

淡江大學 102 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	結構動力學	授課 教師	王怡仁 WANG YI-REN
	STRUCTURAL DYNAMICS		
開課系級	航太一碩士班 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TENXM1A		
系 (所) 教育目標			
<p>一、奠立學生堅實航太專業素養，並培養學生跨領域及持續學習的能力。</p> <p>二、訓練學生處理問題與動手實作的能力，期能理論與實務並重。</p> <p>三、培養學生敬業樂群的工作態度，並提昇學生的國際視野。</p>			
系 (所) 核心能力			
<p>A. 畢業生應具有運用特定領域之航太工程專業知識的能力。</p> <p>B. 畢業生應具有運用資訊化工具處理問題與學習新知的能力。</p> <p>C. 畢業生應具有規劃與執行實驗、分析或解決航太相關工程實務的能力。</p> <p>D. 畢業生應具有撰寫航太工程專業論文的能力。</p> <p>E. 畢業生應具有創新思考、完整分析、有效溝通、團隊合作，與解決業界問題的能力。</p>			
課程簡介	<p>本課程係大學部材料力學與動力學及振動學之延伸，屬航太工程研究所結構固力組之基礎學科，其所運用範圍包含結構振動之計算及預估，並融入自動控制的觀念以判斷結構之穩定性。因此訓練學生注重力學專業知識及理論之瞭解，以期能利用所學，應用於日後解決各項工程問題之能力。</p>		
	<p>The following subjects are included in the course: One-degree-of-freedom motion, mass-spring-damper system, equations of motion, analytic solutions, force sense and integral, harmonic excitation, multiple-degree-of-freedom, matrix formulation and eigenvalue problem, proportional damping and forced response, state variable approach, continuous system, equations and boundary conditions, analytic solutions to continuous system, energy method B-E beam, Timoshenko beam, Galerkin methods, Rayleigh-ritz method.</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.培養學生利用數學及物理觀念分析工程問題的能力。	1. To make students develop the ability of analyzing engineering problems with mathematics and physics theorems.	C3	AB
2	2.使學生了解單一及多自由度之剛體的振動及分析。	2. To make students understand the analysis of single D.O.F. and multiple D.O.F. vibrations.	C4	ABC
3	3.使學生了解系統頻率域分析及特徵值分析。	3. To make students understand the analysis of frequency domain and eigen problems.	C4	ABC
4	4.使學生了解工程常用之元件(連續體, 包含樑及薄膜)的振動及分析法。	4. To make students understand the analysis of continuous bodies (beams, membranes...) vibrations.	C4	ABC
5	5.使學生了解各種大型或複雜機構之數值計算方法。	5. To make students develop the ability of analyzing complicated engineering problems with analytical and numerical methods.	C6	ABCE

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.培養學生利用數學及物理觀念分析工程問題的能力。	講述、討論、實作	紙筆測驗、上課表現
2	2.使學生了解單一及多自由度之剛體的振動及分析。	講述、討論、實作	紙筆測驗、上課表現
3	3.使學生了解系統頻率域分析及特徵值分析。	講述、討論、實作	紙筆測驗、上課表現

4	4.使學生了解工程常用之元件(連續體, 包含樑及薄膜)的振動及分析法。	講述、討論、實作	紙筆測驗、上課表現
5	5.使學生了解各種大型或複雜機構之數值計算方法。	講述、討論、實作	紙筆測驗、上課表現

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	102/09/16~ 102/09/22	Part I. Single Degree-of-Freedom motion	
2	102/09/23~ 102/09/29	Mass-spring-damper system	
3	102/09/30~ 102/10/06	Equations of motion	
4	102/10/07~ 102/10/13	Analytic solutions	
5	102/10/14~ 102/10/20	Fourier series and integrals	
6	102/10/21~ 102/10/27	Harmonic excitation	
7	102/10/28~ 102/11/03	Part II. Multiple Degree-of-Freedom motion	
8	102/11/04~ 102/11/10	Matrix formulation and eigenvalue problem	
9	102/11/11~ 102/11/17	State variable approach	
10	102/11/18~ 102/11/24	期中考試週	

11	102/11/25~ 102/12/01	Part III. Continuous Systems and go over Mid Term Exam.	
12	102/12/02~ 102/12/08	Equations of motion and boundary conditions	
13	102/12/09~ 102/12/15	Analytic solutions to continuous systems	
14	102/12/16~ 102/12/22	Bernoulli-Euler beam theory	
15	102/12/23~ 102/12/29	Timoshenko Beam theory	
16	102/12/30~ 103/01/05	Energy methods	
17	103/01/06~ 103/01/12	Vibration of membranes	
18	103/01/13~ 103/01/19	期末考試週	
修課應 注意事項	請專心上課，並勤於練習筆記例題。		
教學設備	電腦、投影機		
教材課本	Class hand-outs and notes		
參考書籍	(1) L. Meirovitch, "Elements of Vibration Analysis," 2nd ed. McGraw-Hill (2) Roy R. Craig Jr., "Structural Dynamics- An Introduction to Computer Methods"		
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：20.0 % ◆期中評量：40.0 % ◆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。		