

淡江大學 105 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、教育學生應用科學與工程知識，使其能從事於機電工程相關實務或學術研究。</p> <p>二、培養新興的機電工程師，使其專業素養與工程倫理能充分發揮於職場，符合社會需求。</p> <p>三、督促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. 機電專業能力(Head/Knowledge)。</p> <p>B. 動手實務能力(Hand/Skill)。</p> <p>C. 積極態度能力(Heart/Attitude)。</p> <p>D. 願景眼光能力(Eye/Vision)。</p>			
課程簡介	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		
	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.		

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	ABCD
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	ABCD
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	ABCD
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	ABCD
5	5. 能、功與可用能介紹	Energy, work, exergy	C4	ABCD
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	ABCD
7	7. 冷凍循環介紹、熱力學性質關係介紹	Refrigeration cycles, thermodynamic property relations	C4	ABCD
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	ABCD

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	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	Introduction and basic concepts	
2	105/09/19~ 105/09/25	Energy, Energy transfer	
3	105/09/26~ 105/10/02	General energy analysis	
4	105/10/03~ 105/10/09	Properties of pure substances	
5	105/10/10~ 105/10/16	Energy analysis of closed systems, Mass and energy analysis of control volumes	
6	105/10/17~ 105/10/23	The second law of thermodynamics, the Carnot cycle	
7	105/10/24~ 105/10/30	Entropy	

8	105/10/31~ 105/11/06	教學觀摩週	
9	105/11/07~ 105/11/13	Energy, Work, exergy	
10	105/11/14~ 105/11/20	期中考試週	
11	105/11/21~ 105/11/27	Gas power cycle Vapor and combined power cycles	
12	105/11/28~ 105/12/04	Vapor and combined power cycles	
13	105/12/05~ 105/12/11	Refrigeration cycles	
14	105/12/12~ 105/12/18	Thermodynamic property relations	
15	105/12/19~ 105/12/25	Gas mixture	
16	105/12/26~ 106/01/01	Gas-vapor mixtures	
17	106/01/02~ 106/01/08	Air-conditioning	
18	106/01/09~ 106/01/15	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, 8th 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：20.0 % ◆期中評量：25.0 % ◆期末評量：40.0 % ◆其他〈期末報告15%〉：15.0 %	
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/CS/main.php 〉業務連結「教師教學 計畫表上傳下載」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。	