

# 從結構動力實驗了解耐震設計於建築結構之應用

Current Folder: C:\Users\NTUCE\Capstone\_2022\從結構動力實驗了解耐震設計於建築結構之應用

- 從結構動力實驗.....
- 水力發電
- 潰壩災害風險分析.....
- 淡水河跨河構造物.....
- 臺20線公路災害分析及.....

**上課時間：**  
**週四7, 8, 9節**  
**修課人數上限：20名**  
**課程對象：**  
**大三、大四學生**  
**授課教師：**  
**張家銘教授**

Week 11 - Make Your Own Building

目標：  
 找出兩個額外之質量塊擺放位置，如質量 1 擺在一樓、質量 2 擺在二樓，並用你學習的任何方法證明。

試體：  
 • 鋁合金樓地板：150 mm x 200 mm x 50 mm  
 • 鋼柱：250eff. mm x 30 mm x 3 mm

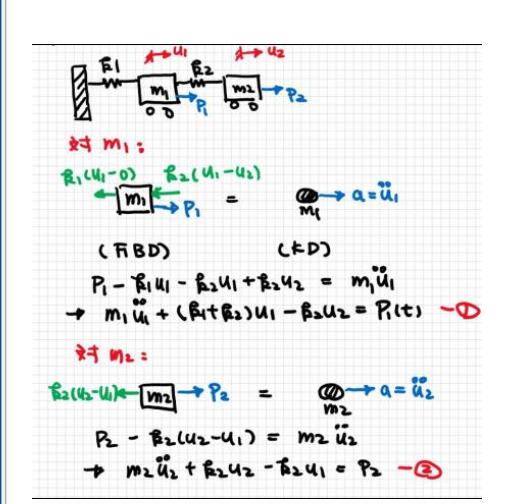
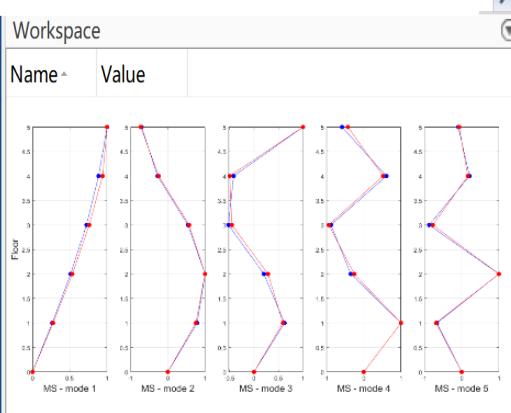


```

1- %本課程「土木工程設計實務」旨在讓同學面對了解耐震設計之重要性，
2- %透過實驗的手段，強化學生於結構動力相關之基礎知識，從簡單之單自由度、
3- %多自由度實驗，應用至數值模型之建立與分析，最後面向耐震設計等議題。
4-
5- %%課程說明：
6- %本課程將利用數個結構動力實驗方法作為起點，了解結構動力特徵之重要性，
7- %如自然振動頻率、阻尼與模態振型。另外，利用結構之動力特徵，
8- %推導出結構相應之參數，如勁度與阻尼，並藉由運動方程式與實驗結果比對，
9- %確認數值模型建立之正確性。透過簡諧外力之輸入，確認結構穩態之振幅，
10- %並與輸入振幅相互比對，使學生了解結構於時間域與頻率域間之關係，
11- %強化學生頻率域分析之能力。最後，利用地震輸入獲得結構之反應，
12- %讓學生了解耐震設計之相關要點，並藉由軟體操作獲得結構反應，
13- %實際體驗耐震設計之重要性。
14-
15- %本學期將使用台大土木與國震中心之實驗能量，運用振動台與縮尺結構試體，
16- %了解結構動力與地震工程之重要性，並由觀察後的結果，
17- %運用於數值模擬與結構分析，最後延伸至耐震設計。
18- print('學生團隊的任務包含: ', '\n', studentTasks)
    
```

Command Window: New to MATLAB? See resources for Getting Started.

- fx>> **學生團隊的任務包含：**
- 分析振動台獲得之實驗數據，獲取結構之動力模態參數
  - 推導結構之相關參數，進行結構之模態分析，並與實驗數據比對
  - 設計與製作建築結構之縮尺模型，利用振動台實驗，比對該模型之動力參數
  - 進行簡諧與地震外力輸入之實驗，利用數值模擬與分析，比對結構之數值與實際模型之動力行為
  - 藉由結構分析軟體工具，設計一簡單耐震建築



Week	Topic
Single Degree of Freedom System	
1	Introduce to Structural Dynamics
2	(Experiment) Natural Frequency and Damping
3	Free Vibration and Harmonic Excitation
4	(Experiment) Harmonic Excitation
5	Transfer Function and Frequency Response Function
6	No Class
7	Calculation of Experimental Transfer Function and Fourier Transform
Multiple Degree of Freedom System	
8	Eigenvalue Problem and Modal Properties
9	(Experiment) Natural Frequencies and Mode Shapes
10	Free Vibration and Harmonic Excitation
11	Make Your Own Building
12	Transfer Function and Frequency Response Function
13	(Experiment) System Identification
14	Time-Domain Responses
15	(Experiment) Earthquake Response Prediction
Seismic Design of Buildings	
16	Make Your Own Building (ETABS)
17	Make Your Own Building (MATLAB)
18	Final Presentation

- 欲報名課程之同學，請於1/24前填寫報名表單。
- 歡迎同學組隊報名，只需一人填寫表單即可，並於表單後留下組員資料(表單內有說明)
- 若超過人數上限，將從報名學生中隨機抽取。故請同學從五門課中選擇至少兩門，以免落榜。
- 如有問題，請聯絡黃榆峻助教
- 電子郵件: [yjh1234@ntu.edu.tw](mailto:yjh1234@ntu.edu.tw)



# 2022 Civil