

淡江大學 101 學年度第 1 學期課程教學計畫表

| | | | |
|---|--|----------|-----------------------|
| 課程名稱 | 熱力學 | 授課 教師 | 李宗翰 LEE TZUNG-HANG |
| | THERMODYNAMICS | | |
| 開課系級 | 機電系光機二A | 開課 資料 | 必修 上學期 2學分 |
| | TEBAB2A | | |
| 系 (所) 教育目標 | | | |
| <p>一、教育學生應用數學、科學及工程的原則，使其有能力從事機電工程相關的實務或學術研究。</p> <p>二、培養健全的專業工程師，使其專業素養與工程倫理認知能充分發揮於職場，符合社會需求。</p> <p>三、培育學生具備全球競爭的基本技能，以面對不同的生涯發展，並能持續終身學習。</p> | | | |
| 系 (所) 核心能力 | | | |
| <p>A. 學理基礎。</p> <p>B. 工程科學能力。</p> <p>C. 資訊化能力。</p> <p>D. 獨立解決問題能力。</p> <p>E. 實務操作與數據分析能力。</p> <p>F. 表達能力。</p> <p>G. 團隊溝通能力。</p> <p>H. 終身學習。</p> <p>I. 外語能力。</p> | | | |
| 課程簡介 | <p>熱力學基本定律、能量與能量傳遞、卡諾循環、“熵”之應用、燃氣動力循環、蒸汽與複合式動力循環、冷凍循環介紹、熱力學性質關係、燃氣蒸汽混合物、空調原理以及數值解技術等教學及其計算與應用能力之養成</p> | | |
| | <p>Introducing the basic concepts of Thermodynamics, energy and energy transfer, entropy, gas power cycle, vapor and combined power cycles, Refrigeration cycles, thermodynamic property relations, gas-vapor mixtures, Air-conditioning, and try to develop student's ability in numerical simulation and technology application.</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.學習熱力學基礎觀念與基本定律概論 | Introduction and basic concepts of Thermodynamics | C4 | ABCDEFGH |
| 2 | 2. 能量、能量傳遞、熱力學基礎方程式與分析方法介紹 | Energy, energy transfer, and general energy analysis | C4 | ABCDEFGHI |
| 3 | 3. 瞭解物質特性、封閉系統內能量分析，控制體積內之質量與能量分析 | Properties of pure substances, energy analysis of closed systems, mass and energy analysis of control volumes | C4 | ABCDEFGHI |
| 4 | 4. 熱力學定律介紹、卡諾循環介紹、「熵」概念介紹及其應用 | The second law of thermodynamics, the Carnot cycle, entropy | C4 | ABCDEFGHI |
| 5 | 5. 能、功與可用能介紹 | Energy, work, exergy | C4 | ABCDEFGHI |
| 6 | 6. 燃氣動力循環介紹、蒸汽與複合式動力循環介紹 | Gas power cycle, vapor and combined power cycles | C4 | ABCDEFGHI |
| 7 | 7. 冷凍循環介紹、熱力學性質關係介紹 | Refrigeration cycles, thermodynamic property relations | C4 | ABCDEFGHI |
| 8 | 8. 混合氣體介紹、燃氣蒸汽混合物介紹、空調原理介紹 | Gas mixture, gas-vapor mixtures, Air-conditioning | C4 | ABCDEFGHI |

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.學習熱力學基礎觀念與基本定律概論 | 講述、討論、模擬、實作、問題解決 | 紙筆測驗、實作、報告、上課表現 |
| 2 | 2. 能量、能量傳遞、熱力學基礎方程式與分析方法介紹 | 講述、討論、模擬、實作、問題解決 | 紙筆測驗、實作、報告、上課表現 |
| 3 | 3. 瞭解物質特性、封閉系統內能量分析，控制體積內之質量與能量分析 | 講述、討論、模擬、實作、問題解決 | 紙筆測驗、實作、報告、上課表現 |
| | | | |

| | | | |
|---|-------------------------------|------------------|-----------------|
| 4 | 4. 熱力學定律介紹、卡諾循環介紹、“熵”概念介紹及其應用 | 講述、討論、模擬、實作、問題解決 | 紙筆測驗、實作、報告、上課表現 |
| 5 | 5. 能、功與可用能介紹 | 講述、討論、模擬、實作、問題解決 | 紙筆測驗、實作、報告、上課表現 |
| 6 | 6. 燃氣動力循環介紹、蒸汽與複合式動力循環介紹 | 講述、討論、模擬、實作、問題解決 | 紙筆測驗、實作、報告、上課表現 |
| 7 | 7. 冷凍循環介紹、熱力學性質關係介紹 | 講述、討論、模擬、實作、問題解決 | 紙筆測驗、實作、報告、上課表現 |
| 8 | 8. 混合氣體介紹、燃氣蒸汽混合物介紹、空調原理介紹 | 講述、討論、模擬、實作、問題解決 | 紙筆測驗、實作、報告、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 | |
| ◆ 洞悉未來 | |
| ◆ 資訊運用 | |
| ◇ 品德倫理 | |
| ◆ 獨立思考 | |
| ◆ 樂活健康 | |
| ◆ 團隊合作 | |
| ◆ 美學涵養 | |

授課進度表

| 週次 | 日期起訖 | 內容 (Subject/Topics) | 備註 |
|----|-------------------------|--|----|
| 1 | 101/09/10~ 101/09/16 | Introduction and basic concepts | |
| 2 | 101/09/17~ 101/09/23 | Energy, Energy transfer | |
| 3 | 101/09/24~ 101/09/30 | General energy analysis | |
| 4 | 101/10/01~ 101/10/07 | Properties of pure substances | |
| 5 | 101/10/08~ 101/10/14 | Energy analysis of closed systems, Mass and energy analysis of control volumes | |
| 6 | 101/10/15~ 101/10/21 | The second law of thermodynamics, the Carnot cycle | |
| 7 | 101/10/22~ 101/10/28 | Entropy | |

| | | | |
|--------------|-------------------------|---|--|
| 8 | 101/10/29~ 101/11/04 | 教學觀摩週 | |
| 9 | 101/11/05~ 101/11/11 | Energy, Work, exergy | |
| 10 | 101/11/12~ 101/11/18 | 期中考試週 | |
| 11 | 101/11/19~ 101/11/25 | Gas power cycle Vapor and combined power cycles | |
| 12 | 101/11/26~ 101/12/02 | Vapor and combined power cycles | |
| 13 | 101/12/03~ 101/12/09 | Refrigeration cycles | |
| 14 | 101/12/10~ 101/12/16 | Thermodynamic property relations | |
| 15 | 101/12/17~ 101/12/23 | Gas mixture | |
| 16 | 101/12/24~ 101/12/30 | Gas-vapor mixtures | |
| 17 | 101/12/31~ 102/01/06 | Air-conditioning | |
| 18 | 102/01/07~ 102/01/13 | 期末考試週 | |
| 修課應 注意事項 | | | |
| 教學設備 | | 電腦、投影機、其它(單槍投影機) | |
| 教材課本 | | "THERMODYNAMICS, AN ENGINEERING APPROACH" by Cengel & Boles, 7th edition in SI Units., McGraw Hill | |
| 參考書籍 | | Engineering Thermodynamics, by Jones & Hawkins Fundamentals of Thermodynamics, by Borgnakke & Sonntag Principles of Engineering Thermodynamics, by Moran et al. | |
| 批改作業 篇數 | | 2 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： % ◆平時評量：25.0 % ◆期中評量：20.0 % ◆期末評量：35.0 % ◆其他〈期中報告10%、期末報告10%〉：20.0 % | |
| 備考 | | 「教學計畫表管理系統」網址： http://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處 首頁〈網址： http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/ 〉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。 | |