

淡江大學 1 1 1 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 | 葉豐輝<br>YEH FUNG-HUEI |
|   | ENGINEERING MATHEMATICS   |          |                      |
| 開課系級  | 機械系光機二A   | 開課<br>資料 | 實體課程<br>必修 上學期 3學分   |
|   | TEBAB2A   |          |                      |
| 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，課程包括以下之主題：(1)一階微分方程式，(2)二階微分方程式，(3) Laplace轉換，(4)矩陣和線性方程組，(5)行列值，(6)特徵值、對角化及特殊矩陣。</p> |          |                      |

|  |   |
|--|---|
|  | The purpose of this course is to introduce the mathematical tools commonly used by scientists and engineers. This course includes the following subjects: (1) First Order Differential Equations, (2) Second Order Differential Equations, (3) Laplace Transform, (4) Matrices and Systems of Linear Equations, (5) Determinants, (6) Eigenvalues ,Diagonalization, and Special Matrices. |
|--|---|

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  | 學生能了解一階微分方程式之原理及其應用。        | Students can understand the principles and applications of first order differential equations.                 |
| 2  | 學生能了解二階微分方程式之原理及其應用。        | Students can understand the principles and applications of second order differential equations.                |
| 3  | 學生能了解Laplace轉換之原理及其應用       | Students can understand the principles and applications of laplace transform.                                  |
| 4  | 學生能了解矩陣、行列值, 和線性方程組之原理及其應用。 | Students can understand the principles and applications of Matrices, Determinants, and Linear Systems.         |
| 5  | 學生能了解特徵值、對角化及特殊矩陣之原理及其應用。   | Students can understand the principles and applications of eigenvalues ,diagonalization, and special matrices. |
| 6  | 學生能了解線性微分方程組之原理及其應用。        | Students can understand the principles and applications of the systems of linear differential equations.       |
| 7  | 增進學生材料力學英文專業閱讀能力。           | To enhance students' reading skills in mechanics of materials.   |

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、討論 | 測驗、作業、上課表現 |
| 2  | 認知   | ABCD       | 12345678 | 講述、討論 | 測驗、作業、上課表現 |
| 3  | 認知   | ABCD       | 12345678 | 講述、討論 | 測驗、作業、上課表現 |
| 4  | 認知   | ABCD       | 12345678 | 講述、討論 | 測驗、作業、上課表現 |
| 5  | 認知   | ABCD       | 12345678 | 講述、討論 | 測驗、作業、上課表現 |
| 6  | 認知   | ABCD       | 12345678 | 講述、討論 | 測驗、作業、上課表現 |
| 7  | 情意   | ABCD       | 12345678 | 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           | 111/09/05~<br>111/09/11  | First Order Differential Equations                 |    |
| 2           | 111/09/12~<br>111/09/18  | First Order Differential Equations                 |    |
| 3           | 111/09/19~<br>111/09/25  | First Order Differential Equations                 |    |
| 4           | 111/09/26~<br>111/10/02  | Second Order Differential Equations                |    |
| 5           | 111/10/03~<br>111/10/09  | Second Order Differential Equations                |    |
| 6           | 111/10/10~<br>111/10/16  | Second Order Differential Equations                |    |
| 7           | 111/10/17~<br>111/10/23  | The Laplace Transform                              |    |
| 8           | 111/10/24~<br>111/10/30  | The Laplace Transform                              |    |
| 9           | 111/10/31~<br>111/11/06  | The Laplace Transform                              |    |
| 10          | 111/11/07~<br>111/11/13  | 期中考試週  |    |
| 11          | 111/11/14~<br>111/11/20  | Series Solutions                                   |    |
| 12          | 111/11/21~<br>111/11/27  | Matrices, Determinants, and Linear Systems         |    |
| 13          | 111/11/28~<br>111/12/04  | Matrices, Determinants, and Linear Systems         |    |
| 14          | 111/12/05~<br>111/12/11  | Eigenvalues ,Diagonalization, and Special Matrices |    |
| 15          | 111/12/12~<br>111/12/18  | Eigenvalues ,Diagonalization, and Special Matrices |    |
| 16          | 111/12/19~<br>111/12/25  | Systems of Linear Differential Equations           |    |
| 17          | 111/12/26~<br>112/01/01  | Systems of Linear Differential Equations           |    |
| 18          | 112/01/02~<br>112/01/08  | 期末考試週(本學期期末考試日期為:112/1/3-112/1/9)                  |    |
| 修課應<br>注意事項 | 本課程相關的教材、參考資料、解答、及即時消息，均放置於教學支援平台，提供修課學生課前預習及課後演練使用。   |  |    |
| 教學設備        | 電腦   |  |    |
| 教科書與<br>教材  | Peter V. O'Neil, "Advanced Engineering Mathematics", 8th, CENGAGE Learning, SI Edition (Custom), 2018. |  |    |
| 參考文獻        | Advanced Engineering Mathematics, Erwin Kreyszig.  |  |    |

|              |  |
|--------------|--|
| 批改作業<br>篇數   | 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> |