

淡江大學 99 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	結構振動控制	授課 教師	蔡慧駿 Tsay Huoy-shyi
	STRUCTURAL VIBRATIONS CONTROL		
開課系級	機電一碩士班 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TEBXM1A		
學 系(門) 教 育 目 標			
一、教育學生整合基礎科學與工程應用的原則，使其能從事機電工程相關實務或學術研究。 二、培育具有獨立研究能力之研發人才為宗旨。 三、培育學生具全球競爭的技能，以迎接不同的生涯選項並對終身學習奠定良好的基礎。			
學 生 基 本 能 力			
A. 具備機電工程與應用所需的數理與工程知識。 B. 具備規劃及執行工程及系統的能力。 C. 邏輯思考分析整合及解決問題能力。 D. 創新設計與工程實作能力。 E. 具有審慎的工作態度與安全作業意識。 F. 開闊學生國際化之視野並與國際接軌。 G. 團隊合作思維。 H. 專業倫理認知。 I. 終身學習精神。			
課程簡介	本課程將提供機械系統振動控制的概念和分析方法。議題包括復習機械系統的自由和激振振動，傳感器，激振器，馬達控制，多孔彈性力學，和結構和聲響控制的案例研究。		
	This course provides the concepts and analytical methods for the vibration control of mechanical systems. Subjects will include review of free and forced vibrations of mechanical systems, sensors, actuators, motor control, poroelasticity, and case studies of structural and noise control.		

本課程教學目標與目標層級、學生基本能力相關性

一、目標層級(選填)：

- (一)「認知」(Cognitive 簡稱C)領域：C1 記憶、C2 瞭解、C3 應用、C4 分析、C5 評鑑、C6 創造
- (二)「技能」(Psychomotor 簡稱P)領域：P1 模仿、P2 機械反應、P3 獨立操作、P4 聯結操作、P5 自動化、P6 創作
- (三)「情意」(Affective 簡稱A)領域：A1 接受、A2 反應、A3 重視、A4 組織、A5 內化、A6 實踐

二、教學目標與「目標層級」、「學生基本能力」之相關性：

- (一)請先將課程教學目標分別對應前述之「認知」、「技能」與「情意」的各目標層級，惟單項教學目標僅能對應C、P、A其中一項。
- (二)若對應「目標層級」有1~6之多項時，僅填列最高層級即可(例如：認知「目標層級」對應為C3、C5、C6項時，只需填列C6即可，技能與情意目標層級亦同)。
- (三)再依據所訂各項教學目標分別對應該系「學生基本能力」。單項教學目標若對應「學生基本能力」有多項時，則可填列多項「學生基本能力」(例如：「學生基本能力」可對應A、AD、BEF時，則均填列)。

序號	教學目標(中文)	教學目標(英文)	相關性	
			目標層級	學生基本能力
1	1.學生能瞭解機械系統的自由和激振振動分析方法	Students may learn analytical methods of the free and forced vibrations of mechanical systems	P4	ADEF
2	2.學生能瞭解傳感器之原理並具備校驗技術	Students may learn the principles and calibration techniques of sensors	P4	ABCDE
3	3.學生能瞭解激振器之原理	Students may learn the principles of actuators	P4	ACDE
4	4.學生能具備馬達控制之分析方法	Students may learn analytical methods for motor control	P4	AC
5	5.學生能瞭解多孔彈性力學	Students may learn the theory of poroelasticity	P4	ABC
6	6.學生能瞭解各式材料之阻尼性質	Students may learn damping properties of various materials	C3	ABC
7	7.學生能具備結構和聲響控制之分析方法	Students may learn analytical methods for structural and noise control	C4	ABCFI

教學目標之教學策略與評量方法

序號	教學目標	教學策略	評量方法
1	1.學生能瞭解機械系統的自由和激振振動分析方法	課堂講授、教學軟體及影片	小考、期中考、作業
2	2.學生能瞭解傳感器之原理並具備校驗技術	課堂講授、教學軟體及影片	小考、期中考、作業
3	3.學生能瞭解激振器之原理	課堂講授、教學軟體及影片	小考、期中考、作業
4	4.學生能具備馬達控制之分析方法	課堂講授	小考、期中考、作業
5	5.學生能瞭解多孔彈性力學	課堂講授	小考、期末考、作業

6	6.學生能瞭解各式材料之阻尼性質	課堂講授、教學軟體及影片	小考、期末考、作業
7	7.學生能具備結構和聲響控制之分析方法	課堂講授、教學軟體及影片	小考、期末考、作業
授 課 進 度 表			
週次	日期起訖	內 容 (Subject/Topics)	備 註
1	100/02/14~ 100/02/20	Review (1st and 2nd order Systems, control of vibrations [1,6-7])	
2	100/02/21~ 100/02/27	Review (continuous systems, force response and control [1,12])	
3	100/02/28~ 100/03/06	Sensors (accelerometers, sensor calibration)	
4	100/03/07~ 100/03/13	Sensors (microphones, sensor calibration)	
5	100/03/14~ 100/03/20	Actuators (shakers, speakers, piezo-mechanical actuators, ...)	
6	100/03/21~ 100/03/27	Motor Control (Printhead Carriage Transport System)	
7	100/03/28~ 100/04/03	Motor Control (Printhead Carriage Transport System)	
8	100/04/04~ 100/04/10	Poroelasticity (Biot theory, impedance)	
9	100/04/11~ 100/04/17	Poroelasticity (flow resistivity, bulk modulus of air in pore)	
10	100/04/18~ 100/04/24	期中考	
11	100/04/25~ 100/05/01	Poroelasticity (parameter convert)	
12	100/05/02~ 100/05/08	Damping of materials ([2,3])	
13	100/05/09~ 100/05/15	Turned damper behavior [2,5]	
14	100/05/16~ 100/05/22	Structural control (applications of porous materials, 1D case study)	
15	100/05/23~ 100/05/29	Structural control (applications of porous materials, 1D case study)	
16	100/05/30~ 100/06/05	Noise control (applications of porous materials, 1D case study)	
17	100/06/06~ 100/06/12	Noise control (applications of porous materials, 2D&3D case study)	
18	100/06/13~ 100/06/19	期末考	
修課應 注意事項		1.本課程相關的教材、參考資料、解答、及即時消息，均放置於教學支援平台，提供修課學生課前預習及課後演練使用。 2.平時成績包含作業成績。	

教學設備	電腦、投影機、其它(振動及阻抗實驗設備)
教材課本	Vibration with Control Measurement and Stability, Inman, Vibration Damping, Jones and Henderson Propagation of Sound in Porous Media: Modeling Sound Absorbing Material, Allard
參考書籍	Noise and Vibration White & Walker Industrial Noise and Vibration Control Irwin & Graf
批改作業 篇數	篇 (本欄位僅適用於所授課程需批改作業之課程教師填寫)
學期成績 計算方式	◆平時考成績：30.0 % ◆期中考成績：30.0 % ◆期末考成績：40.0 % ◆作業成績： % ◆其他〈 〉： %
備 考	「教學計畫表管理系統」網址：http://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處 首頁〈網址：http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/〉教務資訊「教學計畫 表管理系統」進入。 ※非法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿非法影印他人著作，以免觸法。