

淡江大學 100 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	機械振動	授課 教師	蔡慧駿 TSAY HUOY-SHYI
	MECHANICAL VIBRATION		
開課系級	機電四 P	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TEBXB4P		
系（ 所 ） 教 育 目 標			
一、教育學生應用數學、科學及工程的原則，使其有能力從事機電工程相關的實務或學術研究。 二、培養健全的專業工程師，使其專業素養與工程倫理認知能充分發揮於職場，符合社會需求。 三、培育學生具備全球競爭的基本技能，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. 學理基礎。 B. 工程科學能力。 C. 資訊化能力。 D. 獨立解決問題能力。 E. 實務操作與數據分析能力。 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.學生能瞭解振動與聲響之相關性	Students may learn relations between vibration and noise	C4	AD
2	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	P4	AD
3	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	P4	AD
4	4.學生能具備樑振動之解析法,有限元素法與量測法	Students may learn analytical methods, finite element methods, and experimental studies of beam vibrations	P4	ACDEGI
5	5.增進學生機械振動學英文專業閱讀能力	To enhance students' reading skills in mechanical vibrations	A1	FI

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.學生能瞭解振動與聲響之相關性	講述、教學軟體及影片	紙筆測驗、作業、小考、期中考
2	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	講述、教學軟體及影片	紙筆測驗、作業、小考、期中考
3	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	講述、教學軟體及影片	紙筆測驗、作業、小考、期末考
4	4.學生能具備樑振動之解析法,有限元素法與量測法	講述、實作、作業、期末考	紙筆測驗、作業、期末考
5	5.增進學生機械振動學英文專業閱讀能力	英文教材	試題英文命題

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	Introduction (Vibration Testing, Relations between Vibration and Noise)	
2	101/02/20~ 101/02/26	Oscillatory Motion (Harmonic Motion, Periodic Motion, Vibration Terminology)	
3	101/02/27~ 101/03/04	Free Vibration, 放假 (Vibration Model, Natural Frequency, Energy Method, Effective Mass)	
4	101/03/05~ 101/03/11	Free Vibration (Principle of Virtual Work, Viscous Damped Free Vibration, Logarithmic Decrement, Coulomb Damping)	
5	101/03/12~ 101/03/18	Harmonically Excited Vibration (Forced Vibration, Rotating Unbalance, Support Motion, Vibration Isolation)	
6	101/03/19~ 101/03/25	Harmonically Excited Vibration (Forced Vibration, Rotating Unbalance, Support Motion, Vibration Isolation)	
7	101/03/26~ 101/04/01	Transient Vibration (Impulsive Excitation, Arbitrary Excitation)	
8	101/04/02~ 101/04/08	教學行政觀摩日	
9	101/04/09~ 101/04/15	Transient Vibration (Pulse Excitation, Shock Isolation)	
10	101/04/16~ 101/04/22	期中考試週	

11	101/04/23~ 101/04/29	Systems with Two or More Degrees of Freedom (Normal Mode Analysis, Initial Conditions, Coordinate Coupling, Forced Harmonic Vibration, Vibration Absorber)	
12	101/04/30~ 101/05/06	Systems with Two or More Degrees of Freedom (Normal Mode Analysis, Initial Conditions, Coordinate Coupling, Forced Harmonic Vibration, Vibration Absorber)	
13	101/05/07~ 101/05/13	Beam Vibrations: Governing Equations and Analytical Solutions	
14	101/05/14~ 101/05/20	Beam Vibrations: Experimental Studies	
15	101/05/21~ 101/05/27	畢業考試週	
16	101/05/28~ 101/06/03	---	
17	101/06/04~ 101/06/10	---	
18	101/06/11~ 101/06/17	---	
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(振動實驗設備)	
教材課本		“Theory of Vibration with Applications”, by W.T. Thomson and M.D. Dahleh	
參考書籍		Mechanical Vibrations, S. S. Rao Vibration of Continuous Systems, S. S. Rao Mechanical Vibration and Shock Measurements, Bruel & Kjaer	
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： 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。 ※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。	