

淡江大學 112 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	高等物理化學 (二)	授課 教師	楊大衍 DAH-YEN YANG
	ADVANCED PHYSICAL CHEMISTRY (II)		
開課系級	化學一碩士班 A	開課 資料	實體課程 必修 單學期 3學分
	TSCXM1A		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育		
系 (所) 教育目標			
<p>一、培養進階的專業知識及實驗技巧。</p> <p>二、培養實務執行之能力及獨立研究能力。</p> <p>三、培養專業倫理與終身學習之能力。</p>			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
<p>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。(比重：20.00)</p> <p>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。(比重：20.00)</p> <p>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。(比重：15.00)</p> <p>D. 具備進階化學專業相關職場的專業倫理。(比重：30.00)</p> <p>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。(比重：15.00)</p>			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
<p>1. 全球視野。(比重：5.00)</p> <p>2. 資訊運用。(比重：10.00)</p> <p>3. 洞悉未來。(比重：10.00)</p> <p>4. 品德倫理。(比重：5.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：15.00)</p> <p>6. 樂活健康。(比重：15.00)</p> <p>7. 團隊合作。(比重：20.00)</p> <p>8. 美學涵養。(比重：20.00)</p>			

課程簡介	本課程為研究所量子化學，內容為基本量子力學與一些化學應用。這門課假定你已經熟悉一些基本量子的概念。因此，可以很自然地引入薛丁格與海森堡表象，亦即，所謂的波動力學與矩陣力學。接著我們會處理一些最重要的基本量子體系，這包括雙能級系統、簡諧振子與氫原子。我們也會討論微擾理論與變分原理。最後的一部份將包括，物質與光的交互作用，及密度矩陣的使用。
	This course is quantum chemistry for graduate student which contains some basic quantum mechanics and application in chemistry. Assume you familiar with some concept of quantum mechanics. Therefore, we will introduce Schrodinger equation. Then we will handle some fundamental systems such as harmonic oscillator, hydrogen atom. Further application in density functional theory with application in chemistry.

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	本課程為研究所量子化學，內容為基本量子力學與一些化學應用。這門課假定你已經熟悉一些基本量子的概念，例如測不准原理、波函數。引入薛丁格與海森堡表象，波動力學與矩陣力學。接著我們會處理，雙能級系統、簡諧振子與氫原子。	This course is quantum chemistry for graduate student. It contains the application of quantum mechanics to chemistry. We assume the student already familiar with some basic concept of quantum principle such as uncertainty principle, energy level, wavefunction.
2	本課程為研究所量子化學，內容為基本量子力學與一些化學應用。這門課假定你已經熟悉一些基本量子的概念，例如測不准原理、波函數。引入薛丁格與海森堡表象，波動力學與矩陣力學。接著我們會處理，雙能級系統、簡諧振子與氫原子。	This course is quantum chemistry for graduate student. It contains the application of quantum mechanics to chemistry. We assume the student already familiar with some basic concept of quantum principle such as uncertainty principle, energy level, wavefunction.

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	認知	AE	2	講述	測驗、作業、討論(含課堂、線上)
2	認知	ABCDE	12345678	講述、實作	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	113/02/19~ 113/02/25	quantum theory	
2	113/02/26~ 113/03/03	quantum theory	
3	113/03/04~ 113/03/10	quantum theory	
4	113/03/11~ 113/03/17	quantum theory	
5	113/03/18~ 113/03/24	atomic structure	
6	113/03/25~ 113/03/31	atomic structure	
7	113/04/01~ 113/04/07	atomic structure	
8	113/04/08~ 113/04/14	atomic structure	
9	113/04/15~ 113/04/21	molecular electronic structure	
10	113/04/22~ 113/04/28	molecular electronic structure	
11	113/04/29~ 113/05/05	molecular electronic structure	
12	113/05/06~ 113/05/12	symmetry	
13	113/05/13~ 113/05/19	symmetry	
14	113/05/20~ 113/05/26	symmetry	
15	113/05/27~ 113/06/02	rotational and vibrational spectroscopy	
16	113/06/03~ 113/06/09	rotational and vibrational spectroscopy	
17	113/06/10~ 113/06/16	Electronic Spectroscopy of Molecules	
18	113/06/17~ 113/06/23	Electronic Spectroscopy of Molecules	
課程培養 關鍵能力	自主學習、資訊科技、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	專題/問題導向(PBL)課程 學習科技(如AR/VR等)融入實體課程		
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 教材說明: 課程教材 Course Material McQuarrie, Donald A. Quantum Chemistry. Sausalito, CA: University Science Books, 1983. ISBN: 093570213X. Elements of Quantum Mechanics by Michael D. Fayer ISBN-10: 0195141954 ISBN- 13: 978-0195141955
參考文獻	
學期成績 計算方式	◆出席率： 30.0 % ◆平時評量：10.0 % ◆期中評量：25.0 % ◆期末評量：35.0 % ◆其他〈 〉： %
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。