

淡江大學 100 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	電腦在化學上的應用	授課教師	林志興 Lin, Jyh-shing
	COMPUTER APPLICATIONS IN CHEMISTRY		
開課系級	化學系材化二A	開課資料	選修 單學期 3學分
	TSCDB2A		
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	本課程教授對象為大貳學生,除希望能強化學生對化學應用軟體的認識之外,更能培養學生懂得善用化學軟體,藉以獲得所需的化學資訊.同時也能對基本的線性代數操作與相關化學軟體的程式設計有所涉獵,讓學生有足夠的能力去進一步探討或學習更多進階的技巧或運用,最終希望學生可以將所學的一些化學軟體的製作與操作充分的運用在所學的化學專業中.		
	The course is designed not only to enhance their knowledge of chemical application softwares, but also to improve their abilities for using these softwares thereby getting the needed chemical information. At the same time, the mathematical operation for linear algebra and the program design for relevent chemical softwares are introduced such that students can have enough skills for further investigating and learning more advanced techniques or applications. Finally, students can apply those abilities and skills to their flearning in chemistry.		

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該系「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	課程學習中去瞭解如何結合電腦的全面功能包括視覺圖像影音來呈現化學的資訊	This course will allow student to learn how to combine the whole functionalities of computer such as vision, image and audio to present the new chemical information.	P4	ABCDE F

教學目標之教學策略與評量方法

序號	教學目標	教學策略	評量方法
1	課程學習中去瞭解如何結合電腦的全面功能包括視覺圖像影音來呈現化學的資訊	課堂講授、分組討論、參觀實習、個人電腦室的使用	出席率、報告、期中考、期末考

本課程之設計與教學已融入下列本校基本素養與核心能力

淡江大學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	100/09/05~ 100/09/11	Course introduction and other issues such as examing and grading	課程介紹 分子結構顯示器
2	100/09/12~ 100/09/18	Molecular Structural Viewer 1: Vector	分子結構顯示器 與 向量
3	100/09/19~ 100/09/25	Molecular Structural Viewer 2: Matrix	分子結構顯示器 與 矩陣
4	100/09/26~ 100/10/02	Molecular Structural Viewer 3: Rotation	分子結構顯示器 移動 旋轉 縮放
5	100/10/03~ 100/10/09	Electron Wavefunction in 1D: Particle in a Box	箱子中的粒子 一維波函數
6	100/10/10~ 100/10/16	Electronic Wavefunction in 2D and 3D: Particle in a Box	箱子中的粒子 二 三維波函數
7	100/10/17~ 100/10/23	Electronic Wavefunction of Hydrogen Atom: Basic Concept	氫原子的波函數 基本觀念
8	100/10/24~ 100/10/30	Electronic Wavefunction of Hydrogen Atom: 3D Presentation	氫原子的波函數 三度空間呈現
9	100/10/31~ 100/11/06	期中考試週	
10	100/11/07~ 100/11/13	Electronic wavefunction of hydrogen molecule: Molecular orbitals	氫分子波函數與分子軌域
11	100/11/14~ 100/11/20	Electronic Eenergy and Wavefunction: Huckel Method	共軛分子的能階與波函數

12	100/11/21~ 100/11/27	Electronic Energy and Wavefunction: Huckel Method	有機共軛分子與矩陣
13	100/11/28~ 100/12/04	Computational Platform for Huckel Method	有機共軛分子計算平台
14	100/12/05~ 100/12/11	Nanotube Generator : Basic Concept	奈米碳管介紹
15	100/12/12~ 100/12/18	Computational Platform for Nanotube Generator: Operation and Design	奈米碳管產生平台
16	100/12/19~ 100/12/25	Vibrational motion of molecule: Harmonic approximation	分子的振動與紅外光譜
17	100/12/26~ 101/01/01	Infrared Spectrum of molecule and its analysis	分子紅外光譜的分析
18	101/01/02~ 101/01/08	期末考試週	
修課應 注意事項			
教學設備		電腦、投影機、其它(個人電腦)	
教材課本		自己編的講義與 自己設計的網頁化學應用程式	
參考書籍			
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		◆平時考成績： % ◆期中考成績：30.0 % ◆期末考成績：50.0 % ◆作業成績： % ◆其他〈分組報告〉：20.0 %	
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/index.asp/ 〉教務資訊「教學計畫 表管理系統」進入。 ※非法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿非法影印他人著作，以免觸法。	