

淡江大學 112 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 | 周永山 CHOU YUNG-SHAN |
| | ENGINEERING MATHEMATICS | | |
| 開課系級 | 電機進學班二A | 開課 資料 | 實體課程 必修 上學期 3學分 |
| | TETXE2A | | |
| 課程與SDGs 關聯性 | SDG4 優質教育 | | |
| 系（所）教育目標 | | | |
| <p>一、教育學生具備數學、科學及工程知識以解決電機之相關問題。</p> <p>二、教育學生能具備獨立完成所指定任務及團隊精神之電機工程師。</p> <p>三、教育學生具備洞悉電機產業趨勢變化，以因應現今多元化職場生涯之挑戰。</p> | | | |
| 本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重 | | | |
| <p>A. 具有運用數學工具配合科學方法以解決電機工程問題之能力。(比重：30.00)</p> <p>B. 具有設計與執行電機實驗及分析與解釋數據之能力。(比重：5.00)</p> <p>C. 具有執行電機實務所需知識、技巧及使用現代工具之能力。(比重：10.00)</p> <p>D. 具有設計電機工程系統、元件或製程之能力。(比重：5.00)</p> <p>E. 具有電機領域專案管理、溝通技巧、領域整合及團隊合作之能力。(比重：20.00)</p> <p>F. 具有發掘、分析、應用研究成果及因應電機工程複雜且整合性問題之能力。(比重：10.00)</p> <p>G. 具有認識時事議題，瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響及持續學習之認知。(比重：15.00)</p> <p>H. 具有理解及應用專業倫理，以及對社會責任及智慧財產權之正確認知，並尊重多元觀點。(比重：5.00)</p> | | | |
| 本課程對應校級基本素養之項目與比重 | | | |
| <p>1. 全球視野。(比重：5.00)</p> <p>2. 資訊運用。(比重：15.00)</p> <p>3. 洞悉未來。(比重：10.00)</p> <p>4. 品德倫理。(比重：20.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：10.00)</p> <p>6. 樂活健康。(比重：15.00)</p> <p>7. 團隊合作。(比重：15.00)</p> <p>8. 美學涵養。(比重：10.00)</p> | | | |

| | |
|------|--|
| 課程簡介 | 一階微分方程式；二階微分方程式；拉普拉斯轉換；級數解 |
| | First-order differential equations; Second-order differential equations; Laplace Transform; Series solutions |

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 | 培養學生對工程數學問題的推理能力與解題技巧 | To learn the analysis skills for solving mathematical problems in various engineering disciplines |

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 | ABCDEFGH | 12345678 | 講述、討論 | 測驗、作業 |

授課進度表

| 週次 | 日期起訖 | 內容 (Subject/Topics) | 備註 |
|----|---------------------|---|----|
| 1 | 112/09/11~112/09/17 | 微分方程式 簡介(Introduction; differential equations) | |
| 2 | 112/09/18~112/09/24 | 可分離微分方程式(Separable differential equations) | |
| 3 | 112/09/25~112/10/01 | 線性微分方程式(Linear differential equations) | |
| 4 | 112/10/02~112/10/08 | 正合微分方程式(Exact differential equations) | |
| 5 | 112/10/09~112/10/15 | 積分因子方法(Integrating factors method) | |
| 6 | 112/10/16~112/10/22 | 齊次, 柏努利, 黎卡堤 方程式(Homogeneous, Bernoulli, and Riccati equations) | |
| 7 | 112/10/23~112/10/29 | 應用(Applications) | |
| 8 | 112/10/30~112/11/05 | 二階微分方程式(Theory of second-order linear differential equations) | |

| | | | |
|--------------|---|---|--|
| 9 | 112/11/06~ 112/11/12 | 期中考試週 | |
| 10 | 112/11/13~ 112/11/19 | 二階微分方程式：計算獨立解 | |
| 11 | 112/11/20~ 112/11/26 | 尤拉方程式(Euler's equation) | |
| 12 | 112/11/27~ 112/12/03 | 非齊次 方程式(Nonhomogeneous equation); 應用(Applications) | |
| 13 | 112/12/04~ 112/12/10 | 拉普拉斯轉換(Laplace Transform) | |
| 14 | 112/12/11~ 112/12/17 | 拉普拉斯轉換_初值問題解法(Solutions of the initial value problem using the Laplace transform) | |
| 15 | 112/12/18~ 112/12/24 | 拉普拉斯轉換_運算規則及應用(Operational rules and applications) | |
| 16 | 112/12/25~ 112/12/31 | 拉普拉斯轉換_應用, 級數解 | |
| 17 | 113/01/01~ 113/01/07 | 期末考試週 | |
| 18 | 113/01/08~ 113/01/14 | 教師彈性教學週(檢討、補救教學等) | |
| 課程培養 關鍵能力 | 跨領域 | | |
| 跨領域課程 | STEAM課程(S科學、T科技、E工程、M數學，融入A人文藝術領域) | | |
| 特色教學 課程 | 數學教育 | | |
| 課程 教授內容 | 邏輯思考 | | |
| 修課應 注意事項 | | | |
| 教科書與 教材 | 採用他人教材:教科書 教材說明: P. V. O'neil, "Advanced Engineering Mathematics", Thomson Publishing Inc., International Student Edition | | |
| 參考文獻 | | | |
| 學期成績 計算方式 | ◆出席率： 20.0 % ◆平時評量： % ◆期中評量： % ◆期末評量： % ◆其他〈小考 作業〉：80.0 % | | |
| | | | |

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。