

淡江大學 1 1 1 學年度第 2 學期課程教學計畫表

| | | | |
|---|---------------|----------|---------------------------|
| 課程名稱 | 氣體動力學 | 授課 教師 | 陳增源 CHEN TSENG-YUAN |
| | GAS DYNAMICS | | |
| 開課系級 | 航太三 P | 開課 資料 | 實體課程 選修 單學期 2學分 |
| | TENXB3P | | |
| 課程與SDGs 關聯性 | SDG7 可負擔的潔淨能源 | | |
| 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. 能利用基礎原理解決基本的工程問題。(比重：20.00)</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：10.00)</p> <p>F. 具備國際觀，有與世界接軌之能力。(比重：10.00)</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：30.00)</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：25.00)</p> <p>6. 樂活健康。(比重：5.00)</p> <p>7. 團隊合作。(比重：10.00)</p> <p>8. 美學涵養。(比重：5.00)</p> | | | |

| | |
|------|--|
| 課程簡介 | <p>主要是探討可壓縮流的科學，將會學到現代飛機外形設計之緣由，流經噴射引擎噴嘴之流場，超音速流中，震波之形成；同時，可以學到可壓縮流基本物理及數學原理。本課程首先就壓縮流作基本介紹，並介紹震波之概念，形成原因，分析震波前後之流場變化，接著介紹擴散波之形成，分析擴散波前後之流場變化；最後探討超音速噴嘴之特性，噴嘴內流場變化，震波、擴散波之形成等等。</p> |
| | <p>Compressible flow is the main subject of Gasdynamics. We will learn why modern airplanes are shaped the way they are, and the interesting flow processes through a nozzle. We will learn the fundamental physical and mathematical aspects of compressible flow. This course gives us some insight as to how compressible flow is practiced in the modern engineering world. This course begins with a basic introduction of classical compressible flow. The treatment of shock waves and expansion waves are discussed. The second part of this course covers the flow characteristics of supersonic nozzles.</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 | 1. 使學生了解可壓縮流基本原理。 2. 使學生了解如何利用氣體動力學於實際之航空及機械工程應用中。 3. 鼓勵學生從氣動力學學習中，啟發其創造思考能力。 4. 培養學生利用數學及物理觀念分析工程問題的能力。 | 1. make students understand the basic principle of compressible flow. 2. make students get a feel for how gasdynamics is applied in aerospace and mechanical engineering practice. 3. encourage students creative thinking of engineering problems . 4. 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 | ABCDEFGF | 12345678 | 講述、討論 | 測驗 |

授課進度表

| 週次 | 日期起訖 | 內容 (Subject/Topics) | 備註 |
|----|-------------------------|-----------------------------------|----|
| 1 | 112/02/13~ 112/02/19 | Introduction to Compressible Flow | |
| 2 | 112/02/20~ 112/02/26 | One-Dimensional Flow | |
| 3 | 112/02/27~ 112/03/05 | One-Dimensional Flow | |

| | | | |
|--------------|-------------------------|--|--|
| 4 | 112/03/06~ 112/03/12 | Normal Shocks | |
| 5 | 112/03/13~ 112/03/19 | Normal Shocks | |
| 6 | 112/03/20~ 112/03/26 | Oblique Shocks | |
| 7 | 112/03/27~ 112/04/02 | Oblique Shocks | |
| 8 | 112/04/03~ 112/04/09 | Oblique Shocks | |
| 9 | 112/04/10~ 112/04/16 | Expansion Waves | |
| 10 | 112/04/17~ 112/04/23 | 期中考試週 | |
| 11 | 112/04/24~ 112/04/30 | Expansion Waves | |
| 12 | 112/05/01~ 112/05/07 | Shock-Expansion Theory | |
| 13 | 112/05/08~ 112/05/14 | Quasi-One-Dimensional Flow | |
| 14 | 112/05/15~ 112/05/21 | Area-Velocity Relations | |
| 15 | 112/05/22~ 112/05/28 | Isentropic Flow through Variable-Area Ducts | |
| 16 | 112/05/29~ 112/06/04 | Isentropic Flow through Variable-Area Ducts | |
| 17 | 112/06/05~ 112/06/11 | Isentropic Flow through Variable-Area Ducts | |
| 18 | 112/06/12~ 112/06/18 | 期末考試週 | |
| 修課應 注意事項 | | | |
| 教學設備 | | (無) | |
| 教科書與 教材 | | J. D. Anderson, "Modern Compressible Flow". | |
| 參考文獻 | | | |
| 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： 25.0 % ◆平時評量：25.0 % ◆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：<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。