

淡江大學 113 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	物理化學	授課 教師	廖淑娟 LIAO, SHU-CHUAN
	PHYSICAL CHEMISTRY		
開課系級	化材二A	開課 資料	實體課程 必修 上學期 3學分
	TEDXB2A		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育 SDG8 尊嚴就業與經濟發展		
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			
<p>A. 具備化學工程與材料工程的基礎與專業知識。(比重：50.00)</p> <p>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)</p> <p>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：20.00)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>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：5.00)</p> <p>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)</p> <p>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)</p>			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
<p>1. 全球視野。(比重：5.00)</p> <p>2. 資訊運用。(比重：20.00)</p> <p>3. 洞悉未來。(比重：15.00)</p> <p>4. 品德倫理。(比重：15.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：30.00)</p> <p>6. 樂活健康。(比重：5.00)</p> <p>7. 團隊合作。(比重：5.00)</p> <p>8. 美學涵養。(比重：5.00)</p>			

課程簡介	本課程內容利用物理、化學原理和工程數學技巧，探索和研究化學系統的物理和化學過程變化。內容涵蓋氣體性質、溶液性質、化學熱力學基本定律、相轉換、混合液和化學平衡。課程強調概念理解及計算能力的培養，不僅探索變化的質性特徵，與量化變化的程度，為學生提供深入理解和應用物理化學理論的基礎。
	This course leverages theories and laws from physics, chemistry, and engineering mathematics to study changes in chemical systems' physical and chemical processes. It covers gas properties, solution properties, fundamental thermodynamic laws, phase transitions, mixtures, and chemical equilibrium. Emphasizing conceptual understanding and computational skills, the course explores qualitative and quantitative aspects of these changes, providing a solid foundation for learning and applying physical chemistry theories.

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	掌握氣體性質、熱力學第一和第二定律、相轉換、混合液以及化學平衡等基本內容。	Understand the properties of gases, the first and second laws of thermodynamics, phase transitions, mixtures, and chemical 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)

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	113/09/09~ 113/09/15	Introduction to physical chemistry	
2	113/09/16~ 113/09/22	The properties of gases: the perfect gas	
3	113/09/23~ 113/09/29	The properties of gases: the real gas	
4	113/09/30~ 113/10/06	The kinetic model	
5	113/10/07~ 113/10/13	Brief discussion on the first law of thermodynamics	
6	113/10/14~ 113/10/20	Internal energy, work, heat and enthalpy	

7	113/10/21~ 113/10/27	State function and exact differentials	
8	113/10/28~ 113/11/03	Adiabatic changes	
9	113/11/04~ 113/11/10	期中考/期中評量週(老師得自行調整週次)	
10	113/11/11~ 113/11/17	Entropy and the second law of thermodynamics	
11	113/11/18~ 113/11/24	Entropy changes accompanying specific processes	
12	113/11/25~ 113/12/01	Combining the first and second laws and maxwell relations	
13	113/12/02~ 113/12/08	Physical transformations of pure substance (I)	
14	113/12/09~ 113/12/15	Physical transformations of pure substance (II)	
15	113/12/16~ 113/12/22	Simple mixture (I): Phase diagram of pure substances	
16	113/12/23~ 113/12/29	Simple mixture (II): Representative phase diagrams, phase transition	
17	113/12/30~ 114/01/05	期末考/期末評量週(老師得自行調整週次)	
18	114/01/06~ 114/01/12	教師彈性教學週(原則上不上實體課程, 教師得安排教學活動或期末評量等)	
課程培養 關鍵能力			
跨領域課程			
特色教學 課程			
課程 教授內容		邏輯思考 綠色能源 永續議題	
修課應 注意事項			
教科書與 教材		採用他人教材:教科書	
參考文獻		1.Atkins' Physical Chemistry 12/e (Atkins) 2.Essentials of Physical Chemistry(David W. Ball) 3.Physical Chemistry: Pearson New International Edition, 3rd edition(Thomas Engel, Philip Reid)	

學期成績 計算方式	◆出席率： 10.0 % ◆平時評量：10.0 % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈課堂練習〉：20.0 %
備 考	「教學計畫表管理系統」網址： https://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處 首頁→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。