

淡江大學 108 學年度第 1 學期課程教學計畫表

|                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------|
| 課程名稱                                                                                              | 高分子化學                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 授課教師 | 董崇民<br>DON, TRONG-MING |
|                                                                                                   | POLYMER CHEMISTRY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                        |
| 開課系級                                                                                              | 化材三 A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 開課資料 | 實體課程<br>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。                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                        |
| 本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                        |
| A. 具備化學工程與材料工程的基礎與專業知識。(比重：80.00)<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。(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：10.00)<br>3. 洞悉未來。(比重：10.00)<br>5. 獨立思考。(比重：80.00)                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |                        |
| 課程簡介                                                                                              | 高分子是由許多重複單元以共價鍵鍵結而成的巨大分子，本課程將針對高分子之化學合成機制及化學結構進行介紹和探討，包括高分子結構與分子量、逐步聚合反應、自由基鏈聚合反應、乳化聚合反應、離子鏈聚合反應、共聚合反應、開環聚合反應、活性自由基聚合反應、聚合反應立體化學、高分子鏈之反應等等，另外也將介紹不同聚合反應所生成高分子材料的物性。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |                        |
|                                                                                                   | Any large molecule that is formed from a relatively large number of smaller units with covalent bonding is called a polymer. In this course, we will discuss about chemical synthesis and structures of polymers, including(1)structures and molecular weights of polymers,(2) stepwise polymerization, (3) free-radical chain polymerization, (4)emulsion polymerization, (5) ionic polymeization, (6) copolymerization, (7) ring-opening polymerizations,(8)living free-radical polymerization, (9)polymer reactions. We will also discuss about the pyysical properites of the synthesized polymers. |      |                        |

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  | 熟悉高分子結構與性質的關係    | to learn about the relationships between polymer structures and properties. |
| 2  | 熟悉乙烯類高分子的鏈連鎖聚合反應 | to be familiar with chain polymerizations in vinyl polymers                 |
| 3  | 熟悉逐步聚合與開環聚合反應    | to be familiar with step-wise and ring-opening polymerizations              |
| 4  | 熟悉天然高分子          | to be familiar with natural polymers                                        |

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)<br>核心能力 | 校級<br>基本素養 | 教學方法  | 評量方式             |
|----|------|----------------|------------|-------|------------------|
| 1  | 認知   | AG             | 135        | 講述、討論 | 測驗、作業、討論(含課堂、線上) |
| 2  | 認知   | AG             | 135        | 講述、討論 | 測驗、作業、討論(含課堂、線上) |
| 3  | 認知   | AG             | 135        | 講述、討論 | 測驗、作業、討論(含課堂、線上) |
| 4  | 認知   | AG             | 135        | 講述、討論 | 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  | 108/09/09~<br>108/09/15 | Basic principles and classifications               |    |
| 2  | 108/09/16~<br>108/09/22 | Molecular Weight and Molecular Weight Distribution |    |
| 3  | 108/09/23~<br>108/09/29 | Molecular Weight and Molecular Weight Distribution |    |
| 4  | 108/09/30~<br>108/10/06 | Stepwise polymerization                            |    |
| 5  | 108/10/07~<br>108/10/13 | Stepwise polymerization                            |    |
| 6  | 108/10/14~<br>108/10/20 | Free radical chain polymerization                  |    |
| 7  | 108/10/21~<br>108/10/27 | Free radical chain polymerization                  |    |
| 8  | 108/10/28~<br>108/11/03 | emulsion polymerization                            |    |

|              |                         |                                                                                                                                                                              |  |
|--------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 9            | 108/11/04~<br>108/11/10 | Copolymerization                                                                                                                                                             |  |
| 10           | 108/11/11~<br>108/11/17 | 期中考試週                                                                                                                                                                        |  |
| 11           | 108/11/18~<br>108/11/24 | Ionic polymerization                                                                                                                                                         |  |
| 12           | 108/11/25~<br>108/12/01 | Ziegler-Natta polymerization and Metathesis polymerization                                                                                                                   |  |
| 13           | 108/12/02~<br>108/12/08 | Ring-opening polymerization                                                                                                                                                  |  |
| 14           | 108/12/09~<br>108/12/15 | Living free-radical polymerization                                                                                                                                           |  |
| 15           | 108/12/16~<br>108/12/22 | Natural polymers                                                                                                                                                             |  |
| 16           | 108/12/23~<br>108/12/29 | Reactions of polymers                                                                                                                                                        |  |
| 17           | 108/12/30~<br>109/01/05 | Structures and polymer properties                                                                                                                                            |  |
| 18           | 109/01/06~<br>109/01/12 | 期末考試週(本學期期末考試日期為:109/1/3-109/1/9)                                                                                                                                            |  |
| 修課應<br>注意事項  |                         | 非法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿非法影印他人著作，以免觸法。                                                                                                                                          |  |
| 教學設備         |                         | 電腦                                                                                                                                                                           |  |
| 教科書與<br>教材   |                         | J.M.G. Cowie, V. Arrighi, "Polymers: Chemistry and Physics of Modern Materials, 3rd Ed., CRC Press.(高立書局代理)                                                                  |  |
| 參考文獻         |                         | 1. 高分子材料講義 (董崇民)<br>2. George Odian, "Principles of Polymerization", 3rd Ed., Wiley Interscience<br>3. M. P. Stevens, "Polymer Chemistry", 3rd Ed., Oxford University Press. |  |
| 批改作業<br>篇數   |                         | 5 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：25.0 %    ◆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="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>   |  |