

淡江大學 113 學年度第 2 學期課程教學計畫表

|   |   |          |                     |
|---|---|----------|---------------------|
| 課程名稱  | 工程數學  | 授課<br>教師 | 李經綸<br>LI CHING-LUN |
|   | ENGINEERING MATHEMATICS   |          |                     |
| 開課系級  | 機械二A  | 開課<br>資料 | 實體課程<br>必修 下學期 3學分  |
|   | TEBXB2A   |          |                     |
| 課程與SDGs<br>關聯性  | SDG4 優質教育   |          |                     |
| 系 ( 所 ) 教育目標  |   |          |                     |
| <p>一、教育學生應用科學與工程知識，使其能從事於機電工程相關實務或學術研究。</p> <p>二、培養新興的機電工程師，使其專業素養與工程倫理能充分發揮於職場，符合社會需求。</p> <p>三、督促學生具備全球競爭的基本技能，以面對不同的生涯發展，並能持續終身學習。</p>   |   |          |                     |
| 本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重   |   |          |                     |
| <p>A. 機電專業能力(Head/Knowledge)。(比重：30.00)</p> <p>B. 動手實務能力(Hand/Skill)。(比重：30.00)</p> <p>C. 積極態度能力(Heart/Attitude)。(比重：30.00)</p> <p>D. 願景眼光能力(Eye/Vision)。(比重：10.00)</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：30.00)</p> <p>3. 洞悉未來。(比重：10.00)</p> <p>4. 品德倫理。(比重：5.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：30.00)</p> <p>6. 樂活健康。(比重：5.00)</p> <p>7. 團隊合作。(比重：5.00)</p> <p>8. 美學涵養。(比重：5.00)</p> |   |          |                     |
| 課程簡介  | <p>本課程的目的在於教導學生科技與工程人員常用的數學工具，課程內容包含向量分析、傅立葉級數、傅立葉積分與變換、偏微分方程式，及複變分析。</p> |          |                     |

|  |  |
|--|--|
|  | The purpose of this course is to introduce the mathematical tools commonly used by scientists and engineers. The contents of the course include vector analysis, Fourier series, Fourier integral and Fourier transform, partial differential equations, and complex analysis. |
|--|--|

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  | 學生能了解向量微積分之原理及其應用。  | Students can understand the principles and applications of vector calculus.                    |
| 2  | 學生能了解傅立葉分析之原理及其應用。  | Students can understand the principles and applications of the Fourier analysis.               |
| 3  | 學生能了解偏微分方程式之原理及其應用。 | Students can understand the principles and applications of the partial differential equations. |
| 4  | 學生能了解複變分析之原理及其應用。   | Students can understand the principles and applications of the complex analysis.               |
| 5  | 增進學生工程數學英文專業閱讀能力。   | To enhance students' reading skills in engineering 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   | ABCD       | 12345678 | 講述   | 測驗   |
| 2  | 認知   | ABCD       | 12345678 | 講述   | 測驗   |
| 3  | 認知   | ABCD       | 12345678 | 講述   | 測驗   |
| 4  | 認知   | ABCD       | 12345678 | 講述   | 測驗   |
| 5  | 情意   | ABCD       | 12345678 | 講述   | 測驗   |

授課進度表

| 週次 | 日期起訖                    | 內容 (Subject/Topics)          | 備註 |
|----|-------------------------|------------------------------|----|
| 1  | 114/02/17~<br>114/02/23 | Vector Differential Calculus |    |
| 2  | 114/02/24~<br>114/03/02 | Vector Differential Calculus |    |
| 3  | 114/03/03~<br>114/03/09 | Vector Integral Calculus     |    |
| 4  | 114/03/10~<br>114/03/16 | Vector Integral Calculus     |    |

|              |  |  |  |
|--------------|--|--|--|
| 5            | 114/03/17~<br>114/03/23  | Fourier Series and Integrals                                     |  |
| 6            | 114/03/24~<br>114/03/30  | Fourier Series and Integrals                                     |  |
| 7            | 114/03/31~<br>114/04/06  | Fourier Series and Integrals                                     |  |
| 8            | 114/04/07~<br>114/04/13  | Fourier Transforms   |  |
| 9            | 114/04/14~<br>114/04/20  | 期中考/期中評量週(老師得自行調整週次)   |  |
| 10           | 114/04/21~<br>114/04/27  | Partial Differential Equations                                   |  |
| 11           | 114/04/28~<br>114/05/04  | Partial Differential Equations                                   |  |
| 12           | 114/05/05~<br>114/05/11  | Partial Differential Equations                                   |  |
| 13           | 114/05/12~<br>114/05/18  | Partial Differential Equations                                   |  |
| 14           | 114/05/19~<br>114/05/25  | Partial Differential Equations                                   |  |
| 15           | 114/05/26~<br>114/06/01  | Partial Differential Equations                                   |  |
| 16           | 114/06/02~<br>114/06/08  | Partial Differential Equations                                   |  |
| 17           | 114/06/09~<br>114/06/15  | 期末考/期末評量週(老師得自行調整週次)   |  |
| 18           | 114/06/16~<br>114/06/22  | 教師彈性教學週：視17週(含)前整體之學習與測驗狀況，決定彈性教學範圍或補救教學測驗之方法，並於課堂或iClass上公告與發佈！ |  |
| 課程培養<br>關鍵能力 | 自主學習、問題解決  |  |  |
| 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<br>課程   |  |  |  |
| 課程<br>教授內容   | 邏輯思考   |  |  |
| 修課應<br>注意事項  | ※非法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿非法影印他人著作，以免觸法。   |  |  |
| 教科書與<br>教材   | 採用他人教材:教科書<br>教材說明:<br>Peter V. O'Neil, "Advanced Engineering Mathematics", 8th, CENGAGE Learning, SI Edition (Custom Solutions), 2019 |  |  |
|              |  |  |  |

|              |  |
|--------------|--|
| 參考文獻         | Erwin Kreyszig, "Advanced Engineering Mathematics", 10th, Wiley, 2010.   |
| 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> |