

淡江大學 110 學年度第 2 學期課程教學計畫表

| | | | |
|--|--|----------|---------------------|
| 課程名稱 | 數值分析 | 授課 教師 | 吳孟年 WU MENG-NIEN |
| | NUMERICAL ANALYSIS | | |
| 開課系級 | 數學系資統二A | 開課 資料 | 實體課程 必修 下學期 3學分 |
| | TSMCB2A | | |
| 課程與SDGs 關聯性 | SDG1 消除貧窮 SDG4 優質教育 SDG8 尊嚴就業與經濟發展 SDG9 產業創新與基礎設施 | | |
| 系 (所) 教育 目 標 | | | |
| 一、專業知識傳授。 二、基礎教育人才養成。 三、獨力創新思維。 四、自我能力表現。 五、團隊合作精神。 六、多元自我學習。 | | | |
| 本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重 | | | |
| A. 認知與理解數學的基礎知識。(比重：50.00) D. 具有利用電腦當輔助工具，解決數學及統計上的專業問題。(比重：50.00) | | | |
| 本課程對應校級基本素養之項目與比重 | | | |
| 2. 資訊運用。(比重：40.00) 5. 獨立思考。(比重：40.00) 7. 團隊合作。(比重：20.00) | | | |
| 課程簡介 | 本課程主要在於 學習一些基本典型問題的數值計算方法 特別強調編程概念和技巧。 | | |
| | Students will learn computational algorithms of basic & typical mathematical problems and computer programming is a must in this course. | | |

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 | 學習 將實際問題 模型化成 數學模型 以解決問題 | Learn how to and get used to turn a problem into a mathematical model to resolve it. |

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) 核心能力 | 校級 基本素養 | 教學方法 | 評量方式 |
|----|------|-------------|---------|-------|----------|
| 1 | 認知 | AD | 257 | 講述、實作 | 測驗、作業、實作 |

授課進度表

| 週次 | 日期起訖 | 內容 (Subject/Topics) | 備註 |
|----|-------------------------|---|----|
| 1 | 111/02/21~ 111/02/25 | Gauss Elimination - Pivoting Strategies | |
| 2 | 111/02/28~ 111/03/04 | LU Decomposition (PA=LU) | |
| 3 | 111/03/07~ 111/03/11 | LU Decomposition (PAQ=LU) | |
| 4 | 111/03/14~ 111/03/18 | QR Decomposition (Gram-Schmidt Process) | |
| 5 | 111/03/21~ 111/03/25 | QR Decomposition (Householder Transform) | |
| 6 | 111/03/28~ 111/04/01 | QR Decomposition (Householder Transform, Givens Rotation) | |
| 7 | 111/04/04~ 111/04/08 | QR Decomposition (Givens Rotation) | |
| 8 | 111/04/11~ 111/04/15 | QR-algorithm for Eigenvalues | |
| 9 | 111/04/18~ 111/04/22 | QR-algorithm for Eigenvalues | |
| 10 | 111/04/25~ 111/04/29 | 期中考試週 | |
| 11 | 111/05/02~ 111/05/06 | Symmetric positive-definite matrices - Choleski Decomposition | |
| 12 | 111/05/09~ 111/05/13 | Symmetric Positive-Definite Matrices - Completing The Square | |
| 13 | 111/05/16~ 111/05/20 | Completing The Square and Least Square Problem | |
| 14 | 111/05/23~ 111/05/27 | Least Square Problem & Singular Value Decomposition | |

| | | | |
|--------------|--|---|--|
| 15 | 111/05/30~ 111/06/03 | Least Square Problem & Singular Value Decomposition | |
| 16 | 111/06/06~ 111/06/10 | Jacobi & Gauss-Seidel Iterative method | |
| 17 | 111/06/13~ 111/06/17 | Jacobi & Gauss-Seidel Iterative method | |
| 18 | 111/06/20~ 111/06/24 | 期末考試週 | |
| 修課應 注意事項 | 本課程要求寫程式，有三次上機考試。 學習意願低、拒絕接受程式訓練者，請改選別班。 | | |
| 教學設備 | 電腦、其它(MAPLE) | | |
| 教科書與 教材 | Numerical Analysis, 10th edition by Burden & Faires | | |
| 參考文獻 | (本書有中文版) | | |
| 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： % ◆期中評量： % ◆期末評量： % ◆其他〈助教 30 分 + 正式考試 70 分〉：100.0 % | | |
| 備考 | 「教學計畫表管理系統」網址： https://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處 首頁→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。 | | |