

# 工程動力學

Engineering Dynamics

15  
+  
3

簡報學



4 QUALITY EDUCATION



9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE



11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES

授課對象  
指導老師  
修課人數  
實踐場域

工程科學系大學部一年級  
劉立偉 助理教授  
80人  
工科系館41104  
工科系館41107  
Cisco Webex線上會議

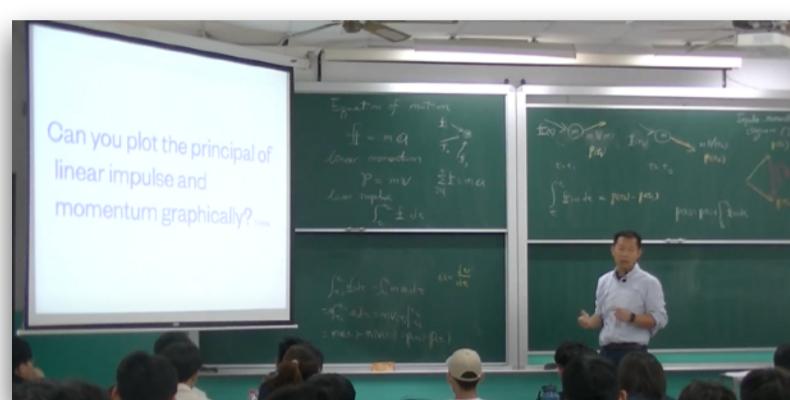
## 課程說明

動力學為力學的一個分支，旨在討論具有加速度物體的運動。而本課程『工程動力學』專注於研究質點與剛體(非變形體)的運動學與運動力學。本課程採自編講義與參考書目雙軌並行，在每週三堂課，以向量分析方式教導，著重於由最廣泛的三維向量分析，經由不同的條件，將問題簡化為平面或一維；另外，開闢每週一個小時的時間來講解平面或一維的解題觀念。希望藉此，讓同學能夠在向量分析/三維問題與一維分析/平面問題來回切換，並且養成同學看原文書自學的習慣，以便賦予同學之後在不同學科上，有能力更進一步。

## 場域實踐過程

1週

傳統板書：板書具有較完整且傳遞知識速度溫和之優點，因此在本課程中教授以理論、抽象、數學等部分，採用此方式進行。



每週小考：每週在課堂中，用三十分鐘來檢測學生前一週的學習狀況，以此方式來讓學生自行掌握學習進度。

### Baseball player swinging bat



Please plot the impulse-momentum diagram and the free body diagram of the bat during the swinging. 2 mins



投影片：利用多媒體、或者生動的圖片來傳遞知識，學生們可以較迅速的被吸引，本課程在進行單元開場時、或者引導小組討論、或單元總結時，多會用此方式進行。



電影預告片：在每一個單元，安排一部電影預告片，利用電影片段引導同學探討影片背後所蘊藏的力學原理，或試圖讓學生能將課堂上所學知識用來描述影片中所展現的力學機制。

小組討論：本課程第一堂課時，進行微積分與工程力學的測驗，將學生依據進行測驗結果分組，在每一組中包含了不同成績的學生。在課程每個單元中，都會有時間讓學生進行小組討論，希望讓程度較好的學生，以同儕的力量與近似的語言，帶領小組一同前進。



12週

第十二週：本學期由於遇到疫情，五月十三日以後改為線上授課，教師採同步授課，運用與實體課程相似的方法進行。



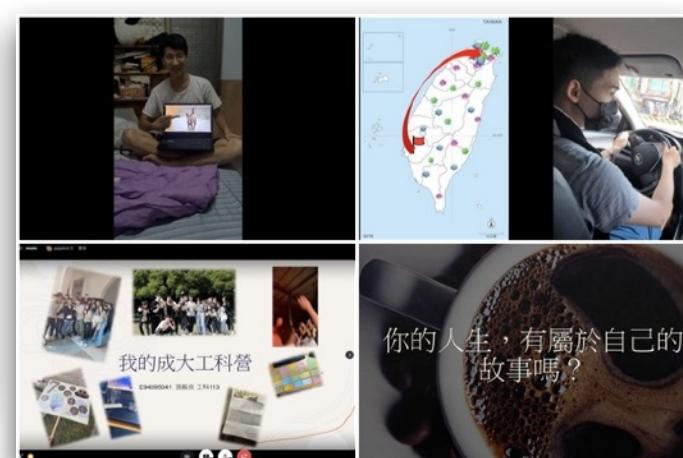
助教時間：由於在每週三小時的課堂中包含教師上課與小考，而上課的時間著重理論觀念講解與小組討論，因此在一般相似課程所強調的解題部分，就較少琢磨。因此，每週另闢一個小時，由碩士班助教來講解解題觀念與技巧。

16週

17週

18週

小組專題 + 簡報學：在本課程的每一個單元，所安排的電影預告片，在期末再進一步被給與相關的問題，利用15周所學的知識，來進行專案研究。結合3週的簡報學線上學習後，在最後一週進行小組專題口頭報告。



## 成果與反思

- 學期成績中位數+5
- 同學課後勇於提問
- 小組報告漸入佳境
- 學習進度掌握容易
- 分組討論時間不足
- 小考應試過程緊湊