

Assignment 3

Topic2: Mechatronic System Design

[MechanicalDesignProcess.pdf](#)

此書主要介紹機電一體化系統及過程中所遇到的問題，主要分為五個章節：

1.介紹

主要講述機電一體化所需的零件設計，主要分為兩大類：

- (1)機械零件設計
- (2)電子電路零件設計。

2.機電一體化系統

此章節主要講述機電一體化系統設計的第一種方法是先進行機械設計，在獲得滿意的機械設計後，在進行電子系統的設，最後在設計控制系統；而第二種方法則是在機械、電子和控制系統設計的同時，考慮每個系統的設計及對其他兩個系統的影響。

3.數學建模

動態系統的數學建模主要以取決於如何處理時間變量分為兩種：

- (1)連續時間數學建模
- (2)離散時間數學建模。

4.基於傳遞函數的分析

傳遞函數主要是微控制器在處理在機電系統中，微控制器在每個採樣週期重新接收數據，並根據選擇的算法計算所需的動作。

5.基於傳遞函數的設計

在獲得系統的數學建模後，通過定義所需的性能來開始設計過程，在藉由這些條件經由上章節的傳遞函數分析進行一連串的傳遞函數設計，達到機電一體化的目的。

結論

看完此書後我認為機電一體化是不容易做到的，有很多設計要考量。

MechatronicDesignCases.pdf.

主要分別介紹四個機電套件：

1. 直流電動機的速度及位置控制

大多數的電機系統都採用此類直流電動機，先必須考慮系統具有：

- (1)系統穩定在閉環狀態
- (2)建立時間 t_s 為 2%等於我們可以擁有的最佳時間
- (3)超調等於 5%
- (4)階躍函數作為輸入的穩態等於零

2. 平衡裝置的控制

平衡裝置是一個具有挑戰性的系統，，它能使正在學習機電一體化的學生能夠達成他們的控制算法並熟悉複雜的系統。

3. 磁懸浮系統

磁懸浮系統由兩部分組:一個固定的部分代表線圈並產生電磁力，另一個是通過作用於電磁場產生的電磁力

結論

看完了此書可以發現到在機電控制方面是非常困難的，要很多的實驗及裝置才行。

Topic 3: Mechatronic Future and Challenges

[**MechaFutureAndChallenges.pdf.**](#)

主要在介紹機電一體化，時機械系統需要更精確的受控運動。這迫使工業界和學術界探索傳感器和電子輔助反饋，其中在機械工程師和電子工程師之間的溝通與資料的傳輸與物聯網有相當重要的關係。

結論

看完了此書更進一步的了解機電一體化的重要性，機電一體化的要求越來越高且複雜的，在機電一體化的未來我們將面臨極大的挑戰。

[**MechaEducFutureNeed.pdf.**](#)

主要在講述

機電一體化教育的重要性及其教育方法

機電一體化能大幅地提高和改善系統的性能，學生需要研究教育方向

全球的趨勢與其對機電一體化的影響

主要分別為:(1)人口變化以及老齡化社會醫療系統

(2)流動性

(3)全球化以及勞力、經濟、金融的變化

(4)城市化和個性化

(5)氣候變化和環境變化以及能源和資源、持續性

(6)智慧型社會以及無所不在的情報、數位文化。

結論

看完此書後我認為機電一體化的教育是不可或缺的，它的教育方法也值得我們去思考，全球趨勢也要考量進去。