

淡江大學 112 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	氣體彈性力學	授課 教師	王怡仁 WANG YI-REN
	AEROELASTICITY		
開課系級	航太一碩士班 A	開課 資料	實體課程 選修 單學期 2學分
	TENXM1A		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育 SDG9 產業創新與基礎設施		
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>			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
<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。(比重：30.00)</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。(比重：25.00)</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。(比重：25.00)</p> <p>D. 畢業生應具有撰寫航太工程專業論文的能力。(比重：10.00)</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。(比重：10.00)</p>			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
<p>1. 全球視野。(比重：15.00)</p> <p>2. 資訊運用。(比重：20.00)</p> <p>3. 洞悉未來。(比重：10.00)</p> <p>4. 品德倫理。(比重：5.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：20.00)</p> <p>6. 樂活健康。(比重：5.00)</p> <p>7. 團隊合作。(比重：20.00)</p> <p>8. 美學涵養。(比重：5.00)</p>			

課程簡介	<p>本課程係碩士班結構動力學及大學部材料力學與動力學之延伸，屬航太工程研究所結構固力組之應用學科，其所運用範圍包含機翼結構振動、橋樑設計，電纜振動，甚至光碟機之減振問題均有關。本課程並融入非穩態空氣動力學及自動控制的觀念以判斷結構之穩定性。本課程設計包含結構動力學之複習，非穩態空氣動力學，穩態氣體彈性力學的分析，及動態氣體彈性力學振顫分析，各種常用之振顫分析法。</p>
	<p>The following subjects are included in the course: uniform string dynamics, uniform beam torsional dynamics, uniform beam bending dynamics, potential flow theory, incompressible flow about airfoil, introduction to static aeroelasticity, wind tunnel models, introduction to aeroelastic flutter, lifting surface flutter, multiple D.O.F. flutter, advance methods for solving flutter boundary, 3-D aeroelastic analysis, static aeroelastic-nonuniform lifting surface, complete aircraft analysis.</p>

本課程教學目標與認知、情意、技能目標之對應

將課程教學目標分別對應「認知 (Cognitive)」、「情意 (Affective)」與「技能(Psychomotor)」的各目標類型。

- 一、認知(Cognitive)：著重在該科目的事實、概念、程序、後設認知等各類知識之學習。
- 二、情意(Affective)：著重在該科目的興趣、倫理、態度、信念、價值觀等之學習。
- 三、技能(Psychomotor)：著重在該科目的肢體動作或技術操作之學習。

序號	教學目標(中文)	教學目標(英文)
1	培養學生利用數學及物理觀念分析工程問題的能力。	To make students develop the ability of analyzing engineering problems with mathematics and physics theorems.
2	使學生了解工程常用之樑的振動及分析法。	To make students understand the analysis of basic engineering beam vibrations.
3	使學生具備非穩態空氣動力之基本觀念。	To make students understand the concepts of unsteady aerodynamics.
4	使學生了解氣彈耦合系統之各種問題及物理模式的建立。	To make students develop the ability of establishing physical model of aeroelastic systems.
5	使學生具備各種常用振顫分析法，以解決複雜之流固耦合問題。	To make students develop the ability of analyzing flow-structure coupled problems with advanced aeroelastic methods.

教學目標之目標類型、核心能力、基本素養教學方法與評量方式

序號	目標類型	院、系(所)核心能力	校級基本素養	教學方法	評量方式
1	認知	ACE	135	講述、討論	測驗、作業
2	認知	BD	246	講述、討論	測驗、作業
3	認知	CE	78	講述、討論	測驗、作業
4	認知	BDE	78	講述、討論	測驗、作業
5	認知	AD	35	講述、討論	測驗、作業

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	113/02/19~ 113/02/25	Part I Structural Dynamics - Introduction	
2	113/02/26~ 113/03/03	Uniform string dynamics	
3	113/03/04~ 113/03/10	Uniform beam torsional dynamics	
4	113/03/11~ 113/03/17	Uniform beam bending dynamics	
5	113/03/18~ 113/03/24	Part II Unsteady Aerodynamics - Introduction	
6	113/03/25~ 113/03/31	Governing equations for potential flow theory	
7	113/04/01~ 113/04/07	Incompressible flow about airfoils	
8	113/04/08~ 113/04/14	Solutions for prescribed airfoil motion	
9	113/04/15~ 113/04/21	Midterm Exam	
10	113/04/22~ 113/04/28	Part III Static Aeroelasticity - Introduction	
11	113/04/29~ 113/05/05	Wind tunnel models	
12	113/05/06~ 113/05/12	Uniform lofting surface	
13	113/05/13~ 113/05/19	Part IV Aeroelastic Flutter - Introduction	
14	113/05/20~ 113/05/26	Lifting surface flutter	
15	113/05/27~ 113/06/02	Advanced methods for solving flutter boundaries	
16	113/06/03~ 113/06/09	Part V 3-D Aeroelastic Analysis	
17	113/06/10~ 113/06/16	Complete aircraft analysis and panel flutter	
18	113/06/17~ 113/06/23	Final Exam	
	課程培養 關鍵能力		
	跨領域課程		
	特色教學 課程		

課程 教授內容	環境安全
修課應 注意事項	1.本課程期待同學以積極態度參與學習，踴躍發問或提出建設性的意見。課程內容有連貫性，缺席可能造成以後的內容不易瞭解。2.教學內容是以英文撰寫，所有考試(期中、及期末考)皆以英文命題。
教科書與 教材	自編教材:講義
參考文獻	D. H. Hodges, and G. A. Pierce, "Introduction to Structural Dynamics and Aeroelasticity," Cambridge University Press, 2002.
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： https://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處 首頁→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。