

淡江大學 100 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	陳良和 LIANG-HO CHEN
	LINEAR ALGEBRA		
開課系級	統計一 B	開課 資料	必修 下學期 2學分
	TMSXB1B		
系 (所) 教育目標			
<p>一、培育學生具基本的統計理論能力。</p> <p>二、培育學生具數據分析的能力。</p> <p>三、培育學生成為具管理素養的統計專才。</p>			
系 (所) 核心能力			
<p>A. 具學習統計專業知識必備的數學基礎能力。</p> <p>B. 具基本的統計理論與應用能力。</p> <p>C. 具邏輯思考的能力。</p> <p>D. 具數據分析的能力。</p> <p>E. 具專業學程知識的能力。</p>			
課程簡介	<p>學習矩陣的性質及其應用，學習並瞭解向量空間與內積空間的性質。整體課程包含：線性方程組、矩陣、行列式、向量空間、基底與座標化、線性變換、特徵值、特徵向量、矩陣的對角化、內積空間、二次型式。</p>		
	<p>This course introduces the techniques in solving a linear system of equations, the matrix algebra and basic theory, the vector spaces, including the inner product spaces. It also introduces the eigenvalue problems and the diagonalization of a matrix. All of these topics are useful in statistical applications and many other fields.</p>		

本課程教學目標與目標層級、系(所)核心能力相關性

一、目標層級(選填):

- (一)「認知」(Cognitive 簡稱C)領域: C1 記憶、C2 瞭解、C3 應用、C4 分析、C5 評鑑、C6 創造
- (二)「技能」(Psychomotor 簡稱P)領域: P1 模仿、P2 機械反應、P3 獨立操作、P4 聯結操作、P5 自動化、P6 創作
- (三)「情意」(Affective 簡稱A)領域: A1 接受、A2 反應、A3 重視、A4 組織、A5 內化、A6 實踐

二、教學目標與「目標層級」、「系(所)核心能力」之相關性:

- (一)請先將課程教學目標分別對應前述之「認知」、「技能」與「情意」的各目標層級，惟單項教學目標僅能對應C、P、A其中一項。
- (二)若對應「目標層級」有1~6之多項時，僅填列最高層級即可(例如: 認知「目標層級」對應為C3、C5、C6項時，只需填列C6即可，技能與情意目標層級亦同)。
- (三)再依據所訂各項教學目標分別對應其「系(所)核心能力」。單項教學目標若對應「系(所)核心能力」有多項時，則可填列多項「系(所)核心能力」。(例如: 「系(所)核心能力」可對應A、AD、BEF時，則均填列。)

序號	教學目標(中文)	教學目標(英文)	相關性	
			目標層級	系(所)核心能力
1	1. 學生有能力應用矩陣理論解線性方程組。	1. Students are able to use matrix theory to solve linear systems.	C2	AC
2	2. 學生能瞭解向量空間與線性組合的定義,並能在許多應用上使用向量空間的基底、維度及矩陣的秩。	2. Students are able to understand the definition of a vector space and able to use the basis and dimension of a vector space and the rank of a matrix in many applications.	C3	AC
3	3. 學生能計算特徵值與特徵向量, 並能證明其簡單的性質。	3. Students are able to calculate eigenvalues and eigenvectors and able to prove the basic properties of eigenvalues and eigenvectors.	C4	AC
4	4. 學生可以對角化一個對稱方陣。	4. Students are able to diagonalize a symmetric matrix.	C3	AC
5	5. 學生能說明線性變換的意義及其基本性質。	5. Students are able to describe the meaning of a linear transformation and its fundamental properties.	C4	AC
6	6. 學生能描述線性變換的核與值域。	6. Students are able to describe the kernel and range of a linear transformation.	C4	AC
7	7. 學生能解釋向量座標表示的意義。	7. Students are able to explain the meaning of the coordinates of vectors.	C4	AC
8	8. 學生能描述內積空間。	8. Students are able to describe an inner product space.	C4	AC

教學目標之教學方法與評量方法

序號	教學目標	教學方法	評量方法

1	1. 學生有能力應用矩陣理論解線性方程組。	講述、討論、問題解決	紙筆測驗、上課表現
2	2. 學生能瞭解向量空間與線性組合的定義,並能在許多應用上使用向量空間的基底、維度及矩陣的秩。	講述、討論、問題解決	紙筆測驗、上課表現
3	3. 學生能計算特徵值與特徵向量, 並能證明其簡單的性質。	講述、討論、問題解決	紙筆測驗、上課表現
4	4. 學生可以對角化一個對稱方陣。	講述、討論、問題解決	紙筆測驗、上課表現
5	5. 學生能說明線性變換的意義及其基本性質。	講述、討論、問題解決	紙筆測驗、上課表現
6	6. 學生能描述線性變換的核與值域。	講述、討論、問題解決	紙筆測驗、上課表現
7	7. 學生能解釋向量座標表示的意義。	講述、討論、問題解決	紙筆測驗、上課表現
8	8. 學生能描述內積空間。	講述、討論、問題解決	紙筆測驗、上課表現

本課程之設計與教學已融入本校校級基本素養與核心能力

淡江大學校級基本素養與核心能力	內涵說明
◇ 表達能力與人際溝通	有效運用中、外文進行表達,能發揮合作精神,與他人共同和諧生活、工作及相處。
◆ 科技應用與資訊處理	正確、安全、有效運用資訊科技,並能蒐集、分析、統整與運用資訊。
◇ 洞察未來與永續發展	能前瞻社會、科技、經濟、環境、政治等發展的未來,發展與實踐永續經營環境的規劃或行動。
◇ 學習文化與理解國際	具備因應多元化生活的文化素養,面對國際問題和機會,能有效適應和回應的全球意識與素養。
◆ 自我了解與主動學習	充分了解自我,管理自我的學習,積極發展自我多元的興趣和能力,培養終身學習的價值觀。
◆ 主動探索與問題解決	主動觀察和發掘、分析問題、蒐集資料,能運用所學不畏挫折,以有效解決問題。
◇ 團隊合作與公民實踐	具備同情心、正義感,積極關懷社會,參與民主運作,能規劃與組織活動,履行公民責任。
◇ 專業發展與職涯規劃	掌握職場變遷所需之專業基礎知能,管理個人職涯的職業倫理、心智、體能和性向。

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	101/02/13~ 101/02/19	Basis and dimension	
2	101/02/20~ 101/02/26	Basis and dimension	
3	101/02/27~ 101/03/04	Basis and dimension	
4	101/03/05~ 101/03/11	Row space, column space, null space, rank and nullity	

5	101/03/12~ 101/03/18	Row space, column space, null space, rank and nullity	
6	101/03/19~ 101/03/25	Inner product spaces	
7	101/03/26~ 101/04/01	Inner product spaces	
8	101/04/02~ 101/04/08	教學行政觀摩日	
9	101/04/09~ 101/04/15	Inner product spaces	
10	101/04/16~ 101/04/22	期中考試週	
11	101/04/23~ 101/04/29	Inner product spaces	
12	101/04/30~ 101/05/06	Eigenvalues and eigenvectors	
13	101/05/07~ 101/05/13	Eigenvalues and eigenvectors	
14	101/05/14~ 101/05/20	Eigenvalues and eigenvectors	
15	101/05/21~ 101/05/27	Eigenvalues and eigenvectors	
16	101/05/28~ 101/06/03	Linear transformations	
17	101/06/04~ 101/06/10	Diagonalization and quadratic forms	
18	101/06/11~ 101/06/17	期末考試週	
修課應 注意事項	<p>1.上課會抽點至少5次，每次不到課者，上課出席率扣2分，遲到者扣1分。(全勤者期末總成績再加1~2分)</p> <p>2.請遵守上課秩序，勿聊天、玩手機、睡覺、看其他書報雜誌。</p> <p>3.請準時出席，嚴禁遲到早退。</p> <p>4.助教實習課分數佔總成績30%，會有小考與點名，請勿任意缺課與缺考。</p> <p>5.鼓勵提問，每次提問期末加分。</p> <p>6.老師的Email: tkualgebra@gmail.com。</p> <p>※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。</p>		
教學設備	(無)		
教材課本	Anton, H. and Rorres, C. (2011). Elementary Linear Algebra with Supplemental Applications, 10th ed., Wiley.(東華書局代理)		
參考書籍	<p>1.DeFranza, D. and Gagliardi, D. (2009). Introduction to Linear Algebra with Applications, McGraw Hill.</p> <p>2.Seymour Lipschutz, Theory and Problems of Linear Algebra, McGraw Hill.</p> <p>3.Ben Noble and James W. Daniel, Applied Linear Algebra, Prentice-Hall.</p>		

批改作業 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 計算方式	◆出席率： 10.0 % ◆平時評量： % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈助教實習課(30%)〉：30.0 %
備 考	「教學計畫表管理系統」網址： http://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處 首頁〈網址： http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/ 〉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。