

淡江大學 99 學年度第 2 學期課程教學計畫表

|  |   |          |                      |
|--|---|----------|----------------------|
| 課程名稱   | 工程數學  | 授課<br>教師 | 林國賡<br>Lin, Gwo-geng |
|  | ENGINEERING MATHEMATICS   |          |                      |
| 開課系級   | 化材二A  | 開課<br>資料 | 必修 下學期 3學分           |
|  | TEDXB2A   |          |                      |
| 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   | 本課程教導學生工程問題方面常用的數學工具：矩陣之特徵值以及特徵向量；邊界值問題求解；複立葉級數；偏微分方程式求解；向量微積分  |          |                      |
|  | From this course the students can learn the following mathematical tools in engineering such as: matrix eigenvalue problem; Sturm-Liouville Problem; Fourier Series; Partial differential equations and vector calculus |          |                      |

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  | 學習各種數學技巧 | let the students be aware of and familiar with various mathematical tools used popularly in engineering | C4   | AE     |

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  | 學習各種數學技巧 | 課堂講授、分組討論 | 出席率、小考、期中考、期末考 |

授課進度表

| 週次 | 日期起訖                    | 內容 (Subject/Topics)                              | 備註 |
|----|-------------------------|--|----|
| 1  | 100/02/14~<br>100/02/20 | Matrix Eigenvalue And Eigenvector                |    |
| 2  | 100/02/21~<br>100/02/27 | Diagonalization of Matrix                        |    |
| 3  | 100/02/28~<br>100/03/06 | Solution of system of O.D.E's with Matrix        |    |
| 4  | 100/03/07~<br>100/03/13 | Sturm-Liouville Problem and Orthogonal Functions |    |
| 5  | 100/03/14~<br>100/03/20 | Fourier Series                                   |    |
| 6  | 100/03/21~<br>100/03/27 | Fourier Series                                   |    |
| 7  | 100/03/28~<br>100/04/03 | Separable Partial Differential Equations         |    |
| 8  | 100/04/04~<br>100/04/10 | Heat Equation                                    |    |

|              |   |   |  |
|--------------|---|---|--|
| 9            | 100/04/11~<br>100/04/17   | Wave Equation                                 |  |
| 10           | 100/04/18~<br>100/04/24   | 期中考試週   |  |
| 11           | 100/04/25~<br>100/05/01   | Nonhomogeneous Partial Differential Equations |  |
| 12           | 100/05/02~<br>100/05/08   | Nonhomogeneous Partial Differential Equations |  |
| 13           | 100/05/09~<br>100/05/15   | Vector Functions and Motion on a Curve        |  |
| 14           | 100/05/16~<br>100/05/22   | Directional Derivative of a Scalar Function   |  |
| 15           | 100/05/23~<br>100/05/29   | Curl and Divergence of a Vector Function      |  |
| 16           | 100/05/30~<br>100/06/05   | Line Integral                                 |  |
| 17           | 100/06/06~<br>100/06/12   | Line Integral                                 |  |
| 18           | 100/06/13~<br>100/06/19   | 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         | D.G.. Zill, W.S. Wrigt, "Advanced Engineering Mathematics," 4th ed., 2011   |   |  |
| 參考書籍         | P. V. O'Neil, "Advanced Engineering Mathematics," Thomson, 5th ed., 2007.   |   |  |
| 批改作業<br>篇數   | 8 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：30.0 %    ◆期中考成績：30.0 %    ◆期末考成績：30.0 %<br>◆作業成績： 10.0 %<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>※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> |   |  |