

淡江大學 101 學年度第 2 學期課程教學計畫表

| | | | |
|--|--|----------|-------------------------|
| 課程名稱 | 工程數學 | 授課 教師 | 鄭廖平 CHENG, LIAO-PING |
| | ENGINEERING MATHEMATICS | | |
| 開課系級 | 化材二A | 開課 資料 | 必修 下學期 3學分 |
| | TEDXB2A | | |
| 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。 | | | |
| 系 (所) 核心能力 | | | |
| <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 | 教導學生在處理工程問題時常用的數學工具：矩陣；線性微分方程組；傅立葉級數；傅立葉積分與變換；邊界值問題與特殊函數；偏微分方程式 | | |
| | The mathematical methods commonly used to solve engineering problems are taught in this course, which include matrices, systems of linear differential equations, Fourier series, Fourier integral and Fourier transform, boundary value problems and special functions, partial differential equations and systems of liner equations | | |

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 | 熟悉常微分方程式的各種解法及相關理論;熟悉矩陣操作與運算;利用矩陣求解線性方程組 | Familiar with matrix operations and solving systems of linear equations and linear differential equations; familiar with Fourier series and Fourier transform; familiar with boundary value problems; familiar with solving partial differential equations using separation of variables, combination of variable, and Fourier transform methods | C3 | ABDEG |

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 | 熟悉常微分方程式的各種解法及相關理論;熟悉矩陣操作與運算;利用矩陣求解線性方程組 | 講述、演習課 | 紙筆測驗、作業、出席率 |
| | | | |

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 | |
| ◇ 資訊運用 | |
| ◇ 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~ 102/02/24 | Eigenvalue | |
| 2 | 102/02/25~ 102/03/03 | Diagonalization | |
| 3 | 102/03/04~ 102/03/10 | Systems of Linear Differential Equations | |
| 4 | 102/03/11~ 102/03/17 | Systems of Linear Differential Equations | |
| 5 | 102/03/18~ 102/03/24 | Eigenfunction expansion | |
| 6 | 102/03/25~ 102/03/31 | Fourier Series and Integrals | |
| 7 | 102/04/01~ 102/04/07 | Fourier Series and Integrals | |
| 8 | 102/04/08~ 102/04/14 | Fourier Transform | |
| 9 | 102/04/15~ 102/04/21 | Fourier Transform | |
| 10 | 102/04/22~ 102/04/28 | 期中考試週 | |
| 11 | 102/04/29~ 102/05/05 | Fourier Transform | |
| 12 | 102/05/06~ 102/05/12 | PDE; separation of variables method | |

| | | | |
|--------------|-------------------------|---|--|
| 13 | 102/05/13~ 102/05/19 | Separation of variables | |
| 14 | 102/05/20~ 102/05/26 | Separation of variables | |
| 15 | 102/05/27~ 102/06/02 | PDE; Fourier Transform method | |
| 16 | 102/06/03~ 102/06/09 | PDE; Combination of variables method | |
| 17 | 102/06/10~ 102/06/16 | PDE; Multiple Fourier series solutions | |
| 18 | 102/06/17~ 102/06/23 | 期末考試週 | |
| 修課應 注意事項 | | | |
| 教學設備 | | (無) | |
| 教材課本 | | P. V. O'neil, "Advanced Engineering Mathematics," 7th edition, Cengage Learning, 2007. | |
| 參考書籍 | | | |
| 批改作業 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 計算方式 | | ◆出席率： % ◆平時評量：35.0 % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：35.0 % ◆其他〈 〉： % | |
| 備 考 | | 「教學計畫表管理系統」網址： http://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處 首頁〈網址： http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/ 〉教務資訊「教學計畫 表管理系統」進入。 ※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。 | |