

淡江大學 113 學年度第 2 學期課程教學計畫表

| | | | |
|--|-------------------------|----------|----------------------------|
| 課程名稱 | 物理化學實驗 | 授課 教師 | 莊子超 CHUANG, TZU-CHAO |
| | PHYSICAL CHEMISTRY LAB. | | |
| 開課系級 | 化學系二A | 開課 資料 | 實體課程 必修 下學期 1學分 |
| | TSCXB2A | | |
| 課程與SDGs 關聯性 | SDG4 優質教育 | | |
| 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> | | | |
| 本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重 | | | |
| <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。(比重：5.00)</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。(比重：20.00)</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。(比重：55.00)</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。(比重：10.00)</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。(比重：10.00)</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：20.00)</p> <p>3. 洞悉未來。(比重：20.00)</p> <p>4. 品德倫理。(比重：10.00)</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：5.00)</p> <p>8. 美學涵養。(比重：10.00)</p> | | | |

| | |
|------|--|
| 課程簡介 | 藉由物理化學實驗使學生可以了解到物理化學的基本概念，進而發展對於物理化學更深入的認識。 |
| | Students learn physical chemistry by doing experiment themselves. Through the course design, students not only get familiar with the basic concept, but also are able to insight into the principle of physical 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 | 1.利用基礎物理化學實驗使學生了解實驗的原理。 | 1. To learn the principle of Physical Chemistry through experimental operation. |
| 2 | 2.教導學生對於實驗的流程操作，進而訓練學生邏輯推導。 | 2. To train students to develop the ability of logical reasoning through the process of experiment. |
| 3 | 3.學生可以學習到化學領域常用儀器的原理、操作以及其相關應用。 | 3.Students can learn the principles and operational skills of some frequently used instruments in chemistry as well as their related applications. |

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 | 技能 | ABCDE | 12345678 | 講述、討論、實作 | 測驗、作業、討論(含課堂、線上)、實作、報告(含口頭、書面) |
| 2 | 技能 | ABCDE | 12345678 | 講述、討論、實作 | 測驗、作業、討論(含課堂、線上)、實作、報告(含口頭、書面) |
| 3 | 技能 | ABCDE | 12345678 | 講述、討論、實作 | 測驗、作業、討論(含課堂、線上)、實作、報告(含口頭、書面) |

授課進度表

| 週次 | 日期起訖 | 內容 (Subject/Topics) | 備註 |
|----|------|---------------------|----|
| | | | |

| | | | |
|--------------|-------------------------------------|---|--|
| 1 | 114/02/17~ 114/02/23 | Check in (領講義、打掃實驗室) | |
| 2 | 114/02/24~ 114/03/02 | Intrinsic Viscosity: Chain Linkage in Polyvinyl Alcohol | |
| 3 | 114/03/03~ 114/03/09 | Transference Number | |
| 4 | 114/03/10~ 114/03/16 | Cryoscopic Determination of Molecular Weight | |
| 5 | 114/03/17~ 114/03/23 | A General Chemical Thermodynamics Experiment | |
| 6 | 114/03/24~ 114/03/30 | Hydration of $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]^{2+}$ | |
| 7 | 114/03/31~ 114/04/06 | 教學觀摩週 | |
| 8 | 114/04/07~ 114/04/13 | Ferric/Ferro Cyanide 的氧化還原平衡實驗 | |
| 9 | 114/04/14~ 114/04/20 | (1)分子螢光、磷光與化學無熱發光光譜 (2)電腦在化學上的應用 | |
| 10 | 114/04/21~ 114/04/27 | Binary Liquid-Vapor Phase Diagram | |
| 11 | 114/04/28~ 114/05/04 | Ionic Strength Effect on the of Reduction of Hexacyanoferrate(III) by Ascorbic Acid | |
| 12 | 114/05/05~ 114/05/11 | Steam Distillation | |
| 13 | 114/05/12~ 114/05/18 | 補作週 | |
| 14 | 114/05/19~ 114/05/25 | 補作週 | |
| 15 | 114/05/26~ 114/06/01 | check out | |
| 16 | 114/06/02~ 114/06/08 | 實驗期末考 | |
| 17 | 114/06/09~ 114/06/15 | 期末考/期末評量週(老師得自行調整週次) | |
| 18 | 114/06/16~ 114/06/22 | 教師彈性教學週(原則上不上實體課程, 教師得安排教學活動或期末評量等) | |
| 課程培養 關鍵能力 | 自主學習、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 | | |
| 課程 教授內容 | 邏輯思考 | | |
| | | | |

| | |
|----------|---|
| 修課應注意事項 | <p>學期成績計算方式(其他)：預報成績：10%；結報成績：10%；小考成績：10%；實驗精神：40%(含實驗精神與問答)</p> <p>修課應注意事項： 1.實驗前需將實驗預報完成並讓助教批改，完成後才可進行實驗 2.進入實驗室時需穿實驗衣、戴活性碳口罩、護目鏡、手套，缺一不可</p> |
| 教科書與教材 | <p>自編教材：講義 採用他人教材：教科書 教材說明： 1.D. P. Shoemaker, C. W. Garland, J. I. Steinfeld, and J. W. Nibler, "Experiments in Physical Chemistry". 2.G. W. Ewing, "Instruments Method of Chemical Analysis" 3rd Edition Mc GRAW-HILL, N. Y. 1969. 3.O. F. Steinbach, and C. V. King, "Experiments in Physical Chemistry". 4.Journal of Chemical Education. 5.M. D. Harmony, "Introduction to Molecular Energies and Spectra" Holt, Rinehart and Winston Inc., New York, 1972. 6.Chemistry (The Chinese Chemistry Society, Taiwan) March, 1985, Vol.43, No.1, p11-a16. 7.D. A. Skoog, and J. J. Leary, "Principle of Instrumental Analysis" 4th Edition Saunders College Publishing, 1992. 8.牟中原和徐子正, "物理化學實驗" 1st, 五南圖書出版公司, 1999. 9.R. M. Roberts, J. C. Gilberts, L. B. Rodewald, and A. S. Wingrove, "Modern Experimental Organic Chemistry ."</p> |
| 參考文獻 | |
| 學期成績計算方式 | <p>◆出席率： % ◆平時評量： % ◆期中評量： % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈詳見注意事項〉：70.0 %</p> |
| 備考 | <p>「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。</p> <p>※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。</p> |