

淡江大學 99 學年度第 1 學期課程教學計畫表

|  |  |          |                      |
|--|--|----------|----------------------|
| 課程名稱   | 電子計算機工程應用  | 授課<br>教師 | 陳錫仁<br>Chen, Hsi-jen |
|  | ENGINEERING APPLICATION OF COMPUTERS   |          |                      |
| 開課系級   | 化材三 A  | 開課<br>資料 | 必修 上學期 2學分           |
|  | TEDXB3A  |          |                      |
| 學系(門)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。   |  |          |                      |
| 學生基本能力   |  |          |                      |
| <p>A. 具備與運用化學工程與材料工程的基礎與專業核心知識。</p> <p>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。</p> <p>C. 能分析與設計化學工程及材料工程製程與產品系統。</p> <p>D. 能運用資訊工具以解決化學工程及材料工程專業問題。</p> <p>E. 具備解決工程問題與持續學習能力。</p> <p>F. 具備良好表達、溝通、協調與團隊合作能力。</p> <p>G. 具備專業倫理、社會責任、國際視野與外語能力。</p> |  |          |                      |
| 課程簡介   | <p>本課程的目的在培養學生解答與本科系相關的數值分析方面的解題能力。<br/>套裝計算軟體以POLYMATH 及/或 MATLAB為主。<br/>本課程分上下兩個學期, 本學期課程主要包含：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 計算機浮點計算</li> <li>2. 非線性方程式之根</li> <li>3. 線性/非線性聯立方程式之解</li> <li>4. 多項式迴歸/多重線性迴歸/非線性迴歸</li> <li>5. 化工/材料/生醫上之應用</li> </ol>   |          |                      |
|  | <p>The objective of this course is to enable the students to solve numerical problems that they may encounter in their student or professional career. Mathematical software packages used include POLYMATH and/or MATLAB. This semester will cover the following topics:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Floating-point Computations</li> <li>2. Root-findings of Nonlinear Equations</li> <li>3. Linear/Nonlinear Simultaneous Equations</li> <li>4. Polynomial, Multiple Linear, and Nonlinear Regression</li> <li>5. Applications in Chemical, Materials, and Biochemical Engineering</li> </ol> |          |                      |

本課程教學目標與目標層級、學生基本能力相關性

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」、「學生基本能力」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該系「學生基本能力」。單項教學目標若對應「學生基本能力」有多項時，則可填列多項「學生基本能力」(例如：「學生基本能力」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 | 學生基本能力 |
| 1  | 學生應學會「計算機浮點計算」               | The students should learn the floating-point computations.   | C4   | AD     |
| 2  | 學生應學會「非線性方程式之根」的計算           | The students should learn how to solve nonlinear equations.  | C4   | AD     |
| 3  | 學生應學會「線性/非線性聯立方程式之根」的計算      | The students should learn how to solve linear/nonlinear simultaneous equations.  | C4   | AD     |
| 4  | 學生應學會「多項式迴歸/多重線性迴歸/非線性迴歸」的計算 | The students should learn how to compute the polynomial regression/multiple linear regression/nonlinear regression problems. | C4   | ABD    |
| 5  | 學生應學會數值計算方法在「化工/材料/生醫工程」上的應用 | The students should learn how to apply numerical methods to the chemical, materials, and biochemical engineering problems.   | C6   | ABDE   |

教學目標之教學策略與評量方法

| 序號 | 教學目標                         | 教學策略 | 評量方法   |
|----|------------------------------|------|--------|
| 1  | 學生應學會「計算機浮點計算」               | 課堂講授 | 出席率、討論 |
| 2  | 學生應學會「非線性方程式之根」的計算           | 課堂講授 | 出席率、討論 |
| 3  | 學生應學會「線性/非線性聯立方程式之根」的計算      | 課堂講授 | 出席率、討論 |
| 4  | 學生應學會「多項式迴歸/多重線性迴歸/非線性迴歸」的計算 | 課堂講授 | 出席率、討論 |
|    |                              |      |        |

| 5           | 學生應學會數值計算方法在「化工/材料/生醫工程」上的應用   | 課堂講授                | 出席率、討論 |
|-------------|--|---------------------|--------|
| 授課進度表       |  |                     |        |
| 週次          | 日期   | 內容 (Subject/Topics) | 備註     |
| 1           | 09/13  | 計算機浮點計算             |        |
| 2           | 09/20  | 計算機浮點計算             |        |
| 3           | 09/27  | 非線性方程式之根            |        |
| 4           | 10/04  | 非線性方程式之根            |        |
| 5           | 10/11  | 線性聯立方程式             |        |
| 6           | 10/18  | 線性聯立方程式             |        |
| 7           | 10/25  | 非線性聯立方程式            |        |
| 8           | 11/01  | 非線性聯立方程式            |        |
| 9           | 11/08  | 非線性聯立方程式            |        |
| 10          | 11/15  | 期中考試週               |        |
| 11          | 11/22  | 多項式迴歸               |        |
| 12          | 11/29  | 多重線性迴歸              |        |
| 13          | 12/06  | 非線性迴歸               |        |
| 14          | 12/13  | 數值計算在化工上之應用         |        |
| 15          | 12/20  | 數值計算在化工上之應用         |        |
| 16          | 12/27  | 數值計算在材料上之應用         |        |
| 17          | 01/03  | 數值計算在生醫上之應用         |        |
| 18          | 01/10  | 期末考試週               |        |
| 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        | Cutlip, M.B. and M. Shacham, Problem Solving in Chemical and Biochemical Engineering with POLYMATH, Excel, and MATLAB, 2nd ed., Prentice Hall, New Jersey, USA (2008). |                     |        |
|             |  |                     |        |

|              |   |
|--------------|---|
| 參考書籍         | 1. An Introduction to Numerical Methods for Chemical Engineers, by Riggs, Texas Tech Univ. Press, USA (1988).<br>2. Computational Methods in Chemical Engineering, by Hanna and Sandall, Prentice-Hall, USA (1995).   |
| 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 | ◆平時考成績：        %    ◆期中考成績：50.0 %    ◆期末考成績：50.0 %<br>◆作業成績：        %<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>※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。</b> |