

淡江大學 109 學年度第 1 學期課程教學計畫表

|   |   |          |                            |
|---|---|----------|----------------------------|
| 課程名稱  | 工程數學  | 授課<br>教師 | 洪健君<br>HUNG,<br>CHIEN-CHUN |
|   | ENGINEERING MATHEMATICS   |          |                            |
| 開課系級  | 航太二A  | 開課<br>資料 | 實體課程<br>必修 上學期 3學分         |
|   | TENXB2A   |          |                            |
| 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、能利用基礎原理解設計及執行實驗，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>   |   |          |                            |
| 本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重   |   |          |                            |
| <p>A. 具備基本航太工程的專業知識。(比重：30.00)</p> <p>B. 能利用基礎原理解決基本的工程問題。(比重：30.00)</p> <p>C. 具終生學習的精神及研究深造的能力。(比重：20.00)</p> <p>D. 對工作具使命感及責任感。(比重：5.00)</p> <p>E. 具備團隊合作的精神及相互溝通的能力。(比重：5.00)</p> <p>F. 具備國際觀，有與世界接軌之能力。(比重：5.00)</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。(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：10.00)</p> <p>2. 資訊運用。(比重：20.00)</p> <p>3. 洞悉未來。(比重：20.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：50.00)</p>   |   |          |                            |
| 課程簡介  | <p>本課程提供微分方程與工程數學的基本介紹以及其應用。修完本課程後學生可以求解多種微分方程、明瞭求解所需技巧的理論、熟悉所學將微分方程與工程數學使用於各種實際工程應用問題；學生在修完本課程之後，必能實際應用所學解決工程問題。</p> |          |                            |

This course provides an introduction to ordinary differential equations, engineering mathematics and their applications. Upon completion of this course the student will be able to solve a variety of ordinary differential equations, appreciate the theory underlying the techniques of solution, and be conversant with methods of applying ordinary differential equations ordinary and engineering mathematics in various engineering applications.

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  | 使學生了解微分方程的意涵、明瞭求解所需技巧的理論。                   | Students can understand the meaning and the techniques of differential equations.                                 |
| 2  | 使學生了解如何應用冪級數及拉普拉斯轉換求解微分方程。                  | Students can understand how to solve the differential equations by using power series and Laplace transformation. |
| 3  | 使學生將微分方程與工程數學使用於各種實際工程應用問題, 並能實際應用所學解決工程問題。 | Students can develop the ability of analyzing engineering problems with mathematics.                              |

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   | ABCDEFGF   | 1235   | 講述、討論 | 測驗、作業、上課表現 |
| 2  | 認知   | ABCDEFGF   | 1235   | 講述、討論 | 測驗、作業、上課表現 |
| 3  | 認知   | ABCDEFGF   | 1235   | 講述、討論 | 測驗、作業、上課表現 |

授課進度表

| 週次 | 日期起訖                    | 內容 (Subject/Topics)                              | 備註 |
|----|-------------------------|--|----|
| 1  | 109/09/14~<br>109/09/20 | Introduction                                     |    |
| 2  | 109/09/21~<br>109/09/27 | First-Order Differential Equations               |    |
| 3  | 109/09/28~<br>109/10/04 | First-Order Differential Equations               |    |
| 4  | 109/10/05~<br>109/10/11 | First-Order Differential Equations               |    |
| 5  | 109/10/12~<br>109/10/18 | Modeling with First-Order Differential Equations |    |
| 6  | 109/10/19~<br>109/10/25 | Higher-Order Differential Equations              |    |

|              |                         |  |  |
|--------------|-------------------------|--|--|
| 7            | 109/10/26~<br>109/11/01 | Higher-Order Differential Equations  |  |
| 8            | 109/11/02~<br>109/11/08 | Higher-Order Differential Equations  |  |
| 9            | 109/11/09~<br>109/11/15 | Higher-Order Differential Equations  |  |
| 10           | 109/11/16~<br>109/11/22 | 期中考試週  |  |
| 11           | 109/11/23~<br>109/11/29 | Modeling with Higher-Order Differential Equations  |  |
| 12           | 109/11/30~<br>109/12/06 | Modeling with Higher-Order Differential Equations  |  |
| 13           | 109/12/07~<br>109/12/13 | Series Solutions of Linear Equations   |  |
| 14           | 109/12/14~<br>109/12/20 | Series Solutions of Linear Equations   |  |
| 15           | 109/12/21~<br>109/12/27 | The Laplace Transform  |  |
| 16           | 109/12/28~<br>110/01/03 | The Laplace Transform  |  |
| 17           | 110/01/04~<br>110/01/10 | The Laplace Transform  |  |
| 18           | 110/01/11~<br>110/01/17 | 期末考試週  |  |
| 修課應<br>注意事項  |                         |  |  |
| 教學設備         |                         | 電腦、投影機   |  |
| 教科書與<br>教材   |                         | D. G. Zill, Differential Equations, 9th Ed., CENGAGE Learning, 2018  |  |
| 參考文獻         |                         | E. Kreyszig, Advanced Engineering Mathematics, 10th Ed., John Willey & Sons, 2011<br>羅文陽, 高等工程數學, 高立圖書, 2012   |  |
| 批改作業<br>篇數   |                         | 8 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<br>計算方式 |                         | ◆出席率：            %   ◆平時評量：30.0 %   ◆期中評量：30.0 %<br>◆期末評量：40.0 %<br>◆其他〈 〉：            %   |  |
| 備 考          |                         | 「教學計畫表管理系統」網址： <a href="https://info.ais.tku.edu.tw/csp">https://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處<br>首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。<br><b>※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。</b> |  |