

淡江大學 114 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	化工熱力學	授課 教師	黃招財 CHAO-TSAI HUANG
	CHEMICAL ENGINEERING THERMODYNAMICS		
開課系級	化材三 A	開課 資料	實體課程 必修 單學期 3學分
	TEDXB3A		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育 SDG7 可負擔的潔淨能源 SDG12 負責任的消費與生產		
系（ 所 ） 教 育 目 標			
培育具備化學工程與材料工程專業知識、技能與素養的工程師人才。			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
A. 具備化學工程與材料工程的基礎與專業知識。(比重：50.00) B. 具備化學工程與材料工程實驗系統之操作與數據分析能力。(比重：5.00) C. 具備運用專業技術及工具以解決化學工程及材料工程問題的能力。(比重：5.00) D. 具備分析與設計化學工程及材料工程之元件、製程與系統的能力。(比重：5.00) E. 具備計畫管理、溝通協調、領域整合與團隊合作的能力。(比重：5.00) F. 具備發掘、分析及處理工程問題及兼顧永續發展的能力。(比重：20.00) G. 認識時事議題、瞭解化學工程與材料工程技術與環境永續及社會共好之相互影響，並培養持續學習的習慣與能力。(比重：5.00) H. 理解化學工程與材料工程師的專業與資訊倫理及社會責任。(比重：5.00)			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
1. 全球視野。(比重：5.00) 2. 資訊運用。(比重：20.00) 3. 洞悉未來。(比重：5.00) 4. 品德倫理。(比重：20.00) 5. 獨立思考。(比重：30.00) 6. 樂活健康。(比重：5.00) 7. 團隊合作。(比重：10.00) 8. 美學涵養。(比重：5.00)			

課程簡介	本課程之主要目的是介紹並引導學生學習化學工程與材料工程上所應用之熱力學基本原理, 主要講授內容包括:熱力學第一及第二定律, 熱效應, 熱機應用與原理, 純物質與流體之熱力學性質, 相平衡與其應用, 以及化學反應平衡
	The target of this course is to introduce and lead students to learn the principles and basic concepts of thermodynamics in Chemical engineering and materials engineering. The contents include the first and second laws of thermodynamics, heat effects, the applications and their basic concepts of the heat engines, the thermodynamic properties of pure materials and fluids, phase equilibrium and its application, and chemical reaction equilibrium.

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	透過學習並理解熱力學基本原理,逐步拓展至熱效應與其應用,純物質與流體之熱力學性質,再探討複雜之相平衡與其應用,以及化學反應平衡	First to learn the basic concepts of thermodynamics, and then extend to heat effects and the applications, the thermodynamic properties of pure materials and fluids, and finally to discuss the phase equilibrium and its application, and chemical reaction equilibrium.

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	ABCDEFGH	12345678	講述、討論	測驗、作業、討論(含課堂、線上)、活動參與

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	114/09/15~ 114/09/21	Introduction	
2	114/09/22~ 114/09/28	The first law of thermodynamics (1)	
3	114/09/29~ 114/10/05	The first law of thermodynamics (2)	
4	114/10/06~ 114/10/12	The properties of pure fluids	
5	114/10/13~ 114/10/19	Heat effects	

6	114/10/20~ 114/10/26	The second law of thermodynamics (1)	
7	114/10/27~ 114/11/02	The second law of thermodynamics (2)	
8	114/11/03~ 114/11/09	Thermodynamic properties of fluids (1)	
9	114/11/10~ 114/11/16	期中考試週	
10	114/11/17~ 114/11/23	Thermodynamic properties of fluids (2)	
11	114/11/24~ 114/11/30	Applications of thermodynamics to flow processes	
12	114/12/01~ 114/12/07	production of power from heat	
13	114/12/08~ 114/12/14	Vapor/Liquid equilibrium (1)	
14	114/12/15~ 114/12/21	Vapor/Liquid equilibrium (2)	
15	114/12/22~ 114/12/28	Solution thermodynamics (1)	
16	114/12/29~ 115/01/04	Solution thermodynamics (2)	
17	115/01/05~ 115/01/11	期末多元評量週	
18	115/01/12~ 115/01/18	教師彈性教學週	
課程培養 關鍵能力			
跨領域課程		STEAM課程(S科學、T科技、E工程、M數學，融入A人文藝術領域)	
特色教學 課程			
課程 教授內容		綠色能源 永續議題	
修課應 注意事項		本課程將適度地使用生成式AI進行作業探索，但針對考試或部分作業將不可以使用生成式AI	
教科書與 教材		自編教材:簡報、講義 採用他人教材:教科書	
參考文獻		Smith, Van Ness, Abbott, and Swihart, "Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics", 9th ed., McGraw-Hill, NY, USA, (2022).	

學期成績 計算方式	◆出席率： 10.0 %    ◆平時評量：20.0 %    ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈作業〉：10.0 %
備 考	「教學計畫表管理系統」網址： <a href="https://web2.ais.tku.edu.tw/csp">https://web2.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處 首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。 <b>※「遵守智慧財產權觀念」及「不得非法影印、下載及散布」。請使用正版教科          書，勿非法影印他人著作，以免觸法。</b>