

# 淡江大學114學年度第1學期課程教學計畫表

|   |                |      |                            |  |  |
|---|----------------|------|----------------------------|--|--|
| 課程名稱  | 線性代數           | 授課教師 | 翁慶昌<br>WONG<br>CHING-CHANG |  |  |
|   | LINEAR ALGEBRA |      |                            |  |  |
| 開課系級  | 電機系電機一A        | 開課資料 | 實體課程<br>必修 單學期 2學分         |  |  |
|   | TETCB1A        |      |                            |  |  |
| 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：20.00)</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：20.00)</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：5.00)</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：25.00)</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：10.00)</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：10.00)</p> |                |      |                            |  |  |
| 本課程對應校級基本素養之項目與比重   |                |      |                            |  |  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 全球視野。(比重：20.00)</li> <li>2. 資訊運用。(比重：15.00)</li> <li>3. 洞悉未來。(比重：10.00)</li> <li>4. 品德倫理。(比重：15.00)</li> <li>5. 獨立思考。(比重：10.00)</li> <li>6. 樂活健康。(比重：10.00)</li> <li>7. 團隊合作。(比重：5.00)</li> <li>8. 美學涵養。(比重：15.00)</li> </ol>   |                |      |                            |  |  |

|  |  |   |      |      |
|--|--|---|------|------|
| 課程簡介   | <p>線性代數是許多現代數學及科學的基礎工具，因此線性代數的學習除了應用包含理論之定義及推演外，亦應重視其在各領域之應用方式；而由於線性代數之計算常涉及大量的資料處理及電腦應用，因此如何採用適當的數值演算方法，以較快速的方式求得較精確的答案，也是學習線性代數者應加以了解的重點。</p>  |   |      |      |
|  | <p>Linear Algebra is a fundamental tool for modern math and science. It is applied wildly in data analysis and computer calculation. The principal of this course is focused on the method of Linear Algebra and it's applications in engineering area. This course will also discuss how to choose a suitable numerical method to find out the engineering answer rapidly and accurately.</p> |   |      |      |
| <b>本課程教學目標與認知、情意、技能目標之對應</b>   |  |   |      |      |
| <p>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。</p>  |  |   |      |      |
| <p>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。<br/>     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。<br/>     三、技能 (Psychomotor)：著重在該科目的肢體動作或技術操作之學習。</p> |  |   |      |      |
| 序號   | 教學目標(中文)   | 教學目標(英文)  |      |      |
| 1  | 教導學生了解基本線性代數與學習如何求解線性方程式系統。  | Teach students to understand linear algebra and learn how to solve systems of linear equations. |      |      |
| 2  | 學習矩陣、向量、內積、線性轉換與特徵空間   | Learn the knowledges of matrix, vector space, inner space, linear transform and eigenspace      |      |      |
| <b>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</b>  |  |   |      |      |
| 序號   | 目標類型<br>院、系(所)<br>核心能力   | 校級<br>基本素養  | 教學方法 | 評量方式 |
| 1  | 認知<br>ABCD   | 1234  | 講述   | 測驗   |
| 2  | 技能<br>EFGH   | 5678  | 講述   | 測驗   |
| <b>授課進度表</b>   |  |   |      |      |
| 週次   | 日期起訖   | 內容 (Subject/Topics)   |      | 備註   |
| 1  | 114/09/15~<br>114/09/21  | Introduction to Systems of Linear Equations   |      |      |
| 2  | 114/09/22~<br>114/09/28  | Gaussian Elimination  |      |      |
| 3  | 114/09/29~<br>114/10/05  | Operations with Matrices; The Inverse of a Matrix   |      |      |
| 4  | 114/10/06~<br>114/10/12  | Elementary Matrices   |      |      |
| 5  | 114/10/13~<br>114/10/19  | The Determinant of a Matrix; Properties of Determinates   |      |      |
| 6  | 114/10/20~<br>114/10/26  | Vector Spaces; Subspaces  |      |      |

|              |  |  |  |
|--------------|--|--|--|
| 7            | 114/10/27~<br>114/11/02  | Spanning Sets and Linear Independence          |  |
| 8            | 114/11/03~<br>114/11/09  | Basis and Dimension                            |  |
| 9            | 114/11/10~<br>114/11/16  | 期中考/期中評量週(老師得自行調整週次)                           |  |
| 10           | 114/11/17~<br>114/11/23  | Basis and Dimension                            |  |
| 11           | 114/11/24~<br>114/11/30  | Inner Product Spaces                           |  |
| 12           | 114/12/01~<br>114/12/07  | Orthonormal Bases: Gram-Schmidt Process        |  |
| 13           | 114/12/08~<br>114/12/14  | Mathematical Models and Least Squares Analysis |  |
| 14           | 114/12/15~<br>114/12/21  | Linear Transformations                         |  |
| 15           | 114/12/22~<br>114/12/28  | Eigenvalue and Eigenvector                     |  |
| 16           | 114/12/29~<br>115/01/04  | 期末多元評量週  |  |
| 17           | 115/01/05~<br>115/01/11  | 期末多元評量週/教師彈性教學週                                |  |
| 18           | 115/01/12~<br>115/01/18  | 教師彈性教學週  |  |
| 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   | 數學基本核心課程   |  |  |
| 課程<br>教授內容   | 邏輯思考   |  |  |
| 修課應<br>注意事項  |  |  |  |
| 教科書與<br>教材   | 自編教材:簡報<br>採用他人教材:教科書<br>教材說明:<br>Elementary Linear Algebra, 8/e R. Larson   |  |  |
| 參考文獻         | Linear Algebra S.H. Friedberg and A.J. Insel<br>Linear Algebra with Applications S.J. Leon<br>Elementary Linear Algebra H. Anton |  |  |
|              |  |  |  |

|              |  |
|--------------|--|
| 學期成績<br>計算方式 | <p>◆出席率： 10.0 % ◆平時評量：60.0 % ◆期中評量：15.0 %</p> <p>◆期末評量：15.0 %</p> <p>◆其他〈 〉： %</p>   |
| 備 考          | <p>「教學計畫表管理系統」網址：<a href="https://web2.ais.tku.edu.tw/csp">https://web2.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。</p> <p><b>※「遵守智慧財產權觀念」及「不得不法影印、下載及散布」。請使用正版教科書，勿不法影印他人著作，以免觸法。</b></p> |