

# Assignment 3

## Topic2 : Mechatronic System Design

### 1.Mechanical Design Process

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.講述機電一體化所需的零件設計，主要分為機械零件設計和電子電路零件設計兩大類。

2.講述機電一體化系統設計的方法，首先是進行機械設計，在獲得滿意的機械設計後進行電子系統的設計，最後在設計控制系統；或是在機械、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.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連續時間數學建模、離散時間數學建模兩種。

4.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.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。

## 2.Mechatronic Design Cases

主要分別介紹四個機電套件：

1.大多數的電機系統都採用直流電動機，所以必須考慮系統具有：

(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.磁懸浮系統是由固定的部分代表線圈並產生電磁力，和通過作用於電磁場產生的電磁力兩個分部份組成。

## Topic 3: Mechatronic Future and Challenges

### 1.Mecha Future And Challenges

主要在敘述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。

## Mecha Educ Future Need

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與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。