

淡江大學 108 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<br>教師 | 湯敬民<br>TANG JING-MIN |
|  | AERODYNAMICS  |          |                      |
| 開課系級   | 航太三A  | 開課<br>資料 | 實體課程<br>必修 下學期 2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>  |   |          |                      |
| 本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重  |   |          |                      |
| <p>A. 具備基本航太工程的專業知識。(比重：30.00)</p> <p>B. 能利用基礎原理解基本的工程問題。(比重：30.00)</p> <p>C. 具終生學習的精神及研究深造的能力。(比重：10.00)</p> <p>D. 對工作具使命感及責任感。(比重：10.00)</p> <p>E. 具備團隊合作的精神及相互溝通的能力。(比重：5.00)</p> <p>F. 具備國際觀，有與世界接軌之能力。(比重：5.00)</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。(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：10.00)</p> <p>2. 資訊運用。(比重：50.00)</p> <p>3. 洞悉未來。(比重：10.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：30.00)</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：有限翼理論，下洗與誘導阻力，小擾動假設下之線性化可壓縮流，次音速流場下之翼形，不可壓縮流場與次音速可壓縮流場間之Prandte-Glauert轉換，超音速流，臨界馬赫數，以及高音速流場簡介。以期學生可符合本系第 (1、2)項教育目標及第 (A,B,C,E)項學生應具備之核心能力。</p> |          |                      |

|  |   |
|--|---|
|  | The dynamics of gases especially of atmospheric interactions with moving objects is studied, contents include: finite wing theory, downwash and induced drag, linearized compressible flow with small perturbation assumption, airfoil in subsonic flow, Prandtl-Glauert transformation, supersonic flow, critical Mach number, and brief introduction of Hypersonic flow |
|--|---|

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  | 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   |
| 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   |
| 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                          |
| 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 |

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   | ABCG       | 25     | 講述、討論 | 測驗、報告(含口頭、書面) |
| 2  | 認知   | ABFG       | 125    | 講述    | 測驗、報告(含口頭、書面) |
| 3  | 認知   | ABCE       | 125    | 講述    | 測驗            |
| 4  | 認知   | ABCDF      | 235    | 講述    | 測驗            |

授課進度表

| 週次 | 日期起訖                    | 內容 (Subject/Topics)                         | 備註 |
|----|-------------------------|---|----|
| 1  | 109/03/02~<br>109/03/08 | Classic Thin Airfoil Theory (Symmetric)     |    |
| 2  | 109/03/09~<br>109/03/15 | Classic Thin Airfoil Theory (Non-Symmetric) |    |
| 3  | 109/03/16~<br>109/03/22 | Incompressible Flow over Finite Wings       |    |
| 4  | 109/03/23~<br>109/03/29 | Incompressible Flow over Finite Wings       |    |
| 5  | 109/03/30~<br>109/04/05 | Incompressible Flow over Finite Wings       |    |

|              |  |  |  |
|--------------|--|--|--|
| 6            | 109/04/06~<br>109/04/12  | Subsonic Compressible Flow over Airfoils                           |  |
| 7            | 109/04/13~<br>109/04/19  | Subsonic Compressible Flow over Airfoils                           |  |
| 8            | 109/04/20~<br>109/04/26  | Subsonic Compressible Flow over Airfoils                           |  |
| 9            | 109/04/27~<br>109/05/03  | 期中考試週  |  |
| 10           | 109/05/04~<br>109/05/10  | Linearized Supersonic Flow   |  |
| 11           | 109/05/11~<br>109/05/17  | Linearized Supersonic Flow   |  |
| 12           | 109/05/18~<br>109/05/24  | Linearized Supersonic Flow   |  |
| 13           | 109/05/25~<br>109/05/31  | Introduction to Numerical Techniques for Nonlinear Supersonic Flow |  |
| 14           | 109/06/01~<br>109/06/07  | Introduction to Numerical Techniques for Nonlinear Supersonic Flow |  |
| 15           | 109/06/08~<br>109/06/14  | Elements of Hypersonic Flow  |  |
| 16           | 109/06/15~<br>109/06/21  | Elements of Hypersonic Flow  |  |
| 17           | 109/06/22~<br>109/06/28  | 期末考試週(本學期期末考試日期<br>為:109/6/18-109/6/24)                            |  |
| 18           | 109/06/29~<br>109/07/05  | 教師彈性補充教學   |  |
| 修課應<br>注意事項  |  |  |  |
| 教學設備         | 電腦、投影機   |  |  |
| 教科書與<br>教材   | “Fundamentals of Aerodynamics”, John Anderson, McGraw-Hill<br>“Aerodynamics for Engineers”, Burton and Smith, Prentice Hall  |  |  |
| 參考文獻         |  |  |  |
| 批改作業<br>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<br>計算方式 | ◆出席率：            %    ◆平時評量：40.0 %    ◆期中評量：30.0 %<br>◆期末評量：30.0 %<br>◆其他〈 〉：            %   |  |  |
| 備 考          | 「教學計畫表管理系統」網址： <a href="https://info.ais.tku.edu.tw/csp">https://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處<br>首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。<br><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> |  |  |