

淡江大學 113 學年度第 2 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 下學期 3學分
	TEDXB2A		
課程與SDGs 關聯性	SDG3 良好健康和福祉 SDG4 優質教育 SDG9 產業創新與基礎設施 SDG17 夥伴關係		
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：20.00) 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：5.00) 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：15.00) 4. 品德倫理。(比重：15.00) 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：5.00) 8. 美學涵養。(比重：5.00)			

課程簡介	本課程探討物理化學的核心理論與應用，內容涵蓋熱力學、化學動力學、量子化學與分子光譜學等主題。透過數學推導、案例分析與實驗結果解讀，學生將理解化學現象的物理本質，並掌握解釋與預測化學反應的能力。
	This course explores the core theories and applications of physical chemistry, covering topics such as thermodynamics, chemical kinetics, quantum chemistry, and molecular spectroscopy. Through mathematical derivations, case studies, and analysis of experimental results, students will gain an understanding of the physical principles underlying chemical phenomena and develop the ability to explain and predict chemical reactions.

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	培養學生對物理化學核心理論的深入理解，掌握熱力學、化學動力學、量子化學及分子光譜學的基本概念與應用能力。透過數學推導、實例分析及實驗結果解讀，提升學生解釋與預測化學反應的能力。	To develop students' in-depth understanding of the core theories of physical chemistry, equipping them with the fundamental concepts and applications of thermodynamics, chemical kinetics, quantum chemistry, and molecular spectroscopy. Through mathematical derivations, case studies, and analysis of experimental results, students will enhance their ability to explain and predict chemical reactions.

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	技能	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	114/02/17~ 114/02/23	Combining the first and second laws and maxwell relations(I)	
2	114/02/24~ 114/03/02	Combining the first and second laws and maxwell relations(II)	
3	114/03/03~ 114/03/09	Third Law of Thermodynamics	
4	114/03/10~ 114/03/16	The Helmholtz and Gibbs energies(I)	

5	114/03/17~ 114/03/23	The Helmholtz and Gibbs energies(II)	
6	114/03/24~ 114/03/30	Physical transformations of pure substance (I)	
7	114/03/31~ 114/04/06	清明節連假	
8	114/04/07~ 114/04/13	Physical transformations of pure substance(II)	
9	114/04/14~ 114/04/20	期中考/期中評量週	
10	114/04/21~ 114/04/27	Simple mixture (I): Phase diagram of pure substances	
11	114/04/28~ 114/05/04	Simple mixture (II): Phase diagram of pure substances	
12	114/05/05~ 114/05/11	The thermodynamic description of mixtures	
13	114/05/12~ 114/05/18	Spontaneous chemical reactions	
14	114/05/19~ 114/05/25	Response of equilibria to the conditions	
15	114/05/26~ 114/06/01	Equilibrium electrochemistry(II)	
16	114/06/02~ 114/06/08	Equilibrium electrochemistry(II)	
17	114/06/09~ 114/06/15	期末考/期末評量週	
18	114/06/16~ 114/06/22	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		自主學習、問題解決	
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		專案實作課程 專題/問題導向(PBL)課程	
課程 教授內容		邏輯思考	
修課應 注意事項			

教科書與教材	自編教材:教科書、講義 採用他人教材:教科書 教材說明: David W.Ball " Essentials of Physical Chemistry " Cengage Learning Asia Pte Ltd,Taiwan Branch, Atkins, Atkins' Physical Chemistry (international edition), Oxford University Press.
參考文獻	
學期成績計算方式	◆出席率： 10.0 % ◆平時評量： % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈上課作業與筆記〉：30.0 %
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。