

淡江大學 102 學年度第 2 學期課程教學計畫表

| | | | |
|---|---|----------|--------------------|
| 課程名稱 | 電子計算機工程應用 | 授課 教師 | 李世鳴 LEE SHI-MIN |
| | ENGINEERING APPLICATION OF COMPUTERS | | |
| 開課系級 | 航太三 B | 開課 資料 | 必修 單學期 3學分 |
| | TENXB3B | | |
| 系 (所) 教育目標 | | | |
| <p>一、能應用科學知識及工程技術分析並解決航空及太空工程的基本問題。</p> <p>二、能利用基礎原理設計及執行實驗，並具備判讀數據之能力。</p> <p>三、具備獨立思考，自我提昇及持續學習的精神。</p> <p>四、具備工作倫理及團隊合作的態度與責任感。</p> <p>五、能具備掌握資訊，活用基本知識，多元化發展，及良好的環境適應能力。</p> | | | |
| 系 (所) 核心能力 | | | |
| <p>A. 具備基本航太工程的專業知識。</p> <p>B. 能利用基礎原理解決基本的工程問題。</p> <p>C. 具終生學習的精神及研究深造的能力。</p> <p>D. 對工作具使命感及責任感。</p> <p>E. 具備團隊合作的精神及相互溝通的能力。</p> <p>F. 具備國際觀，有與世界接軌之能力。</p> <p>G. 能充分掌握資訊，並具備利用電腦輔助解決問題的能力。</p> | | | |
| 課程簡介 | <p>本課程為科學與工程領域的必修課程，課程內容包括：Curve Fitting、數值微分及積分、常微分數值解及偏微分數值解等四部分，並以常見的土木、機械、航空、電子與化工應用進行範例分析，適合具備微積分、資訊概論與工程數學學理背景的同學修習。</p> | | |
| | <p>The course unique approach opens each part of the text with sections called Motivation, Mathematical Background, and Orientation. This prepares the student for upcoming problems in a motivating and engaging manner. Each part closes with an Epilogue containing Trade-Offs, Important Relationships and Formulas, and Advanced Methods and Additional References. Much more than a summary, the Epilogue deepens understanding of what has been learned and provides a peek into more advanced methods. Helpful separate Appendices.</p> | | |

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 | 1. 使學生了解Curve Fitting數值求解方法。 2. 使學生了解常微分數值求解方法。 3. 使學生了解偏微分數值求解方法。 4. 培養學生利用數學及物理觀念分析工程問題的能力。 | The objectives of this course are to make students 1. understand the curve fitting numerical methods. 2. understand the ODE numerical methods. 3. understand the PDE numerical methods. 4. develop the ability of analyzing engineering problems with mathematics and physics theorems. | C4 | ABCDEFGG |

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 | 1. 使學生了解Curve Fitting數值求解方法。 2. 使學生了解常微分數值求解方法。 3. 使學生了解偏微分數值求解方法。 4. 培養學生利用數學及物理觀念分析工程問題的能力。 | 講述、問題解決 | 紙筆測驗、報告、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 | 培養認識國際社會變遷的能力，以更寬廣的視野了解全球化的發展。 |
| ◆ 資訊運用 | 熟悉資訊科技的發展與使用，並能收集、分析和妥適運用資訊。 |
| ◆ 洞悉未來 | 瞭解自我發展、社會脈動和科技發展，以期具備建構未來願景的能力。 |
| ◇ 品德倫理 | 了解為人處事之道，實踐同理心和關懷萬物，反省道德原則的建構並解決道德爭議的難題。 |
| ◆ 獨立思考 | 鼓勵主動觀察和發掘問題，並培養邏輯推理與批判的思考能力。 |
| ◇ 樂活健康 | 注重身心靈和環境的和諧，建立正向健康的生活型態。 |
| ◆ 團隊合作 | 體察人我差異和增進溝通方法，培養資源整合與互相合作共同學習解決問題的能力。 |
| ◇ 美學涵養 | 培養對美的事物之易感性，提升美學鑑賞、表達及創作能力。 |

授課進度表

| 週次 | 日期起訖 | 內容 (Subject/Topics) | 備註 |
|----|-------------------------|---|--|
| 1 | 103/02/17~ 103/02/23 | Chapter 1 Mathematical Modeling, Numerical Methods, and Problem Solving | Self-study MATLAB Fundamentals and Programming |
| 2 | 103/02/24~ 103/03/02 | Chapter 4 Roundoff and Truncation Errors | |
| 3 | 103/03/03~ 103/03/09 | Chapter 5 Roots: Bracketing Methods | |
| 4 | 103/03/10~ 103/03/16 | Chapter 6 Roots: Open Methods | |
| 5 | 103/03/17~ 103/03/23 | Chapter 9 Gauss Elimination | Self-study Linear Algebraic Equations and Matrices |
| 6 | 103/03/24~ 103/03/30 | Chapter 10 LU Factorization | |
| 7 | 103/03/31~ 103/04/06 | Chapter 11 Matrix Inverse and Condition | |
| 8 | 103/04/07~ 103/04/13 | Chapter 12 Iterative Methods | |
| 9 | 103/04/14~ 103/04/20 | Chapter 13 Eigenvalues | |
| 10 | 103/04/21~ 103/04/27 | 期中考試週 | |
| 11 | 103/04/28~ 103/05/04 | Chapter 14 Linear Regression | |

| | | | |
|----------|-------------------------|--|--|
| 12 | 103/05/05~ 103/05/11 | Chapter 15 General Linear Least-Squares and Nonlinear Regression | |
| 13 | 103/05/12~ 103/05/18 | Chapter 16 Fourier Analysis | |
| 14 | 103/05/19~ 103/05/25 | Chapter 17 Polynomial Interpolation | |
| 15 | 103/05/26~ 103/06/01 | Chapter 18 Splines and Piecewise Interpolation | |
| 16 | 103/06/02~ 103/06/08 | Chapter 19/20 Numerical Integration Formulas and Functions | |
| 17 | 103/06/09~ 103/06/15 | Chapter 21 Numerical Differentiation | |
| 18 | 103/06/16~ 103/06/22 | 期末考試週 | |
| 修課應注意事項 | | | |
| 教學設備 | | 電腦、投影機 | |
| 教材課本 | | Applied Numerical Methods with MATLAB-for engineers and scientists, S.C.Chapra, 2012 | |
| 參考書籍 | | 1. "Numerical Analysis", V.A.Patel, ISBN 981-4066-80-X, 2000. 2. "Numerical Analysis", D. Kincaid and W. Cheney, 2nd edition,ISBN 0-534-33892-5, 1996, 3. "Applied Numerical Methods for Engineers", R.J.Schilling and S.L.Harries, ISBN 0-534-37014-4, 2000. 4. "Numerical Analysis", R.L.Burden and J.D.Faires, 6th edition, ISBN 0-534-95532-0,1997. 5. "Introduction to Scientific Computing", C.F.Van Loan, ISBN 0-13-949157-0, 2000. | |
| 批改作業篇數 | | 16 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： 20.0 % ◆平時評量：20.0 % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆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/CS/main.php 〉業務連結「教師教學計畫表上傳下載」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。 | |