

淡江大學 99 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	宛 同 Wan Tung
	AERODYNAMICS		
開課系級	航太三 B	開課 資料	必修 下學期 2學分
	TENXB3B		
學 系(門) 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、能利用基礎原理設計及執行實驗，並具備判讀數據之能力。</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>			
學 生 基 本 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>本課程將培養同學對於機翼剖面及機翼受氣動力後衍生行為之了解。內容包含流體力學基本觀念，亦即先介紹流體質點連續性，而探討其密度、壓力、速度及加速度、渦旋度、環流量之關係。其次則為不可壓縮及非旋性流介紹，亦即低速流體之行為，探討機翼剖面及機翼受壓力與力之變化。本學期則強調三維釋放效應、次音速空氣動力效應、穿音速空氣動力效應、超音速機翼剖面線性理論、震波及膨脹波等，並介紹計算流體力學。</p>		
	<p>This course is to provide the students a working knowledge of the basic fluid flow motions and the continuum concept of fluid particles. The topics include the density, pressure, velocity, acceleration, vorticity, circulation, or low speed incompressible and irrotational flow behavior. The airfoil and finite wing theories are introduced and discussed. This semester will extend the discussion to compressible flow including subsonic, transonic, and supersonic flow behaviors. Shock waves, expansion waves, and modern CFD will also be introduced.</p>		

本課程教學目標與目標層級、學生基本能力相關性

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」、「學生基本能力」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該系「學生基本能力」。單項教學目標若對應「學生基本能力」有多項時，則可填列多項「學生基本能力」(例如：「學生基本能力」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	學生基本能力
1	使學生了解機翼剖面及機翼上昇力、阻力、流體黏滯性、分離流、失速等空氣動力學行為。	understand the physical meanings of lift, drag, fluid viscosity, separation, stall behaviors.	C4	ABCDFG

教學目標之教學策略與評量方法

序號	教學目標	教學策略	評量方法
1	使學生了解機翼剖面及機翼上昇力、阻力、流體黏滯性、分離流、失速等空氣動力學行為。	課堂講授	報告、小考、期中考、期末考

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	100/02/14~ 100/02/20	Review of incompressible flows	
2	100/02/21~ 100/02/27	3-D incompressible concepts	
3	100/02/28~ 100/03/06	Thermodynamics review and compressible flow introduction	
4	100/03/07~ 100/03/13	Subsonic flow introduction	
5	100/03/14~ 100/03/20	Subsonic Prandtl-Glauert transformation	
6	100/03/21~ 100/03/27	Relation of incompressible flow and subsonic flow	
7	100/03/28~ 100/04/03	Transonic flow behavior	
8	100/04/04~ 100/04/10	Sound barrier, transonic drag divergence	

9	100/04/11~ 100/04/17	Mach waves, Mach angle, zone of silence introduction	
10	100/04/18~ 100/04/24	期中考試週	
11	100/04/25~ 100/05/01	Supersonic Prandtl-Meyer expansion waves	
12	100/05/02~ 100/05/08	Shock waves: normal, oblique	
13	100/05/09~ 100/05/15	Shock waves: oblique, detached bow shock	
14	100/05/16~ 100/05/22	Supersonic linear airfoil theory	
15	100/05/23~ 100/05/29	Supersonic Busemann theory	
16	100/05/30~ 100/06/05	Supersonic shock-expansion "theory"	
17	100/06/06~ 100/06/12	Modern CFD introduction and application	
18	100/06/13~ 100/06/19	期末考試週	
修課應 注意事項	教學內容是以英文撰寫，授課內容使用英文，所有考試(小考、期中、及期末考)皆以英文命題。期末考試以Total open books方式進行。平時考在課程中舉行，全學期大約8次，除了公假或喪假之外不得補考。		
教學設備	電腦、投影機		
教材課本	1. John Bertin & Russell Cummings, "Aerodynamics for Engineers," 5th Edition 2. John D. Anderson, "Fundamentals of Aerodynamics", 4th Edition		
參考書籍			
批改作業 篇數	6 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	◆平時考成績：15.0 %    ◆期中考成績：30.0 %    ◆期末考成績：40.0 % ◆作業成績： 15.0 % ◆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/index.asp/">http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/</a> 〉教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。 <b>※非法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿非法影印他人著作，以免觸法。</b>		