

淡江大學 106 學年度第 1 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	機電一精密碩 R	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TEBBM1R		
系（ 所 ） 教 育 目 標			
一、教育學生整合應用科學與工程原則，使其能活躍於機電工程相關實務或學術研究。 二、培養新興的機電專家，使其兼具專業素養與工程倫理之餘，亦能獨立研究發展。 三、激勵學生具備全球競爭的最佳技能，而樂於不同的生涯發展，並能不斷自我提昇。			
系（ 所 ） 核 心 能 力			
A. 機電專業能力(Head/Knowledge)。 B. 動手實務能力(Hand/Skill)。 C. 積極態度能力(Heart/Attitude)。 D. 願景眼光能力(Eye/Vision)。			
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、系(所)核心能力相關性

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」、「系(所)核心能力」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其「系(所)核心能力」。單項教學目標若對應「系(所)核心能力」有多項時，則可填列多項「系(所)核心能力」。(例如：「系(所)核心能力」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	系(所)核心能力
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	ABCD
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	ABCD
3	3.學生能瞭解激振器之原理	Students may learn the principles of actuators	P4	ABCD
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	ABCD
5	5.學生能瞭解多孔彈性力學	Students may learn the theory of poroelasticity	P4	ABCD
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	ABCD
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	ABC

教學目標之教學方法與評量方法

序號	教學目標	教學方法	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	講述、教學軟體及影片	紙筆測驗、作業、期中考
2	2.學生能瞭解傳感器之原理並具備校驗技術	講述、教學軟體及影片	紙筆測驗、作業、期中考
3	3.學生能瞭解激振器之原理	講述、教學軟體及影片	紙筆測驗、作業、期中考
4	4.學生能具備馬達控制之分析方法	講述	紙筆測驗、作業、期中考

5	5.學生能瞭解多孔彈性力學	講述	紙筆測驗、作業、期末考
6	6.學生能瞭解各式材料之阻尼性質	講述、教學軟體及影片	作業、期末考
7	7.學生能具備結構和聲響控制之分析方法	講述、教學軟體及影片	紙筆測驗、作業、期末考

本課程之設計與教學已融入本校校級基本素養

淡江大學校級基本素養	內涵說明
◆ 全球視野	培養認識國際社會變遷的能力，以更寬廣的視野了解全球化的發展。
◆ 資訊運用	熟悉資訊科技的發展與使用，並能收集、分析和妥適運用資訊。
◆ 洞悉未來	瞭解自我發展、社會脈動和科技發展，以期具備建構未來願景的能力。
◆ 品德倫理	了解為人處事之道，實踐同理心和關懷萬物，反省道德原則的建構並解決道德爭議的難題。
◆ 獨立思考	鼓勵主動觀察和發掘問題，並培養邏輯推理與批判的思考能力。
◆ 樂活健康	注重身心靈和環境的和諧，建立正向健康的生活型態。
◆ 團隊合作	體察人我差異和增進溝通方法，培養資源整合與互相合作共同學習解決問題的能力。
◆ 美學涵養	培養對美的事物之易感性，提升美學鑑賞、表達及創作能力。

授 課 進 度 表

週次	日期起訖	內 容 (Subject/Topics)	備 註
1	106/09/18~ 106/09/24	Review (1st and 2nd order Systems, control of vibrations [1,6-7])	
2	106/09/25~ 106/10/01	Review (continuous systems, force response and control [1,12])	
3	106/10/02~ 106/10/08	Sensors (accelerometers, sensor calibration)	
4	106/10/09~ 106/10/15	Sensors (microphones, sensor calibration)	
5	106/10/16~ 106/10/22	Actuators (shakers, speakers, piezo-mechanical actuators, ...)	
6	106/10/23~ 106/10/29	Motor Control (Printhead Carriage Transport System)	
7	106/10/30~ 106/11/05	Motor Control (Printhead Carriage Transport System)	
8	106/11/06~ 106/11/12	清明節	
9	106/11/13~ 106/11/19	Poroelasticity (Biot theory, impedance)	

10	106/11/20~ 106/11/26	期中考	
11	106/11/27~ 106/12/03	Poroelasticity (flow resistivity, bulk modulus of air in pore)	
12	106/12/04~ 106/12/10	Poroelasticity (parameter convert)	
13	106/12/11~ 106/12/17	Damping of materials ([2.3])	
14	106/12/18~ 106/12/24	Turned damper behavior [2.5]	
15	106/12/25~ 106/12/31	Structural control (applications of porous materials, 1D case study)	
16	107/01/01~ 107/01/07	Structural control (applications of porous materials, 1D case study)	
17	107/01/08~ 107/01/14	Noise control (applications of porous materials, 2D&3D case study)	
18	107/01/15~ 107/01/21	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 Propogation 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		◆出席率： % ◆平時評量：30.0 % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：40.0 % ◆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/CS/main.php 〉業務連結「教師教學 計畫表上傳下載」進入。 ※不法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿不法影印他人著作，以免觸法。	