

國立中正大學機械工程學系 114 學年度第一學期教學大綱表

課程名稱：(中文) 結構動力學 (英文) Structural Dynamics					開課單位	機械系									
					課程代碼	4206301									
授課教師	鄭志鈞	學分數	3-0-3	選修	開課年級	碩博生									
全英文授課 EMI	☒ 是 ☐ 否														
先修科目或先備能力：工程數學(一)、(二)，動力學、材料力學(一)															
課程概述：本課程主要教導學生結構振動基本知識，包含如何建立系統振動數學模型與分析系統動態行為，介紹如何應用數學模型對於系統振動更進一步了解，明瞭改變系統動態響應之方法，並知道如何處理機械系統振動或抑制其振動之技術。 目標：本課程的目標是希望培養學生結構振動基本知識，同時培養學生以電腦程式語言撰寫工程分析的能力、和科技報告寫作的能力。															
教科書	Fundamentals of Mechanical Vibrations, S. Graham Kelly, McGraw-Hill, 2th Edition 「請尊重智慧財產權，不得非法影印教師指定之教科書籍」。														
教學要點概述															
教材編選 teaching materials	☒ 自製簡報(ppt) ☒ 課程講義 ☐ 自編教科書 ☐ 教學程式 ☒ 自製教學影片 ☐ 其他														
教學方法 teaching methods	☒ 講述 ☐ 小組討論 ☐ 學生口頭報告 ☐ 問題導向學習 ☐ 個案研究 ☐ 其他														
評量工具 Evaluation tools	☒ 期中考 ☒ 期末考 ☒ 隨堂測驗 ☐ 隨堂作業 ☐ 課後作業 ☐ 期中報告 ☐ 期末報告 ☐ 專題報告 ☐ 評量尺規 ☐ 其他														
教學資源 teaching resources	☒ 課程網站 ☒ 教材電子檔供下載 ☐ 實習網站														
教師相關訊息 instructor's information	E-mail: imeccc@ccu.edu.tw 辦公室:工 學 院 (二) Rm# 521, Ext. 33313														
課程大綱			分配時數				可達成核心能力								
單元主題	內容綱要		講授	示範	習作	其他 ¹									
Introduction	1. Origins of Vibration		1				<u>D1, D4</u>								

Fundamentals of Vibration	1. Basic concepts of vibration 2. Elementary parts of vibration systems	3			Quiz 1	<u>D1, D4</u>
Free Vibration of One DOF Systems	1. Equation of motion 2. Free vibration of an undamped system 3. Free vibration with damping	7			Quiz 2	<u>D1, D3, D4</u>
Harmonically Excited Vibration	1. Equation of motion 2. Vibration responses of a damped system under harmonic excitations 3. Vibration responses of a damped system under rotating unbalance	6			First Midterm	<u>D1, D4</u>
Vibration Under General Forcing Conditions	1. Response under a general periodic force 2. Impulse response	7			Quiz 3	<u>D1, D4</u>
Two DOF Systems	1. Equation of motion 2. Coordinate couplings 3. Forced vibration analysis	6			Quiz 4	<u>D1, D3, D4</u>
Multi-DOF Systems	4. Equation of motion 5. Generalized coordinates 6. Forced vibration analysis	6			Second Midterm	<u>D1, D4</u>
Determination of Natural Frequencies and Modes Shapes	1. Rayleigh's method 2. Standard Eigenvalue problem	3				<u>D1, D2, D3, D4</u>
Continuous System	1. String vibration 2. Longitudinal and Torsional vibration 3. Lateral vibration of beams	9			Final Exam.	<u>D1, D2, D3, D4, D6</u>
可達成核心能力		核心能力達成指標				
D1	具機械領域之專業知識	具機械領域之專業知識。				
D2	策劃及執行機械及其相關領域專題研究之能力	策劃及執行機械及其相關領域專題研究之能力。				
D3	撰寫機械專業論文之能力	撰寫機械專業論文之能力。				

D4	創新思考及獨立解決機械問題之能力	創新思考及獨立解決機械問題之能力。
D6	良好的國際觀	良好的國際觀。

教學要點概述: (結構動力學)

上課時間	上課地點	學習成果評量方式	Office hour	教學品質評量方式
星期二 4-6 10:10AM-13:00PM	工二館 213	隨堂考 25%(含電腦程式和報告) 期中考兩次，每次 25% 期末考 25% 出席 5%(額外分數)	星期一: 14:00~16:00	教學意見調查核心能力重要性及達成度分析問卷
週次	教 學 與 作 業 進 度			備 註
1	Introduction			
2	Fundamentals of Vibration			
3	Free Vibration of One DOF Systems			Quiz 1 at the end of week 3
4	Harmonically Excited Vibration			Quiz 2 at the end of week 4
5	Vibration Under General Forcing Conditions			Quiz 3 at the end of week 5
6	Impact vibration of One DOF Systems			First mid-term at week 6
7	Two DOF Systems; Mode shapes and natural frequency			Quiz 4 at the end of week 7
8	Two DOF Systems (II)			
9	Introduction to Multi-DOF Systems			
10	Free vibration of Multi-DOF Systems			Quiz 5 at the end of week 10
11	Forced vibration of Multi-DOF Systems			
12	Determination of Natural Frequencies and Modes Shapes			
13	Lagrange Equation			Second mid-term at week 11
14	Introduction to Continuous System; String vibration			
15	Beam Torsional and Longitudinal vibrations			
16	Beam Vibration (I)			
17	Final Examine			Final Exam