

淡江大學 107 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			
<p>一、培養化學基本、專業知識及實驗技巧。</p> <p>二、培養專業化學實務執行之能力。</p> <p>三、培養專業化學倫理與終身學習之能力。</p>			
系 ( 所 ) 核心能力			
<p>A. 具備物理、數學等基礎科學知識，並且運用於基礎化學領域。</p> <p>B. 具備如有機、物化、無機、與儀器分析等基礎化學知識，並以此知識擴展於生物化學、材料化學及其他專業化學領域之能力。</p> <p>C. 具備良好基礎化學實驗技巧與其如何應用於其他專業化學實驗之能力。</p> <p>D. 具備資料蒐集與分析能力並且運用於專業化學的專題研究與書報討論之能力。</p> <p>E. 具備專業化學職場的專業倫理與未來化學專業問題解決之能力。</p>			
課程簡介	<p>本課程教授對象為大二學生,除希望能強化學生對化學應用軟體與3D列印的認識之外,更能培養學生懂得善用化學軟體與3D列印,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與3D列印製作有所涉獵,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與3D列印的操作充分的運用在所學的化學專業中.</p>		
	<p>The course is designed not only to enhance their knowledge of chemical application softwares, but also to improve their abilities for using these softwares and 3D printing thereby getting the needed chemical information. At the same time, the mathematical operation of linear algebra and the program design for relevant chemical softwares and 3D printing design 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 learning in chemistry.</p>		

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	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動畫與3D列印來呈現化學的多元資訊,並且充分的應用在的不同化學領域,來深化專業化學的學習.	This course will allow student to learn how to combine the very diverse functionalities of computer technologies such as vision, image and animation and 3D printing to apply into different chemical problem solving for deeper learning.	P3	ABDE

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	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動畫與3D列印來呈現化學的多元資訊,並且充分的應用在的不同化學領域,來深化專業化學的學習.	講述、討論、賞析、模擬、實作、問題解決	紙筆測驗、實作、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	Course introduction and other issues such as examining and grading: Molecular Structural Viewer 1: Vector	課程介紹 分子結構顯示器與向量
2	107/09/17~ 107/09/23	Molecular Structural Viewer 2: Matrix and Rotation	分子結構顯示器與矩陣與旋轉
3	107/09/24~ 107/09/30	Molecules and Symmetry 3: Matrix and it's Operation	分子與對稱 矩陣與其操作
4	107/10/01~ 107/10/07	Nanotube : Basic Concept	奈米碳管r基本觀念(線上非同步教學)
5	107/10/08~ 107/10/14	Computational Platform for Nanotube Generator: Operation and Design	奈米碳管產生平台的操作與設計(線上非同步教學)
6	107/10/15~ 107/10/21	Electronic Wavefunction in 1D, 2D and 3D: Particle in a Box	箱子中的粒子 一二三維波函數
7	107/10/22~ 107/10/28	Electronic Wavefunction in 1D, 2D and 3D: Particle in a Box	箱子中的粒子 一二三維波函數
8	107/10/29~ 107/11/04	Ellectronic Wavefunction of Hydrogen Atom: Basic Conceptect and 3D Presentation	氫原子的波函數 基本與三度空間呈現
9	107/11/05~ 107/11/11	Electronic wavefunction of hydrogen molecule: Molecular orbitals and 3D Presentation	氫分子波函數與分子軌域
10	107/11/12~ 107/11/18	期中考試週	
11	107/11/19~ 107/11/25	Electronic wavefunction of polyatomic-molecule: Molecular orbitals	多原子分子的波函數與分子軌域

12	107/11/26~ 107/12/02	Huckel Calculation Method	有機共軛分子計算方法(線上非同步教學)
13	107/12/03~ 107/12/09	Computational Platform for Huckel Method	有機共軛分子計算平台(線上非同步教學)
14	107/12/10~ 107/12/16	三D列印技術與其在化學的運用專題介紹(一)	原子軌域與分子軌域的設計與列印
15	107/12/17~ 107/12/23	三D列印技術與其在化學的運用專題介紹(二)	3D列印機實際操作
16	107/12/24~ 107/12/30	Project and discussion	實作與討論
17	107/12/31~ 108/01/06	Project and presentation	實作與報告
18	108/01/07~ 108/01/13	期末考試週	
修課應 注意事項	配合學校"以實整虛"課程的要求,將提供4週線上非同步教學 (4,5,12,13), 並且配合iClass教學平台來進行。		
教學設備	電腦、投影機、其它(Lecture to go)		
教材課本	自編的講義與自己發展的網頁化學應用程式. 三D列印機與Aduino微處理器的介紹		
參考書籍	N/A		
批改作業 篇數	2 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：            %   ◆平時評量：20.0 %   ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：50.0 % ◆其他〈 〉：            %		
備 考	「教學計畫表管理系統」網址： <a href="http://info.ais.tku.edu.tw/csp">http://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處首頁〈網址： <a href="http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php">http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php</a> 〉業務連結「教師教學計畫表上傳下載」進入。 <b>※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。</b>		