

淡江大學 101 學年度第 2 學期課程教學計畫表

|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------|
| 課程名稱                                                                                                                                              | 程序最適化                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 授課<br>教師 | 陳錫仁<br>CHEN, HSI-JEN |
|                                                                                                                                                   | CHEMICAL PROCESS OPTIMIZATION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |                      |
| 開課系級                                                                                                                                              | 化材一碩士班 A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 開課<br>資料 | 選修 單學期 3學分           |
|                                                                                                                                                   | TEDXM1A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |                      |
| 系（ 所 ） 教 育 目 標                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                      |
| 培育具備化學工程與材料工程專業知識與研發能力之高等工程人才。                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                      |
| 系（ 所 ） 核 心 能 力                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                      |
| A. 具備且能運用化學工程與材料工程的高等專業知識。<br>B. 能規劃與執行化學工程及材料工程專案。<br>C. 能瞭解專業發展與跨領域持續學習。<br>D. 能創新思考與獨立解決問題。<br>E. 具備跨領域協調與團隊合作能力。<br>F. 具備專業倫理、社會責任、國際視野與外語能力。 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |                      |
| 課程簡介                                                                                                                                              | 本課程的目的在培養學生解決化學工業上有關「最適化」的問題，學生不但要理解「最適化」的理論也要知道其實務上的應用。本課程將強調「最適化」的技術及先進電腦軟體的有效使用。                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |                      |
|                                                                                                                                                   | The objective of this course is to enable the students to apply optimization issues effectively in the chemical industries, both the theory and practice of optimization must be understood. We will focus on the state-of-the-art optimization techniques and discuss computer software that offers the most potentialfor success and gives reliable results. |          |                      |

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  | 學生應學會程序最適化問題之建立。       | The students should learn how to formulate the optimization problems.             | C2   | ABCDEF   |
| 2  | 學生應學會程序最適化之理論與方法。      | The students should learn the optimization theory and methods.                    | C2   | ABCDEF   |
| 3  | 學生應學會分析程序最適化在化學工業上之應用。 | The student should learn applications of optimization in the chemical industries. | C3   | ABCDEF   |

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  | 學生應學會程序最適化問題之建立。       | 講述、討論 | 上課表現 |
| 2  | 學生應學會程序最適化之理論與方法。      | 講述、討論 | 上課表現 |
| 3  | 學生應學會分析程序最適化在化學工業上之應用。 | 講述、討論 | 上課表現 |
|    |                        |       |      |

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     |      |
| ◇ 洞悉未來     |      |
| ◇ 資訊應用     |      |
| ◇ 品德倫理     |      |
| ◇ 獨立思考     |      |
| ◇ 樂活健康     |      |
| ◇ 團隊合作     |      |
| ◇ 美學涵養     |      |

授 課 進 度 表

| 週次 | 日期起訖                    | 內 容 (Subject/Topics)                          | 備 註 |
|----|-------------------------|-----------------------------------------------|-----|
| 1  | 102/02/18~<br>102/02/24 | 一、最適化問題之建立 (optimization problem formulation) |     |
| 2  | 102/02/25~<br>102/03/03 | 最適化問題之本質                                      |     |
| 3  | 102/03/04~<br>102/03/10 | 最適化問題之本質                                      |     |
| 4  | 102/03/11~<br>102/03/17 | 模式之擬合                                         |     |
| 5  | 102/03/18~<br>102/03/24 | 模式之擬合                                         |     |
| 6  | 102/03/25~<br>102/03/31 | 目標函數之形成與建立                                    |     |
| 7  | 102/04/01~<br>102/04/07 | 目標函數之形成與建立                                    |     |
| 8  | 102/04/08~<br>102/04/14 | 二、最適化之理論與方法 (optimization theory and methods) |     |
| 9  | 102/04/15~<br>102/04/21 | 無限制條件之最適化問題 (單變數之搜尋法)                         |     |
| 10 | 102/04/22~<br>102/04/28 | 無限制條件之最適化問題 (多變數之搜尋法)                         |     |
| 11 | 102/04/29~<br>102/05/05 | 線型規劃                                          |     |
| 12 | 102/05/06~<br>102/05/12 | 受限條件之非線型規劃問題                                  |     |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                         |  |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| 13           | 102/05/13~<br>102/05/19                                                                                                                                                                                                                                                     | 三、最適化之應用 (applications of optimization) |  |
| 14           | 102/05/20~<br>102/05/26                                                                                                                                                                                                                                                     | 熱傳與節能減碳                                 |  |
| 15           | 102/05/27~<br>102/06/02                                                                                                                                                                                                                                                     | 分離程序與節能減碳                               |  |
| 16           | 102/06/03~<br>102/06/09                                                                                                                                                                                                                                                     | 流體流動與節能減碳                               |  |
| 17           | 102/06/10~<br>102/06/16                                                                                                                                                                                                                                                     | 化學反應器之設計與操作                             |  |
| 18           | 102/06/17~<br>102/06/23                                                                                                                                                                                                                                                     | 化工整廠之設計與操作                              |  |
| 修課應<br>注意事項  | 學生應注意出席率會影響到學期成績                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |  |
| 教學設備         | 電腦、投影機                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                         |  |
| 教材課本         | "Optimization of Chemical Processes", 2nd ed., by Edgar, Himmelblau, and Lasdon, McGraw-Hill (2001).                                                                                                                                                                        |                                         |  |
| 參考書籍         | (1) LINGO: A User's Guide (2012). (2) POLYMATH--Numerical Computation Package (2010). (3) Aspen Plus: A User's Guide (2012, V7.3).                                                                                                                                          |                                         |  |
| 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： 20.0 %    ◆平時評量：        %    ◆期中評量：40.0 %<br>◆期末評量：40.0 %<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/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> |                                         |  |