

淡江大學 102 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	高等化工熱力學	授課 教師	黃國楨 HWANG, KUO-JEN
	ADVANCED CHEMICAL ENGINEERING THERMODYNAMICS		
開課系級	化材一碩士班 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TEDXM1A		
系（ 所 ） 教 育 目 標			
培育具備化學工程與材料工程專業知識與研發能力之高等工程人才。			
系（ 所 ） 核 心 能 力			
A. 具備且能運用化學工程與材料工程的專業知識。 B. 具備規劃與執行化學工程及材料工程專案之能力。 C. 具備撰寫專業論文之能力。 D. 具備創新思考與獨立解決問題之能力。 E. 具備跨領域協調整合之能力。 F. 具備國際視野。 G. 具備領導、管理及規劃之能力。 H. 具備自我學習成長之能力。			
課程簡介	本課程的目的是讓學生熟習熱力學的基本定律與流體行為，並應用到化工與材料製程上的程序分析與熱機設計。課程涵蓋熱力學第一、二定律、熱效應、熱力學之程序分析、熱機、相平衡與化學平衡等，並著重真實流體的熱力學性質估算與應用。學生並將選擇一特定單元，進行深入的研討，達到深根基礎，活學活用的目的。		
	The purposes of this course are to understand the basic laws of thermodynamics and its applications in chemical and materials processes. The subjects include the first and second laws of thermodynamics, fluid behaviors, thermodynamic properties, thermodynamic process analyses, heat engines, phase equilibrium and chemical equilibrium, etc.		

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	熟習熱力學的重要定律	Important laws of thermodynamics	C3	ADH
2	熟習流體熱力學性質與熱效應之估算	Thermodynamic properties of fluids and heat effects	C3	ADH
3	應用熱力學進行化工與材料程序之分析	Applications of thermodynamic in process analysis	C3	ABDEH
4	應用熱力學進行熱機之設計	Applications of thermodynamic in heat engine design	C3	ABDFH
5	報告撰寫	Report writting	C3	ABCDEFGH

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	熟習熱力學的重要定律	講述、討論、問題解決	紙筆測驗、報告
2	熟習流體熱力學性質與熱效應之估算	講述、討論	紙筆測驗、報告
3	應用熱力學進行化工與材料程序之分析	講述、討論、實作	紙筆測驗、實作、報告
4	應用熱力學進行熱機之設計	講述、討論、實作	紙筆測驗、實作、報告
5	報告撰寫	實作	實作、報告

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	102/09/16~ 102/09/22	The First Law of Thermodynamics	
2	102/09/23~ 102/09/29	The Second Law of Thermodynamics	
3	102/09/30~ 102/10/06	The Second Law of Thermodynamics	
4	102/10/07~ 102/10/13	The Properties of Pure Fluids	
5	102/10/14~ 102/10/20	The Properties of Pure Fluids	
6	102/10/21~ 102/10/27	The Properties of Pure Fluids	
7	102/10/28~ 102/11/03	The Thermodynamic Network	
8	102/11/04~ 102/11/10	Heat Effects	
9	102/11/11~ 102/11/17	Equilibrium and Stability	
10	102/11/18~ 102/11/24	Mid-term Examination	
11	102/11/25~ 102/12/01	Phase Equilibrium	
12	102/12/02~ 102/12/08	Solution Thermodynamics	

13	102/12/09~ 102/12/15	Chemical Reaction Equilibria	
14	102/12/16~ 102/12/22	Application of Thermodynamics	
15	102/12/23~ 102/12/29	Application of Thermodynamics	
16	102/12/30~ 103/01/05	Oral Presentation	
17	103/01/06~ 103/01/12	Oral Presentation	
18	103/01/13~ 103/01/19	Final Report	
修課應 注意事項			
教學設備		電腦、投影機	
教材課本			
參考書籍		Kyle, "Chemical and Process Thermodynamics", 3rd ed., Prentice Hall, UK, (1999). Smith, Van Ness and Abbott, "Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics", 7th ed., McGraw-Hill, NY, USA, (2005). Sandler, "Chemical, Biochemical, and Engineering Thermodynamics", 4th ed., John Wiley and Sons, N.Y., USA, (2006). Prausnitz, Lichtenthaler and Azevedo, Molecular Thermodynamics of Fluid-Phase Equilibria, 3rd ed., Prentice Hall, (1999).	
批改作業 篇數		5 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：30.0 % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈口頭報告〉：10.0 %	
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。	