

淡江大學 100 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	林志興 LIN, JYH-SHING
	PHYSICAL CHEMISTRY		
開課系級	化學系生化二A	開課資料	必修 下學期 4學分
	TSCCB2A		
系（所）教育目標			
一、傳授化學知識-教導學生基本化學知識，並教導充份應用於生物化學及材料化學領域。 二、培養獨立思考能力-以不同課程及實驗培養學生獨立思考，於化學及科學領域中，創造具有特色之學生氣質。 三、增進表達能力-因應職場需求及變化，以書報討論方式，養成學生良好的表達能力。 四、培養良好的實驗技巧-實驗為化學之母，良好的實驗技巧為未來研究的根本，實驗技巧的養成為最重要的一環。 五、落實自我管理-輔導學生於不同課程中培養自我管理能力，將來進入職場更易適應。 六、培養終身學習能力-於課程中培養學習的動機，將來離開學校後仍有終身自我學習的能力。			
系（所）核心能力			
A. 具備基本化學知識，並以此知識擴展於生物化學、材料化學及其他相關化學領域。 B. 具備基本科學知識，如數學、物理等科目，並運用於化學之相關領域。 C. 培養學生自主學習、自我管理，並具有規劃未來生涯之能力。 D. 藉由學術演講與書報討論，培養洞察尖端科技之能力。 E. 以專題研究及各種實驗課程，培養良好實驗技巧。 F. 藉由書報討論及優良圖書網路資源，增進閱讀能力及搜尋資料能力。			
課程簡介	為化學系大學部學生建立基本的量子化學與氣體動力學之知識基礎。 本課程主要內容有：1) 量子力學發展基礎、薛丁格方程、簡單運動量子體系、原子結構、簡單分子軌道理論、共軌分子的結構與性能、自洽場分子軌道法、分子光譜行為 2)氣體動力學、理想氣體壓力與溫度、馬克斯威爾分布與運用、分子與牆之碰撞、分子之擴散、分子碰撞與平均自由徑。		
	This course is designed for establishing the basic knowledge of the quantum chemistry. It will contain 1) the development of the quantum chemistry, Schrodinger equation, simple model of molecular motions, atomic structure, molecular structure, conjugated molecules, and corresponding spectroscopy and 2) Kinetic theory of gas, pressure and temperature of ideal gas, Maxwell distribution and its application, Collision with the wall, molecular effusion, molecular collision, mean free path.		

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	這是化學系物理化學的第二部份，《量子化學》課程部分是一門以電子的微觀尺度出發，利用波函數間的交互作用，了解與掌握化學體系電子與光譜性質。《氣體動力論》課程部分是以古典力學的尺度來探討理想氣體的性質、進而探討其溫度與壓力與分子速度分布的關係。	The first part will begin with the microscopic picture of the electron using the wavfunction pictures leading to the properties the electronic structuture of the atoms and molecules and corresponding spectroscopy. Second part will cover the properties of ideal gas on the basis of the classical kinetic thory leading to the correlation between the temperature/pressure and the Maxwell distribution.	C4	ABC

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	這是化學系物理化學的第二部份，《量子化學》課程部分是一門以電子的微觀尺度出發，利用波函數間的交互作用，了解與掌握化學體系電子與光譜性質。《氣體動力論》課程部分是以古典力學的尺度來探討理想氣體的性質、進而探討其溫度與壓力與分子速度分布的關係。	講述、討論、問題解決	紙筆測驗、出席率

本課程之設計與教學已融入本校校級基本素養與核心能力

淡江大學校級基本素養與核心能力	內涵說明
◇ 表達能力與人際溝通	有效運用中、外文進行表達，能發揮合作精神，與他人共同和諧生活、工作及相處。
◆ 科技應用與資訊處理	正確、安全、有效運用資訊科技，並能蒐集、分析、統整與運用資訊。
◇ 洞察未來與永續發展	能前瞻社會、科技、經濟、環境、政治等發展的未來，發展與實踐永續經營環境的規劃或行動。
◇ 學習文化與理解國際	具備因應多元化生活的文化素養，面對國際問題和機會，能有效適應和回應的全球意識與素養。
◆ 自我了解與主動學習	充分了解自我，管理自我的學習，積極發展自我多元的興趣和能力，培養終身學習的價值觀。
◆ 主動探索與問題解決	主動觀察和發掘、分析問題、蒐集資料，能運用所學不畏挫折，以有效解決問題。
◇ 團隊合作與公民實踐	具備同情心、正義感，積極關懷社會，參與民主運作，能規劃與組織活動，履行公民責任。
◇ 專業發展與職涯規劃	掌握職場變遷所需之專業基礎知能，管理個人職涯的職業倫理、心智、體能和性向。

授 課 進 度 表

週次	日期起訖	內 容 (Subject/Topics)	備 註
1	101/02/13~ 101/02/19	Blackbody Radiation and energy quantization	
2	101/02/20~ 101/02/26	The photoelectric effect and photons	
3	101/02/27~ 101/03/04	Bohr theory of the hydrogen atom, De Broglie Hypothesis	
4	101/03/05~ 101/03/11	Uncertainty Principle	
5	101/03/12~ 101/03/18	Quantum Mechanic	
6	101/03/19~ 101/03/25	Time-independent Schrodinger equation	
7	101/03/26~ 101/04/01	Particle in a box	
8	101/04/02~ 101/04/08	Degeneracy and operator	
9	101/04/09~ 101/04/15	Harmonic Oscillator	
10	101/04/16~ 101/04/22	期中考試週	
11	101/04/23~ 101/04/29	Two particle problems	
12	101/04/30~ 101/05/06	Two-particles rigid rotor	

13	101/05/07~ 101/05/13	Hydrogen atom and Hydrogen molecular ion	
14	101/05/14~ 101/05/20	Kinetic Theory of Gases	
15	101/05/21~ 101/05/27	Temperature and pressure of ideal gas	
16	101/05/28~ 101/06/03	Maxwell distribution and its application	
17	101/06/04~ 101/06/10	Molecular collision and mean free path	
18	101/06/11~ 101/06/17	期末考試週	
修課應 注意事項			
教學設備		電腦、投影機、其它(白板教學)	
教材課本		Levine's Physical Chemistry Sixth Edition	
參考書籍		Atkins' Physical Chemistry Ninth edition	
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：20.0 % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：40.0 % ◆其他〈 〉： %	
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/index.asp/ 〉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。	