

淡江大學 112 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	劉智誠 LIU, CHIH-CHENG
	LINEAR ALGEBRA		
開課系級	電機系電資一 A	開課 資料	實體課程 必修 單學期 3學分
	TETDB1A		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育 SDG8 尊嚴就業與經濟發展 SDG9 產業創新與基礎設施		
系 (所) 教育目標			
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。 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。 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。			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
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：10.00) 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：20.00) 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) D. 具有設計電機工程系統、元件或製程之能力。(比重：15.00) 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：10.00) 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：15.00) 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：5.00) 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)			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
1. 全球視野。(比重：15.00) 2. 資訊運用。(比重：10.00) 3. 洞悉未來。(比重：10.00) 4. 品德倫理。(比重：15.00) 5. 獨立思考。(比重：10.00) 6. 樂活健康。(比重：15.00) 7. 團隊合作。(比重：10.00) 8. 美學涵養。(比重：15.00)			

課程簡介	線性代數是許多現代數學及科學的基礎工具，本課程將講述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。課程內容包含：線性方程式系統、矩陣、行列式、向量空間、內積空間、線性轉換、特徵值與特徵向量。
	Linear Algebra is a fundamental tool for modern math and science. This course will also discuss how to choose a suitable numerical method to find out the engineering answer rapidly and accurately. The course content includes: linear equation system, matrix, determinant, vector space, inner product space, linear transformation, eigenvalue and eigenvector.

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	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	教導學生使用MATLAB工具解決線性代數問題	Teach students how to use MATLAB tool to solve linear algebra problems.
3	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
4	教導學生具有電機領域認識、理解及應用，以及對社會責任及智慧財產權之正確認知	Teach students to have knowledge, understanding and application in the field of electrical machinery, as well as a correct understanding of social responsibility and intellectual property rights

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	A	25	講述、討論	測驗、作業、討論(含課堂、線上)
2	認知	ACF	25	講述、討論	測驗、作業、討論(含課堂、線上)
3	認知	ACFGH	25	講述、討論	測驗、作業、討論(含課堂、線上)
4	情意	BDEFGH	134678	講述、討論	討論(含課堂、線上)

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	112/09/11~ 112/09/17	Introduction to Linear Algebra	

2	112/09/18~ 112/09/24	Introduction to Systems of Linear Equations	
3	112/09/25~ 112/10/01	Gaussian Elimination	
4	112/10/02~ 112/10/08	Operations with Matrices; The Inverse of a Matrix	
5	112/10/09~ 112/10/15	Elementary Matrices; The Determinant of a Matrix	
6	112/10/16~ 112/10/22	Properties of Determinates	
7	112/10/23~ 112/10/29	Euclidean Vector Spaces	
8	112/10/30~ 112/11/05	Vector Spaces; Subspaces	
9	112/11/06~ 112/11/12	期中考試週	
10	112/11/13~ 112/11/19	Spanning Set and Linear Independent: Basis and Dimension	
11	112/11/20~ 112/11/26	Rank and Nullity; Coordinates and Change of Basis	
12	112/11/27~ 112/12/03	Inner Product Spaces	
13	112/12/04~ 112/12/10	Orthonormal Bases: Gram-Schmidt Process	
14	112/12/11~ 112/12/17	Linear Transformations	
15	112/12/18~ 112/12/24	Transition Matrices and Similarity	
16	112/12/25~ 112/12/31	Eigenvalues and Eigenvectors; Diagonalization	
17	113/01/01~ 113/01/07	期末考試週	
18	113/01/08~ 113/01/14	Symmetric Matrices and Orthogonal Diagonalization (教師彈性教學週)	
課程培養 關鍵能力	自主學習、資訊科技		
跨領域課程			
特色教學 課程			
課程 教授內容	程式設計或程式語言(學生有實際從事相關作業或活動) 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、簡報 教材說明: Elementary Linear Algebra (8 Edition), 作者: Ron Larson, 出版 教科書與 社: CENGAGE, ISBN: 9781305658004
參考文獻	Linear Algebra S.H. Friedberg and A.J. Insel Linear Algebra with Applications S.J. Leon Elementary Linear Algebra H. Anton
學期成績 計算方式	◆出席率: % ◆平時評量: 40.0 % ◆期中評量: 25.0 % ◆期末評量: 25.0 % ◆其他〈助教分數〉: 10.0 %
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。