

淡江大學 100 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	機械振動學	授課 教師	蔡慧駿 Tsay Huoy-shyi
	MECHANICAL VIBRATIONS		
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			
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。			
系 所 核 心 能 力			
A. 整合基礎科學與工程科學能力。 B. 邏輯思考能力。 C. 資訊化能力。 D. 實務操作與數據分析能力。 E. 科技論文及技術報告寫作與閱讀能力。 F. 表達能力。 G. 團隊溝通能力。 H. 終身學習。 I. 外語能力。			
課程簡介	本課程將著重於機械系統的振動分析和實驗。課程內容包括離散系統的動力學，無阻尼和具阻尼的多自由度系統，連續系統，及連續系統近似分析等。		
	This course will focus on the analytical and experimental analysis of mechanical system vibrations. Topics will include dynamics of discrete systems, un-damped and damped n-degree-of-freedom systems, continuous systems, and approximation of continuous systems.		

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該系「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	學生能瞭解振動與聲響之相關性	Students may learn relations between vibrations and acoustics	C5	ACD
2	學生能具備單自由度系統之自由與激振振動之分析方法	Students may learn analytical methods of the free and forced vibrations of systems with one degree of freedom.	C4	ACD
3	學生能具備多自由度系統之自由與激振振動之分析方法	Students may learn analytical methods of the free and forced vibrations of systems with multiple degrees of freedom.	C4	ACD
4	學生能具備樑與板振動之解析法,有限元素法與量測法	Students may learn analytical methods, finite element methods, and experimental studies of beam and plate vibrations.	C5	ACDE
5	增進學生振動學英文專業閱讀能力	To enhance students' reading skills in mechanical vibrations.	C3	I

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	學生能瞭解振動與聲響之相關性	課堂講授、教學軟體、影片、實驗	小考、期中考、期末考
2	學生能具備單自由度系統之自由與激振振動之分析方法	課堂講授、教學軟體及影片	小考、期中考、期末考
3	學生能具備多自由度系統之自由與激振振動之分析方法	課堂講授、教學軟體及影片	小考、期中考、期末考
4	學生能具備樑與板振動之解析法,有限元素法與量測法	課堂講授、教學軟體、影片、實驗	小考、期末考

5	增進學生振動學英文專業閱讀能力	英文教材及試題	小考、期中考、期末考
---	-----------------	---------	------------

本課程之設計與教學已融入下列本校基本素養與核心能力

淡江大學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	100/09/05~ 100/09/11	Introduction	
2	100/09/12~ 100/09/18	Free Vibration of SDOF Systems	
3	100/09/19~ 100/09/25	Harmonic Excitation of SDOF Systems	
4	100/09/26~ 100/10/02	Harmonic Excitation of SDOF Systems	
5	100/10/03~ 100/10/09	Transient Vibration of SDOF Systems	
6	100/10/10~ 100/10/16	Transient Vibration of SDOF Systems	
7	100/10/17~ 100/10/23	Free Vibration of Multiple-Degree-of-Freedom Systems	
8	100/10/24~ 100/10/30	Force Vibration of Multiple-Degree-of-Freedom Systems	
9	100/10/31~ 100/11/06	期中考試週	
10	100/11/07~ 100/11/13	Dynamic Signal Analysis	
11	100/11/14~ 100/11/20	Dynamic Signal Analysis	

12	100/11/21~ 100/11/27	Vibration Testing and Experimental Modal Analysis	
13	100/11/28~ 100/12/04	Beam Vibrations (Theory)	
14	100/12/05~ 100/12/11	Beam Vibrations (Theory)	
15	100/12/12~ 100/12/18	Beam Vibrations (Experiment)	
16	100/12/19~ 100/12/25	Plate Vibrations (Theory)	
17	100/12/26~ 101/01/01	Plate Vibrations (Experiment)	
18	101/01/02~ 101/01/08	期末考試週	
修課應 注意事項		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。	
教學設備		電腦、投影機、其它(振動實驗設備, 軟體, 影片)	
教材課本		“Theory of Vibration with Applications,” W.T. Thomson “Mechanical Vibrations,” S.S. Rao “Vibration Testing,” K. G. McConnell	
參考書籍		“Mechanical Vibration,” J. P. Den Hartog “Modal Testing: Theory and Practice,” D. J. Ewins	
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。	