

淡江大學 101 學年度第 1 學期課程教學計畫表

| | | | |
|---|--|----------|----------------------------|
| 課程名稱 | 工程數學 | 授課 教師 | 張正興 CHENG-HSIN CHANG |
| | ENGINEERING MATHEMATICS | | |
| 開課系級 | 土木系工設二A | 開課 資料 | 必修 上學期 3學分 |
| | TECAB2A | | |
| 系（所）教育目標 | | | |
| <p>一、培養學生土木工程專業知能，使其滿足就業和深造需求。</p> <p>二、使學生具備經營管理知識，俾能應用於職場。</p> <p>三、使學生具備資訊技術能力，厚植其競爭力。</p> <p>四、培養學生文學、藝術、語文、歷史、社會、政治、未來學、國際現勢、宗教法律、自然等通識學門素養，使其具人文情懷並能永續發展。</p> | | | |
| 系（所）核心能力 | | | |
| <p>A. 具備工程專業知識，並能運用數學、力學邏輯處理相關問題。</p> <p>B. 具備土木工程之基本設計和分析能力。</p> <p>C. 具備操作測量儀具和工程材料實驗能，並能處理分析其數據。</p> <p>D. 具備基礎資訊技術能力，以解決工程問題。</p> <p>E. 具備營建實務知識，了解工程團隊合作重要性；並尊重專業倫理和了解道德規範與責任。</p> <p>F. 了解工程和環境社會之相互影響，並能終身學習。</p> <p>G. 具備跨領域之知識訓練經驗，了解科技整合對於現代化工程和未來發展之重要性。</p> <p>H. 了解國際化潮流趨勢，並能持續提昇外語能力。</p> | | | |
| 課程簡介 | <p>課程將介紹工程上、物理上系統解析的相關數學工具，主要內容為如何找出常微分方程式的解答。內容包括四大項：一、一階常微分方程式。二、二階常微分方程式。三、拉普拉斯轉換。四、級數解。</p> | | |
| | <p>This course intends to introduce the mathematical principles and practices that today's engineers need to know. The course contents are 1. First-order Differential Equations, 2. Second-order Differential Equations, 3. The Laplace Transform, and 4. Series Solutions.</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 | 讓學生了解工程上、物理上系統解析的相關數學工具。 | Students may understand the mathematical principles and practices that today's engineers need to know. | C2 | ABCDEFGH |
| 2 | 讓學生了解如何找出一階、二階常微分方程式的解答。 | Students may understand the principles and applications for solving the problems of First-order and Second-order Differential Equations. | C4 | ABCDEFGH |
| 3 | 讓學生了解拉普拉斯轉換及其運用於解微分方程式。 | Students may understand the principles and applications of the Laplace Transform. | C3 | ABCDEFGH |
| 4 | 讓學生了解級數解及其運用於解微分方程式。 | Students may understand the principles and applications of the Series Solutions. | C3 | ABCDEFGH |
| 5 | 增進學生機動學專業英文閱讀能力。 | Enhancing students' ability to read technical English especially in the realm of machine theory. | C3 | ABCDEFGH |

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 | 讓學生了解工程上、物理上系統解析的相關數學工具。 | 講述、討論 | 紙筆測驗 |
| 2 | 讓學生了解如何找出一階、二階常微分方程式的解答。 | 講述、討論 | 紙筆測驗 |
| 3 | 讓學生了解拉普拉斯轉換及其運用於解微分方程式。 | 講述、討論 | 紙筆測驗 |
| 4 | 讓學生了解級數解及其運用於解微分方程式。 | 講述、討論 | 紙筆測驗 |
| | | | |

| | | | |
|---|------------------|-------|------|
| 5 | 增進學生機動學專業英文閱讀能力。 | 講述、討論 | 紙筆測驗 |
|---|------------------|-------|------|

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 | 101/09/10~ 101/09/16 | Introduction | |
| 2 | 101/09/17~ 101/09/23 | First-order Differential Equations. | |
| 3 | 101/09/24~ 101/09/30 | First-order Differential Equations. | |
| 4 | 101/10/01~ 101/10/07 | First-order Differential Equations. | |
| 5 | 101/10/08~ 101/10/14 | Second-order Differential Equations. | |
| 6 | 101/10/15~ 101/10/21 | Second-order Differential Equations. | |
| 7 | 101/10/22~ 101/10/28 | Second-order Differential Equations. | |
| 8 | 101/10/29~ 101/11/04 | Second-order Differential Equations. | |
| 9 | 101/11/05~ 101/11/11 | | |
| 10 | 101/11/12~ 101/11/18 | 期中考試週 | |
| 11 | 101/11/19~ 101/11/25 | The Laplace Transform. | |
| 12 | 101/11/26~ 101/12/02 | The Laplace Transform. | |

| | | | |
|--------------|-------------------------|---|--|
| 13 | 101/12/03~ 101/12/09 | The Laplace Transform. | |
| 14 | 101/12/10~ 101/12/16 | Series Solutions. | |
| 15 | 101/12/17~ 101/12/23 | Series Solutions. | |
| 16 | 101/12/24~ 101/12/30 | Series Solutions. | |
| 17 | 101/12/31~ 102/01/06 | Series Solutions. | |
| 18 | 102/01/07~ 102/01/13 | 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 | | "Advanced Engineering Mathematics, International Edition", by O'Neil. | |
| 參考書籍 | | "Advanced Engineering Mathematics", by Kveyszig. | |
| 批改作業 篇數 | | 5 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： 10.0 % ◆平時評量：20.0 % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：10.0 % ◆其他〈小考〉：30.0 % | |
| 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。 | |