

淡江大學 100 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 | 洪祖昌 Hong Zuu-chang |
| | THERMODYNAMICS | | |
| 開課系級 | 機電系精密二A | 開課 資料 | 必修 上學期 2學分 |
| | TEBBB2A | | |
| 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>本課程為兩學期之課程，介紹熱力學所涵蓋的範圍及其應用，以奠定學生熱學方面課程基礎。在這學期將介紹蒸氣動力系統，燃氣動力系統，冷凍和熱泵系統，及熱力學關係方程式。</p> | | |
| | <p>This is the second semester of a two-semester course for thermodynamics, The fundamental principles of thermodynamics introduced in the first semester will be followed by application to engineering systems of vapor power system, gas power system, refrigeration and heat pump systems. An independent chapter of thermodynamic relations, among properties, will also be included.</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該系「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 | 使學生了解熱力學基本原理 | Let students understand the basic principle of thermodynamics. | C2 | ABI |
| 2 | 使學生能夠分析查表解決問題 | Students may use the figures and tables to solve the thermo-engineering problems. | C4 | ABI |
| 3 | 增進學生熱力學專業英文閱讀能力 | Enhancing students' ability to read technical English especially in the realm of thermodynamics. | A2 | ABI |
| 4 | 提供學生基本熱物理觀念 | Provide students introductory thermophysics. | A1 | ABI |

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 | 使學生了解熱力學基本原理 | 課堂講授 | 小考、期中考、期末考 |
| 2 | 使學生能夠分析查表解決問題 | 課堂講授 | 小考、期中考、期末考 |
| 3 | 增進學生熱力學專業英文閱讀能力 | 課堂講授 | 小考、期中考、期末考 |
| 4 | 提供學生基本熱物理觀念 | 課堂講授 | 小考、期中考、期末考 |
| | | | |

本課程之設計與教學已融入下列本校基本素養與核心能力

| 淡江大學基本素養與核心能力 | 內涵說明 |
|---------------|--|
| ◇ 表達能力與人際溝通 | 有效運用中、外文進行表達，能發揮合作精神，與他人共同和諧生活、工作及相處。 |
| ◇ 科技應用與資訊處理 | 正確、安全、有效運用資訊科技，並能蒐集、分析、統整與運用資訊。 |
| ◇ 洞察未來與永續發展 | 能前瞻社會、科技、經濟、環境、政治等發展的未來，發展與實踐永續經營環境的規劃或行動。 |
| ◇ 學習文化與理解國際 | 具備因應多元化生活的文化素養，面對國際問題和機會，能有效適應和回應的全球意識與素養。 |
| ◇ 自我了解與主動學習 | 充分了解自我，管理自我的學習，積極發展自我多元的興趣和能力，培養終身學習的價值觀。 |
| ◇ 主動探索與問題解決 | 主動觀察和發掘、分析問題、蒐集資料，能運用所學不畏挫折，以有效解決問題。 |
| ◇ 團隊合作與公民實踐 | 具備同情心、正義感，積極關懷社會，參與民主運作，能規劃與組織活動，履行公民責任。 |
| ◇ 專業發展與職涯規劃 | 掌握職場變遷所需之專業基礎知能，管理個人職涯的職業倫理、心智、體能和性向。 |

授課進度表

| 週次 | 日期起訖 | 內容 (Subject/Topics) | 備註 |
|----|-------------------------|---|----|
| 1 | 100/09/05~ 100/09/11 | 1.The Rankine Cycle and the Performance of parameters. 2.Effects of boiler and condenser pressures in Rankine Cycle. 3.Examples. (Chap. 8) | |
| 2 | 100/09/12~ 100/09/18 | 1.Principal irreversibilities and losses in Rankine Cycle. 2.Improving performance----supperheat and reheat. 3.Ideal reheat cycle. 4.Reheat cycle with Turbine Irreversibility. 5.Examples. (Chap. 8) | |
| 3 | 100/09/19~ 100/09/25 | 1.Improving performance----regenerative vapor power cycle. 2.Application of open feedwater heater and the 2-stage turbine---cycle analysis 3.Application of closed feedwater heater 4.Reheat--generative cycle with two feed water heaters. 5.Summary of the Chapter (Chap. 8) | |
| 4 | 100/09/26~ 100/10/02 | 1.Overview of Chapter 9---Gas power plant. | |
| 5 | 100/10/03~ 100/10/09 | 1.The internal combustion engines---engine terminology. 2.Air-standard Otto-Cycle analysis and examples. 3.Air-standard Diesel Cycle analysis. 4.The dual cycle analysis. (Chapt. 8) | |
| 6 | 100/10/10~ 100/10/16 | 1.Gas Turbine Power Plants---Air-Standard Brayton Cycle. 2.Effects of pressure ratio on performance. 3.Turbine irreversibilities and losses in Brayton Cycle. (Chapt. 9) | |

| | | | |
|-------------|-------------------------|--|--|
| 7 | 100/10/17~ 100/10/23 | 1.First Test 2.Regenerative gas turbine. 3.Gas turbine with reheat (Chapt. 9) | |
| 8 | 100/10/24~ 100/10/30 | 1.Brayton cycle with reheat and regeneration. 2.Compression with intercooling. (Chapt. 9) | |
| 9 | 100/10/31~ 100/11/06 | 期中考試週 | |
| 10 | 100/11/07~ 100/11/13 | Preview 1.Vapor refrigeration systems. 2.Performance f Vapor-Compression refrigeration cycle. 3.Actual Vapor-Compression systems and effects of irreversible heat transfer on performance. (Chap. 10) | |
| 11 | 100/11/14~ 100/11/20 | 1.2rd.Test 2.Vapor refrigeration systems. 3.Performance f Vapor-Compression refrigeration cycle. 3.Actual Vapor-Compression systems and effects of irreversible heat transfer on performance. (Chap. 10) | |
| 12 | 100/11/21~ 100/11/27 | 1.Cascade Cycle. 2.Mutistage compression with intercooling. 3.Absorption refrigeration. 4.Vapor-compression heat pump. (Chap. 10) | |
| 13 | 100/11/28~ 100/12/04 | 1.3rd. test 2.Air-to-air reversing heat pump. 3.Gas refrigeration system—Brayton refrigeration cycle. 3.Brayton refrigeration cycle with ireversibilities. (Chap. 10) | |
| 14 | 100/12/05~ 100/12/11 | 1.Review of Chapt. 10 | |
| 15 | 100/12/12~ 100/12/18 | 1.Overview of Chapt. 11. 2.Real gas equation of state. 3.Comparing equations of state. (Chapt. 10) | |
| 16 | 100/12/19~ 100/12/25 | 1.Mathematical properties of thermodynamic properties---state point function. 2.Maxwell Four Relations of thermodynamic functions. (Chapt. 11) | |
| 17 | 100/12/26~ 101/01/01 | 1.Applying Maxwell relations. 2.Review of Chapt. 11 (Chapt. 11) | |
| 18 | 101/01/02~ 101/01/08 | 期末考試週 | |
| 修課應 注意事項 | | | |
| 教學設備 | | 電腦 | |
| 教材課本 | | Michael J. Moran , Howard N. , Shapiro Fundamentals of Engineering Thermodynamics , 6th edition , Wiley | |
| 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 | <p>◆平時考成績：5.0 % ◆期中考成績：25.0 % ◆期末考成績：25.0 %</p> <p>◆作業成績： 5.0 %</p> <p>◆其他〈兩次會考〉：40.0 %</p> |
| 備 考 | <p>「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。</p> <p>※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。</p> |