

淡江大學 100 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		
系 ( 所 ) 教育目標			
<p>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。</p> <p>二、培育具有獨立研究能力之研發人才為宗旨。</p> <p>三、培育學生具備全球競爭的技能，以面對不同的生涯發展，並能持續終身學習。</p>			
系 ( 所 ) 核心能力			
<p>A. 整合基礎科學與工程科學能力。</p> <p>B. 邏輯思考能力。</p> <p>C. 資訊化能力。</p> <p>D. 實務操作與數據分析能力。</p> <p>E. 科技論文及技術報告寫作與閱讀能力。</p> <p>F. 表達能力。</p> <p>G. 團隊溝通能力。</p> <p>H. 終身學習。</p> <p>I. 外語能力。</p>			
課程簡介	<p>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。</p>		
	<p>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.</p>		

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	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與核心能力

淡江大學校級基本素養與核心能力	內涵說明
◇ 表達能力與人際溝通	有效運用中、外文進行表達，能發揮合作精神，與他人共同和諧生活、工作及相處。
◆ 科技應用與資訊處理	正確、安全、有效運用資訊科技，並能蒐集、分析、統整與運用資訊。
◇ 洞察未來與永續發展	能前瞻社會、科技、經濟、環境、政治等發展的未來，發展與實踐永續經營環境的規劃或行動。
◇ 學習文化與理解國際	具備因應多元化生活的文化素養，面對國際問題和機會，能有效適應和回應的全球意識與素養。
◆ 自我了解與主動學習	充分了解自我，管理自我的學習，積極發展自我多元的興趣和能力，培養終身學習的價值觀。
◆ 主動探索與問題解決	主動觀察和發掘、分析問題、蒐集資料，能運用所學不畏挫折，以有效解決問題。
◇ 團隊合作與公民實踐	具備同情心、正義感，積極關懷社會，參與民主運作，能規劃與組織活動，履行公民責任。
◆ 專業發展與職涯規劃	掌握職場變遷所需之專業基礎知能，管理個人職涯的職業倫理、心智、體能和性向。

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	101/02/13~ 101/02/19	Review (1st and 2nd order Systems, control of vibrations [1,6-7])	
2	101/02/20~ 101/02/26	Review (continuous systems, force response and control [1,12])	
3	101/02/27~ 101/03/04	Sensors (accelerometers, sensor calibration)	
4	101/03/05~ 101/03/11	Sensors (microphones, sensor calibration)	
5	101/03/12~ 101/03/18	Actuators (shakers, speakers, piezo-mechanical actuators, ...)	
6	101/03/19~ 101/03/25	Motor Control (Printhead Carriage Transport System)	
7	101/03/26~ 101/04/01	Motor Control (Printhead Carriage Transport System)	
8	101/04/02~ 101/04/08	清明節	
9	101/04/09~ 101/04/15	Poroelasticity (Biot theory, impedance)	

10	101/04/16~ 101/04/22	期中考	
11	101/04/23~ 101/04/29	Poroelasticity (flow resistivity, bulk modulus of air in pore)	
12	101/04/30~ 101/05/06	Poroelasticity (parameter convert)	
13	101/05/07~ 101/05/13	Damping of materials ([2.3])	
14	101/05/14~ 101/05/20	Turned damper behavior [2.5]	
15	101/05/21~ 101/05/27	Structural control (applications of porous materials, 1D case study)	
16	101/05/28~ 101/06/03	Structural control (applications of porous materials, 1D case study)	
17	101/06/04~ 101/06/10	Noise control (applications of porous materials, 2D&3D case study)	
18	101/06/11~ 101/06/17	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： 30.0 %   ◆平時評量：30.0 %   ◆期中評量：40.0 % ◆期末評量： % ◆其他〈 〉： %		
備考	「教學計畫表管理系統」網址： <a href="http://info.ais.tku.edu.tw/csp">http://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處首頁〈網址： <a href="http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/">http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/</a> 〉教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。 <b>※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。</b>		