

淡江大學 107 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	高等物理化學（一）	授課 教師	李長欣 CHANG-SHIN LEE
	ADVANCED PHYSICAL CHEMISTRY (I)		
開課系級	化學一碩士班 A	開課 資料	必修 單學期 3學分
	TSCXM1A		
系（所）教育目標			
一、培養進階的專業知識及實驗技巧。 二、培養實務執行之能力及獨立研究能力。 三、培養專業倫理與終身學習之能力。			
系（所）核心能力			
A. 具備如進階的有機、物化、無機、與儀器分析等相關化學知識，並以此知識擴展於進階的生物化學、材料化學及其相關化學領域。 B. 具備良好化學實驗技巧與其如何應用於進階化學專業相關的實驗能力。 C. 具有化學專業相關專題研究與書報討論之參與能力及獨立完成研究論文撰寫能力。 D. 具備進階化學專業相關職場的專業倫理。 E. 具備資料蒐集與分析並且運用於未來進階化學專業相關問題的解決。			
課程簡介	本課程將介紹高等物理化學的基本知識，內容以量子化學為主，包含量子論、量子力學、分子的振動和轉動、氫原子、多電子原子和分子與核磁共振的原理及應用		
	In this course, basic advanced physical chemistry knowledge would be introduced that includes quantum theory, quantum mechanics, molecular vibration and rotation, hydrogen atom, multielectron atoms and molecules and the principle and application of NMR.		

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	讓學生了解光譜的原理及與應用。	After this course, students should understand the fundamental principles of spectroscopy and its application.	C2	ABCDE
2	培養學生解決在不同領域的一般科學、工程問題的能力。	Students should be able to develop the ability to appropriately apply this knowledge to general scientific problems in various fields of science and engineering.	C3	ABC
3	學習、了解、應用量子化學	Learning, understanding, application of quantum chemistry	A4	DE

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	讓學生了解光譜的原理及與應用。	講述、討論	報告、上課表現
2	培養學生解決在不同領域的一般科學、工程問題的能力。	講述、討論	報告、上課表現
3	學習、了解、應用量子化學	講述、討論	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	107/09/10~ 107/09/16	Review of thermodynamic	
2	107/09/17~ 107/09/23	Review of kinetic theory of gases	
3	107/09/24~ 107/09/30	From Classical to Quantum Mechanic	
4	107/10/01~ 107/10/07	The Schrodinger Equation	
5	107/10/08~ 107/10/14	The Quantum Mechanical Postulates	
6	107/10/15~ 107/10/21	The Particle in the Box and the Real Wor	
7	107/10/22~ 107/10/28	The Hydrogen Ato	
8	107/10/29~ 107/11/04	Many Electron Atom	
9	107/11/05~ 107/11/11	Chemical Bonding in H ₂ ⁺ and H	
10	107/11/12~ 107/11/18	報告	
11	107/11/19~ 107/11/25	Electromagnetic radiation: wave properties	
12	107/11/26~ 107/12/02	Electromagnetic radiation: quantum view	

13	107/12/03~ 107/12/09	Ultraviolet/Visible Spectroscopy	
14	107/12/10~ 107/12/16	Infrared Spectroscopy	
15	107/12/17~ 107/12/23	principle of nuclear magnetic resonance	
16	107/12/24~ 107/12/30	Pulse sequences and 2D NMR	
17	107/12/31~ 108/01/06	Protein structure calculation and dynamics	
18	108/01/07~ 108/01/13	報告	
修課應 注意事項			
教學設備		電腦	
教材課本		Physical Chemistry (by : I. N. Levine)	
參考書籍		Jeremy K. M. Sanders and Brian K. Hunter “Modern NMR Spectroscopy”	
批改作業 篇數		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： 10.0 % ◆平時評量：40.0 % ◆期中評量： % ◆期末評量：25.0 % ◆其他〈oral presentation〉：25.0 %	
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。	