

淡江大學 100 學年度第 2 學期課程教學計畫表

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                  |          |                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------|
| 課程名稱                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 材料科學                                                                                                                                                             | 授課<br>教師 | 徐秀福<br>HSIU-FU HSU |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | MATERIALS SCIENCE                                                                                                                                                |          |                    |
| 開課系級                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 化學系材化一 A                                                                                                                                                         | 開課<br>資料 | 選修 單學期 3學分         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | TSCDB1A                                                                                                                                                          |          |                    |
| 系（ 所 ） 教 育 目 標                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                  |          |                    |
| <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> |                                                                                                                                                                  |          |                    |
| 系（ 所 ） 核 心 能 力                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                  |          |                    |
| <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>D. 藉由學術演講與書報討論，培養洞察尖端科技之能力。</p> <p>E. 以專題研究及各種實驗課程，培養良好實驗技巧。</p> <p>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。</p>                                                                          |                                                                                                                                                                  |          |                    |
| 課程簡介                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 本課程主要專注於材料科學之基本觀念說明及推導，並同時引入材料科學之應用。                                                                                                                             |          |                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | This course focuses on explanation and reasoning of fundamental knowledge of material science. In the course, applications of these materials are to be covered. |          |                    |

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  | 教導學生基本材料科學知識，並教導其應用。以不同方向解析無機化學知識，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。 | 1. Teaching students fundamental material science and its applications. 2, Nurturing students' logical thinking capability towards independent thinking. | C2   | AB       |

### 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  | 教導學生基本材料科學知識，並教導其應用。以不同方向解析無機化學知識，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。 | 講述、討論 | 紙筆測驗 |
|    |                                                                   |       |      |

本課程之設計與教學已融入本校校級基本素養與核心能力

| 淡江大學校級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  | 101/02/13~<br>101/02/19 | Introduction of Material Science                         |     |
| 2  | 101/02/20~<br>101/02/26 | The Classes of Materials                                 |     |
| 3  | 101/02/27~<br>101/03/04 | Structural Materials                                     |     |
| 4  | 101/03/05~<br>101/03/11 | Deformation of Metals and Crystal Structure              |     |
| 5  | 101/03/12~<br>101/03/18 | Phase Diagram; Alloys and Ceramics                       |     |
| 6  | 101/03/19~<br>101/03/25 | Kinetics and Thermal Processing of Metals                |     |
| 7  | 101/03/26~<br>101/04/01 | Kinetics and Thermal Processing of Metals                |     |
| 8  | 101/04/02~<br>101/04/08 | Polymers                                                 |     |
| 9  | 101/04/09~<br>101/04/15 | Conductors, Insulators, and Semiconductors               |     |
| 10 | 101/04/16~<br>101/04/22 | 期中考試週                                                    |     |
| 11 | 101/04/23~<br>101/04/29 | Integrated Circuits and Micro Electro-Mechanical Systems |     |
| 12 | 101/04/30~<br>101/05/06 | Optical Materials                                        |     |

|              |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|--------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 13           | 101/05/07~<br>101/05/13 | Magnetic Materials                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| 14           | 101/05/14~<br>101/05/20 | Batteries                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| 15           | 101/05/21~<br>101/05/27 | Nanomaterials                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| 16           | 101/05/28~<br>101/06/03 | Characterization of Materials                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| 17           | 101/06/04~<br>101/06/10 | Organic Materials                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| 18           | 101/06/11~<br>101/06/17 | 期末考試週                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| 修課應<br>注意事項  |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| 教學設備         |                         | 電腦、投影機                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| 教材課本         |                         | T. Fischer, "Materials Science for Engineering Students," Academic Press, Burlington, MA, USA, 2009. (ISBN 978-0-12-373587-4)                                                                                                                                               |  |
| 參考書籍         |                         | W. D. Callister, D. G. Rethwisch, "Material Science and Engineering," 8th Ed., John Wiley & Sons Pte (Asia) Ltd, 2011.<br>J. I. Gersten, F. W. Smith, 'The Physics and Chemistry of Materials', John Wiley & Sons Inc., 2001.                                               |  |
| 批改作業<br>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<br>計算方式 |                         | ◆出席率：            %    ◆平時評量：10.0 %    ◆期中評量：20.0 %<br>◆期末評量：30.0 %<br>◆其他〈另加兩次考試(各20%)〉：40.0 %                                                                                                                                                                              |  |
| 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/index.asp/">http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/</a> 〉教務資訊「教學計畫<br>表管理系統」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> |  |