

淡江大學 105 學年度第 2 學期課程教學計畫表

|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------|
| 課程名稱                                                                                                                                                                                                                                                                     | 固態物理與化學                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 授課<br>教師 | 鄭廖平<br>CHENG, LIAO-PING |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          | SOLID STATE PHYSICS AND CHEMISTRY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |                         |
| 開課系級                                                                                                                                                                                                                                                                     | 化材三 A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 開課<br>資料 | 必修 單學期 3學分              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          | TEDXB3A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |                         |
| 系（ 所 ） 教 育 目 標                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                         |
| 培育具備化學工程與材料工程專業知識、技能與素養的工程師人才。                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                         |
| 系（ 所 ） 核 心 能 力                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                         |
| A. 具備化學工程與材料工程的基礎與專業知識。<br>B. 具備化學工程與材料工程實驗系統之操作與數據分析能力。<br>C. 具備運用專業技術及工具以解決化學工程及材料工程問題的能力。<br>D. 具備分析與設計化學工程及材料工程之元件、製程與系統的能力。<br>E. 具備計畫管理、溝通協調與團隊合作的能力。<br>F. 具備發掘、分析及處理工程問題的能力。<br>G. 認識時事議題，瞭解化學工程與材料工程技術對環境、社會及全球的影響，並培養持續學習的習慣與能力。<br>H. 理解化學工程與材料工程師的專業倫理及社會責任。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                         |
| 課程簡介                                                                                                                                                                                                                                                                     | 教導學生固態物理與化學方面基本知識與應用，期能確立觀念及計算能力，內容包括：原子結構及電子組態，化學鍵，聚結狀態，相圖，擴散，固相反應，相變，電的傳導。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                          | The matter of subject is concerned with the fundamentals and applications of solid state physics and chemistry. Students are expected to grasp the basic concepts taught and do numerical calculations. The subject matter is divided into eight sections: atomic structure and electronic configuration, chemical bonding, aggregate states, phase diagrams, diffusion, solid state reactions, phase transition, and electronic conductivity. |          |                         |

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  | 1.瞭解固體的微、巨觀結構之現代理論及應用：氫原子及多電子原子的結構，價鍵概念，相態與固體結構及缺陷，相圖。2.瞭解固體程序相關理論並進行定量計算：固體結構缺陷，固體內部的擴散，相組成與微結構，化學反應，固態相變，固體的導電。 | 1. Understanding the concepts of microstructure and macro-structure of solids and their applications. Topics include: the hydrogen atom and many-electron atoms, chemical bonding, states of aggregation, and types of phase diagrams. 2. Understanding the basic principles of solids process and quantitative calculations, including: phase composition and microstructure, solid-state reactions, solid-state transformations, electronic conductivity in solids. | C3   | AF       |

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  | 1.瞭解固體的微、巨觀結構之現代理論及應用：氫原子及多電子原子的結構，價鍵概念，相態與固體結構及缺陷，相圖。2.瞭解固體程序相關理論並進行定量計算：固體結構缺陷，固體內部的擴散，相組成與微結構，化學反應，固態相變，固體的導電。 | 講述   | 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

| 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  | 106/02/13~<br>106/02/19 | Electron structure of atoms |     |
| 2  | 106/02/20~<br>106/02/26 | Electron structure of atoms |     |
| 3  | 106/02/27~<br>106/03/05 | Chemical bonding            |     |
| 4  | 106/03/06~<br>106/03/12 | Chemical bonding            |     |
| 5  | 106/03/13~<br>106/03/19 | Chemical bonding            |     |
| 6  | 106/03/20~<br>106/03/26 | States of aggregation       |     |
| 7  | 106/03/27~<br>106/04/02 | States of aggregation       |     |
| 8  | 106/04/03~<br>106/04/09 | Phase diagrams              |     |
| 9  | 106/04/10~<br>106/04/16 | Diffusion                   |     |
| 10 | 106/04/17~<br>106/04/23 | 期中考試週                       |     |
| 11 | 106/04/24~<br>106/04/30 | Diffusion                   |     |
| 12 | 106/05/01~<br>106/05/07 | Reactions                   |     |

|              |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 13           | 106/05/08~<br>106/05/14 | Reactions                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 14           | 106/05/15~<br>106/05/21 | Reactions                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 15           | 106/05/22~<br>106/05/28 | Electronic conductivity in solids                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| 16           | 106/05/29~<br>106/06/04 | Electronic conductivity in solids                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| 17           | 106/06/05~<br>106/06/11 | Electronic conductivity in solids                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| 18           | 106/06/12~<br>106/06/18 | 期末考試週                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| 修課應<br>注意事項  |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| 教學設備         |                         | (無)                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| 教材課本         |                         | R.J.D. Tilley, "Understanding Solids," Wiley, 2004                                                                                                                                                                                                                              |  |
| 參考書籍         |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| 批改作業<br>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<br>計算方式 |                         | ◆出席率：            %    ◆平時評量：35.0 %    ◆期中評量：30.0 %<br>◆期末評量：35.0 %<br>◆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<br>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<br>計畫表上傳下載」進入。<br><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> |  |