

メカトロニクス (Mechatronics)		2年・前期・1単位・必修 機械工学科・担当 榎 真一	
〔準学士課程(本科1-5年) 学習教育目標〕 (2)		〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕	〔JABEE 基準〕
〔講義の目的〕 メカトロニクスは、機械技術と電子技術が融合し、さらに情報技術とも融合した技術概念を意味する。本講義では、メカトロニクスによって設計される機械がどのようなしくみで動くのかを理解することを目的とする。さらに、コンピュータによる制御技術の概要を学び、その制御技術の基礎について学習する。			
〔講義の概要〕 メカトロニクスによって設計される機械の基本要素である機械要素、機構、センサ、アクチュエータ、コンピュータがどのように使われているかを説明し、自動制御についても簡単に紹介する。さらにメカトロニクス設計例について紹介する。			
〔履修上の留意点〕 メカトロニクスと今後学習する数学、物理、電気工学、電子工学、計測工学などの専門科目との関わりについて理解しながら学んで欲しい。			
〔到達目標〕 前期中間試験：1) 機械要素および機構の種類としくみの理解 2) 運動の伝達を行う基本的な機構の理解 3) リンク機構の速度と加速度の図式解法の理解 4) ピストン・クランク機構の運動の理解 5) センサの種類と信号形式の理解 6) アクチュエータの種類 前期末試験：1) 自動制御の種類 2) シーケンス制御回路の基礎 3) 制御用コンピュータの種類と構成 4) インターフェースとデータ伝送規格			
〔評価方法〕 定期試験成績(70%)に演習レポート(20%)、授業態度点(ノート作成など)(10%)により総合評価する			
〔教科書〕 「最新メカトロニクス入門」 舟橋宏明 監修 実教出版			
〔関連科目〕 数学、物理、機械工学入門、機械設計製図、機械工作実習、情報処理、電気工学、電子工学			

## 講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	電子機械の概要と役割	メカトロニクスの意味とそれが生まれた要因を調べ, その技術が適用された身近な電子機械を例に取り上げてその役割について理解させる.	
第2週	機械の運動と機構	機械の運動や, 運動を変換・伝達する主な機構について理解させる.	
第3週	基本的な機械要素と機構	機械を構成する機械要素と運動の伝達を行う基本的な機構について理解させる.	
第4週	簡単な機構の解析	リンク機構の速度と加速度の図式解法, およびピストン・クランク機構の運動の数学的解法について理解させる.	
第5週	センサの基礎	センサの種類と信号形式について理解させる.	
第6週	各種センサ	機械量を検出するセンサ, 物体を検出するセンサ, 温度センサなどについて理解させる.	
第7週	アクチュエータの基礎	アクチュエータの基礎と種類について理解させる.	
第8週	中間試験	第1週から第7週までの内容の試験を行う.	
第9週	シーケンス制御回路の基礎	自動制御の種類を解説し, シーケンス制御回路の基礎について理解させる.	
第10週	プログラマブルコントローラ	プログラマブルコントローラについて簡単に説明し, シーケンス制御の実例を紹介する.	
第11週	制御用コンピュータの種類と構成	制御用コンピュータの種類と構成について解説し, インターフェースとデータ伝送規格について概説する.	
第12週	コンピュータによる制御	コンピュータによる機械制御の回路構成と信号伝達の方法について解説する.	
第13週	制御プログラム	制御用プログラムの種類とその作成の基礎を理解させる.	
第14週	制御の実際	1軸方向のテーブル位置の制御, ロボットアームの動作制御について紹介する.	
第15週	メカトロニクス機械設計の一例	歩行ロボットの設計について概説する.	
期末試験			

\* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.  
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)