

淡江大學 105 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	空氣動力學	授課 教師	牛仰堯 NIU, YANG-YAO
	AERODYNAMICS		
開課系級	航太三A	開課 資料	必修 上學期 3學分
	TENXB3A		
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>本課程介紹空氣流體與移動物體間之相互作用,內容包含：勢流理論, 簡單流場之疊加, Biot-Savart 定律, Kutta-Joukowski 理論與昇力之產生, Kutta條件, 渦漩面與薄翼理論, NACA翼形之空動特性, 有限翼理論, 下洗與誘導阻力等。</p>		
	<p>The dynamics of gases especially of atmospheric interactions with moving objects is studied, contents include: potential flow theory, superposition of simple flows, Biot-Savart law, Kutta-Joukowski theorem and generation of lift, Kutta condition, Vortex sheet and thin-airfoil theory, aerodynamic characteristics of NACA airfoil.</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	使學生了解飛行器之升力與阻力之形成原因	understand the causes of lift and drag	C2	ABCDEFG
2	使學生了解計算翼形升阻力的方法	learn how to calculate the lift and drag of an airfoil	C2	ABCDEFG
3	使學生了解飛行速度不同時，流場對翼形所產生的影響	To know the effects of free stream on an airfoil under various speeds	C2	ABCDEFG
4	培養學生利用數學及物理觀念分析工程問題的能力	To develop the ability of analyzing engineering problems with mathematics and physics theorems	C2	ABCDEFG
5	本課程介紹空氣流體與移動物體間之相互作用,內容包含勢流理論, 簡單流場之疊加, Biot-Savart 定律, Kutta-Joukowski 理論與昇力之產生, 渦漩面與薄翼理論, NACA翼形之空動特性, 有限翼理論, 下洗與誘導阻力等。	The dynamics of gases especially of atmospheric interactions with moving objects is studied, contents include: potential flow theory, superposition of simple flows, Biot-Savart law, Kutta-Joukowski theorem and generation of lift, Kutta condition, Vortex sheet and thin-airfoil theory, aerodynamic characteristics of NACA airfoil.	C2	ABCDEFG

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	使學生了解飛行器之升力與阻力之形成原因	講述	紙筆測驗
2	使學生了解計算翼形升阻力的方法	講述	紙筆測驗

3	使學生了解飛行速度不同時，流場對翼形所產生的影響	講述	紙筆測驗
4	培養學生利用數學及物理觀念分析工程問題的能力	講述	紙筆測驗
5	本課程介紹空氣流體與移動物體間之相互作用,內容包含勢流理論, 簡單流場之疊加, Biot-Savart 定律, Kutta-Joukowski 理論與昇力之產生, 渦漩面與薄翼理論, NACA翼形之空動特性, 有限翼理論, 下洗與誘導阻力等。	講述、討論	紙筆測驗

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	105/09/12~ 105/09/18	Aerodynamics: Some Introductory thoughts (I)	
2	105/09/19~ 105/09/25	Aerodynamics: Some Introductory thoughts (II)	
3	105/09/26~ 105/10/02	Aerodynamics: Some Introductory thoughts (III)	
4	105/10/03~ 105/10/09	Aerodynamics: Some Introductory thoughts (IV)	
5	105/10/10~ 105/10/16	Some Fundamental Principles and Equations (I)	
6	105/10/17~ 105/10/23	Some Fundamental Principles and Equations (II)	
7	105/10/24~ 105/10/30	Some Fundamental Principles and Equations (III)	

8	105/10/31~ 105/11/06	Some Fundamental Principles and Equations (IV)	
9	105/11/07~ 105/11/13	Inviscid, Incompressible Flow (I)	
10	105/11/14~ 105/11/20	期中考試週	
11	105/11/21~ 105/11/27	Inviscid, Incompressible Flow (II)	
12	105/11/28~ 105/12/04	Inviscid, Incompressible Flow (III)	
13	105/12/05~ 105/12/11	Inviscid, Incompressible Flow (IV)	
14	105/12/12~ 105/12/18	Inviscid, Incompressible Flow (V)	
15	105/12/19~ 105/12/25	Incompressible Flow over airfoils (I)	
16	105/12/26~ 106/01/01	Incompressible Flow over airfoils (II)	
17	106/01/02~ 106/01/08	Incompressible Flow over airfoils (III)	
18	106/01/09~ 106/01/15	期末考試週	
修課應 注意事項	點名超過4次沒有到,期中期末予以扣考		
教學設備	電腦、投影機		
教材課本	“Fundamentals of Aerodynamics”, John Anderson, McGraw-Hill “Aerodynamics for Engineers”, Burton and Smith, Prentice Hall		
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： 10.0 %   ◆平時評量：30.0 %   ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆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>		