

淡江大學 106 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	機電系光機四 R	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TEBAB4R		
系（ 所 ） 教 育 目 標			
一、教育學生應用科學與工程知識，使其能從事於機電工程相關實務或學術研究。 二、培養新興的機電工程師，使其專業素養與工程倫理能充分發揮於職場，符合社會需求。 三、督促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. 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	ABCD
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	ABCD
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	ABCD
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	ABCD
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	ABCD

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

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	107/02/26~ 107/03/04	Introduction (Vibration Testing, Relations between Vibration and Noise)	
2	107/03/05~ 107/03/11	Oscillatory Motion (Harmonic Motion, Periodic Motion, Vibration Terminology)	
3	107/03/12~ 107/03/18	Free Vibration, 放假 (Vibration Model, Natural Frequency, Energy Method, Effective Mass)	
4	107/03/19~ 107/03/25	Free Vibration (Principle of Virtual Work, Viscous Damped Free Vibration, Logarithmic Decrement, Coulomb Damping)	
5	107/03/26~ 107/04/01	Harmonically Excited Vibration (Forced Vibration, Rotating Unbalance, Support Motion, Vibration Isolation)	
6	107/04/02~ 107/04/08	Harmonically Excited Vibration (Forced Vibration, Rotating Unbalance, Support Motion, Vibration Isolation)	
7	107/04/09~ 107/04/15	Transient Vibration (Impulsive Excitation, Arbitrary Excitation)	
8	107/04/16~ 107/04/22	教學行政觀摩日	
9	107/04/23~ 107/04/29	Transient Vibration (Pulse Excitation, Shock Isolation)	
10	107/04/30~ 107/05/06	期中考試週	

11	107/05/07~ 107/05/13	Systems with Two or More Degrees of Freedom (Normal Mode Analysis, Initial Conditions, Coordinate Coupling, Forced Harmonic Vibration, Vibration Absorber)	
12	107/05/14~ 107/05/20	Systems with Two or More Degrees of Freedom (Normal Mode Analysis, Initial Conditions, Coordinate Coupling, Forced Harmonic Vibration, Vibration Absorber)	
13	107/05/21~ 107/05/27	Beam Vibrations: Governing Equations and Analytical Solutions	
14	107/05/28~ 107/06/03	Beam Vibrations: Experimental Studies	
15	107/06/04~ 107/06/10	畢業考試週	
16	107/06/11~ 107/06/17	---	
17	107/06/18~ 107/06/24	---	
18	107/06/25~ 107/07/01	---	
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： % ◆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。	