

淡江大學 109 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	線性代數	授課 教師	林莊傑 CHUANG-CHIEH LIN
	LINEAR ALGEBRA		
開課系級	資工二 C	開課 資料	實體課程 必修 單學期 3學分
	TEIXB2C		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育		
系 (所) 教育目標			
<p>一、通達專業知能。</p> <p>二、熟練實用技能。</p> <p>三、展現創意成果。</p>			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
B. 數學推理演繹能力。(比重：100.00)			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
5. 獨立思考。(比重：100.00)			
課程簡介	<p>本課程之目的在使學生瞭解線性代數各理論主題與其應用，並以 python 實作以線性代數為基礎之應用。課程預計涵蓋以下主題：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 線性方程式 • 向量空間與子空間 • 線性轉換與矩陣 • 基底 • 行列式 • 特徵值與特徵向量 • 對角化 • 內積空間 • 正交化與正交化過程 • 奇異值分解 		

	<p>The objective of this course is to prepare the students for understanding theoretical topics of linear algebra as well as its applications. Students are asked to implement several applications based on linear algebra by programming in Python. The class is supposed to include the topics as below:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Linear Equations. 2. Vector Spaces and Subspaces. 3. Linear Transformation and Matrices. 4. Basis. 5. Determinants. 6. Eigenvalues and eigenvectors. 7. Matrix Diagonalization. 8. Inner Product Space. 9. Orthogonality and Gram – Schmidt Process. 10. Singular Value Decomposition.
--	--

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	線性方程式	Linear Equations
2	向量空間與子空間	Vector Spaces and Subspaces.
3	線性轉換, 矩陣與基底	Linear Transformation, Matrices, Basis.
4	行列式	Determinants.
5	特徵值與特徵向量	Eigenvalues and eigenvectors
6	對角化	Matrix Diagonalization.
7	內積空間	Inner Product Space.
8	正交化與正交化過程	Orthogonality and Gram – Schmidt Process.
9	奇異值分解	Singular Value Decomposition.

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	B	5	講述	測驗、作業、實作
2	認知	B	5	講述	測驗、作業、實作

3	認知	B	5	講述	測驗、作業、實作
4	認知	B	5	講述	測驗、作業、實作
5	認知	B	5	講述	測驗、作業、實作
6	認知	B	5	講述	測驗、作業、實作
7	認知	B	5	講述	測驗、作業、實作
8	認知	B	5	講述	測驗、作業、實作
9	認知	B	5	講述	測驗、作業、實作

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	110/02/22~ 110/02/28	Introduction to Systems of Linear Equations	
2	110/03/01~ 110/03/07	Gaussian Elimination	
3	110/03/08~ 110/03/14	Matrix and Matrix Operations	
4	110/03/15~ 110/03/21	Inverses	
5	110/03/22~ 110/03/28	Algebraic Properties of Matrices	
6	110/03/29~ 110/04/04	教學行政觀摩	
7	110/04/05~ 110/04/11	Elementary Matrices	
8	110/04/12~ 110/04/18	A Method for Finding A ⁻¹ ; More on Linear Systems	
9	110/04/19~ 110/04/25	Invertibility; Diagonal, Triangular, and Symmetric Matrices	
10	110/04/26~ 110/05/02	期中考試週	
11	110/05/03~ 110/05/09	Evaluating Determinants by Row Reduction	
12	110/05/10~ 110/05/16	Properties of the Determinants; Cramer's Rule	
13	110/05/17~ 110/05/23	Vectors in 2-Space, 3-Space, and n-Space	
14	110/05/24~ 110/05/30	Norm, Dot Product; and Distance in R ⁿ ; Orthogonality	
15	110/05/31~ 110/06/06	The Geometry of Linear Systems	
16	110/06/07~ 110/06/13	Cross Product	
17	110/06/14~ 110/06/20	Real Vector Space; Subspaces; Linear Independence; Basis	

18	110/06/21~ 110/06/27	期末考試週	
修課應 注意事項	本課程另有程式實作作業 (利用 Python 進行), 請修課同學注意。		
教學設備	電腦、投影機		
教科書與 教材	Linear Algebra, 4th Edition, Stephen H. Friedberg, Arnold J. Insel, and Lawrence E. Spence. Elementary Linear Algebra, 8th Edition, Ron Larson, CENGAGE, 2016. Elementary Linear Algebra with Supplemental Applications, Twelfth Edition, Howard Anton, Chris Rorres and Anton Kaul, 2019.		
參考文獻	Linear Algebra Done Right, Third Edition, Sheldon Axler, 2015. Coding the Matrix: Linear Algebra through Applications to Computer Science, First Edition, Philip N. Klein. Introduction to Linear Algebra, Fifth Edition, Gilbert Strang, 2016.		
批改作業 篇數	10 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 計算方式	◆出席率： % ◆平時評量：40.0 % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈 〉： %		
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。		