定手順と仕様算出方法を理解し、適切なモータを選定できる。	
3. 空気圧機器			D-1 D-2
(1)空気圧の基礎	2	大気圧と空気圧, 空気の状態変化を説明でき, 空気の流量を計算できる。	
(2)コンプレッサ	1	コンプレッサと空気圧調質ユニットの構造を説明できる。	
(3)制御機器	1	空気圧制御機器の種類と特徴を説明できる。	
4. 空気圧アクチュエータ			D-1 D-2
(1)エアシリンダ	1	エアシリンダの種類と特徴を説明できる。	
(2)補助機器	1	ショックアブソーバ, ハイドロチェッカ, 空油変換器の原理を説明できる。	
(3)真空機器	1	真空と真空機器について, 概要を説明できる。	
5. 空気圧の基本回路			D-1 D-2
(1)回路設計の基本	1	空気圧回路の分類ができる。	
(2)出力回路と機器の選定	1	基本的な空気圧出力回路を理解し, 機器の選定ができる。	
(3)制御回路	1	基本的な空気圧制御回路を理解し, 簡単な回路図を書ける。	
(期末試験)			
◆自学自習 ・予習と復習 ・レポート ・演習 ・定期試験の準備	15	自学自習時間として, 日常の授業のための予習と復習の時間, 授業で習得した知識の応用による問題解決能力向上のための演習考察の時間, および定期試験の準備のための勉強時間をまとめて15時間とする。	B-3 D-1 D-2

F. 関連科目

機械要素, 機構学, 電気工学, 電子工学, センシング工学, 制御工学