

淡江大學 106 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	空氣動力學	授課 教師	陳增源 CHEN TSENG-YUAN
	AERODYNAMICS		
開課系級	航太三 B	開課 資料	必修 下學期 2學分
	TENXB3B		
系 ( 所 ) 教育目標			
<p>一、能應用科學知識及工程技術分析並解決航空及太空工程的基本問題。</p> <p>二、能利用基礎原理解決基本的工程問題。</p> <p>三、具備獨立思考，自我提昇及持續學習的精神。</p> <p>四、具備工作倫理及團隊合作的態度與責任感。</p> <p>五、能具備掌握資訊，活用基本知識，多元化發展，及良好的環境適應能力。</p>			
系 ( 所 ) 核心能力			
<p>A. 具備基本航太工程的專業知識。</p> <p>B. 能利用基礎原理解決基本的工程問題。</p> <p>C. 具終生學習的精神及研究深造的能力。</p> <p>D. 對工作具使命感及責任感。</p> <p>E. 具備團隊合作的精神及相互溝通的能力。</p> <p>F. 具備國際觀，有與世界接軌之能力。</p> <p>G. 能充分掌握資訊，並具備利用電腦輔助解決問題的能力。</p>			
課程簡介	<p>本課程探討機翼在可壓縮流的空氣動力學，包含壓縮性如何影響飛機特性，飛機在穿音速附近所產生的音爆、音障等，如何影響飛機、如何處理；另包含在超音速所產生的正震波、斜震波及膨脹波。</p>		
	<p>This course deals with aerodynamics of compressible flow over airfoils. It includes the effect of compressibility on airfoil characteristics, the sonic boom, sound barrier and their effects on airplane. This course also deals with the normal shock, oblique shock and expansion wave in supersonic flows.</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.了解不可壓縮機本空氣動力學、原理及方程式 2.了解複雜流場如何由簡單流場分析而得, Kutta-Joukowski理論 3.了解機翼的基本特性, 二維機翼空氣動力學, 薄翼理論, 有限翼長的誘導阻力 4.了解Prandtl's 古典升力線理論	1. make students understand basic aerodynamics, some fundamental principles and equations 2. make students understand how complicated flows are obtained and the Kutta-Joukowski theorem 3. make students understand airfoil aerodynamics, induced drag, and thin airfoil theory 4. make students understand the Prandtl's classical lifting-line theory	P3	ABCDEFGH

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.了解不可壓縮機本空氣動力學、原理及方程式 2.了解複雜流場如何由簡單流場分析而得, Kutta-Joukowski理論 3.了解機翼的基本特性, 二維機翼空氣動力學, 薄翼理論, 有限翼長的誘導阻力 4.了解Prandtl's 古典升力線理論	講述、討論、賞析	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	107/02/26~ 107/03/04	Subsonic compressible flow	
2	107/03/05~ 107/03/11	linearized velocity potential equation	
3	107/03/12~ 107/03/18	Compressibility correction	
4	107/03/19~ 107/03/25	Critical Mach number	
5	107/03/26~ 107/04/01	Drag divergence Mach number	
6	107/04/02~ 107/04/08	Area rule	
7	107/04/09~ 107/04/15	Supercritical airfoil	
8	107/04/16~ 107/04/22	Shock wave	
9	107/04/23~ 107/04/29	Sonic boom, sound barrier	
10	107/04/30~ 107/05/06	期中考試週	
11	107/05/07~ 107/05/13	Normal shock wave	
12	107/05/14~ 107/05/20	Oblique shock wave	

13	107/05/21~ 107/05/27	Oblique shock wave	
14	107/05/28~ 107/06/03	Expansion wave	
15	107/06/04~ 107/06/10	Expansion wave	
16	107/06/11~ 107/06/17	Shock-expansion theory	
17	107/06/18~ 107/06/24	Scramjet	
18	107/06/25~ 107/07/01	期末考試週	
修課應 注意事項			
教學設備	電腦、投影機		
教材課本	J. D. Anderson, Jr., Fundamentals of Aerodynamics, 5th edition		
參考書籍			
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： 20.0 %    ◆平時評量：30.0 %    ◆期中評量：25.0 % ◆期末評量：25.0 % ◆其他〈 〉：        %		
備 考	「教學計畫表管理系統」網址： <a href="http://info.ais.tku.edu.tw/csp">http://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處 首頁〈網址： <a href="http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php">http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php</a> 〉業務連結「教師教學 計畫表上傳下載」進入。 <b>※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。</b>		