

淡江大學 109 學年度第 2 學期課程教學計畫表

|                                                                                                                                                      |                                                                             |          |                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------|
| 課程名稱                                                                                                                                                 | 材料科學與工程                                                                     | 授課<br>教師 | 林清彬<br>LIN CHING-BIN |
|                                                                                                                                                      | MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING                                           |          |                      |
| 開課系級                                                                                                                                                 | 機械系光機二A                                                                     | 開課<br>資料 | 實體課程<br>必修 單學期 3學分   |
|                                                                                                                                                      | TEBAB2A                                                                     |          |                      |
| 課程與SDGs<br>關聯性                                                                                                                                       | SDG8 尊嚴就業與經濟發展<br>SDG9 產業創新與基礎設施                                            |          |                      |
| 系（所）教育目標                                                                                                                                             |                                                                             |          |                      |
| 一、教育學生應用科學與工程知識，使其能從事於機電工程相關實務或學術研究。<br>二、培養新興的機電工程師，使其專業素養與工程倫理能充分發揮於職場，符合社會需求。<br>三、督促學生具備全球競爭的基本技能，以面對不同的生涯發展，並能持續終身學習。                           |                                                                             |          |                      |
| 本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重                                                                                                                                |                                                                             |          |                      |
| A. 機電專業能力(Head/Knowledge)。(比重：40.00)<br>B. 動手實務能力(Hand/Skill)。(比重：20.00)<br>C. 積極態度能力(Heart/Attitude)。(比重：20.00)<br>D. 願景眼光能力(Eye/Vision)。(比重：20.00) |                                                                             |          |                      |
| 本課程對應校級基本素養之項目與比重                                                                                                                                    |                                                                             |          |                      |
| 1. 全球視野。(比重：20.00)<br>2. 資訊運用。(比重：20.00)<br>3. 洞悉未來。(比重：20.00)<br>5. 獨立思考。(比重：40.00)                                                                 |                                                                             |          |                      |
| 課程簡介                                                                                                                                                 | 本課程分成兩單元介紹：(1)認識材料的結構包括：原子間鍵結、熱力學與動力學、結晶構造與晶體缺陷；(2)認識材料的微結構與製程關係，進而可控制材料之性質 |          |                      |
|                                                                                                                                                      |                                                                             |          |                      |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | The course is organized into two parts : (1)Fundamentals, focuses on the structure of engineering materials. Important topics include atomic bonding,thermodynamics and kinetics, crystalline and defects ; (2)Microstructural development, the important processing variables of temperature,composition,and time are introduced, along with methods for controlling the structure of a material on the microscopic level. |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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.學生能夠了解下列議題：原子間鍵結、熱力學與動力學、結晶構造與晶體缺陷2.相平衡、相平衡圖、相變態的動力學與微結構3.增進學生有關材料科學與工程之英文閱讀能力 | Students will be able to understand concepts covered in the following topics:atomic bonding,thermodynamics and kinetics,crystalline and defects,the relationship between microstructure and processing,and Enhancing students'ability. to read technical English especially in the methodology of materials science and engineering. |

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   | ABCD       | 1235   | 講述、討論 | 測驗、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  | 110/02/22~<br>110/02/28 | 課程介紹及材料分類            |    |
| 2  | 110/03/01~<br>110/03/07 | 材料性質與應用              |    |
| 3  | 110/03/08~<br>110/03/14 | 材料性質與應用              |    |
| 4  | 110/03/15~<br>110/03/21 | 晶體結構                 |    |
| 5  | 110/03/22~<br>110/03/28 | 晶體點缺陷與擴散             |    |
| 6  | 110/03/29~<br>110/04/04 | 教學觀週                 |    |
| 7  | 110/04/05~<br>110/04/11 | 晶體點缺陷與擴散             |    |
| 8  | 110/04/12~<br>110/04/18 | 晶體點缺陷與擴散             |    |

|              |                                                                                                                                                                            |         |  |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--|
| 9            | 110/04/19~<br>110/04/25                                                                                                                                                    | 差排與塑性變形 |  |
| 10           | 110/04/26~<br>110/05/02                                                                                                                                                    | 期中考試週   |  |
| 11           | 110/05/03~<br>110/05/09                                                                                                                                                    | 差排與塑性變形 |  |
| 12           | 110/05/10~<br>110/05/16                                                                                                                                                    | 差排與塑性變形 |  |
| 13           | 110/05/17~<br>110/05/23                                                                                                                                                    | 晶體面缺陷   |  |
| 14           | 110/05/24~<br>110/05/30                                                                                                                                                    | 晶體面缺陷   |  |
| 15           | 110/05/31~<br>110/06/06                                                                                                                                                    | 相平衡圖    |  |
| 16           | 110/06/07~<br>110/06/13                                                                                                                                                    | 相平衡圖    |  |
| 17           | 110/06/14~<br>110/06/20                                                                                                                                                    | 相變態     |  |
| 18           | 110/06/21~<br>110/06/27                                                                                                                                                    | 期末考試週   |  |
| 修課應<br>注意事項  | 出席率：曠課一次扣總分5分,曠課兩次扣總分10分。                                                                                                                                                  |         |  |
| 教學設備         | 電腦、投影機                                                                                                                                                                     |         |  |
| 教科書與<br>教材   | 1.李勝隆"工程材料科學"高力圖書初版,2.盧陽明譯"材料科學概論"東華書局,第五版                                                                                                                                 |         |  |
| 參考文獻         | 1.The Science and Design of Engineering Materials, by Schaffer, Saxena2,William F. Smith, Javad Hashemi"Foundations of Materials Science and Engineering"McGraw-Hill, 2003 |         |  |
| 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： 10.0 %    ◆平時評量：30.0 %    ◆期中評量：30.0 %<br>◆期末評量：30.0 %<br>◆其他〈 〉：        %                                                                                           |         |  |
| 備 考          | 「教學計畫表管理系統」網址： <a href="https://info.ais.tku.edu.tw/csp">https://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處<br>首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」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> |         |  |