

淡江大學 100 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	陳良和 Liang-ho Chen
	LINEAR ALGEBRA		
開課系級	統計一 B	開課 資料	必修 上學期 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該系「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

教學目標之教學策略與評量方法

序號	教學目標	教學策略	評量方法

1	1. 學生有能力應用矩陣理論解線性方程組。	課堂講授、助教實習課	出席率、小考、期中考、期末考
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。	課堂講授、助教實習課	出席率、小考、期中考、期末考
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。	課堂講授、助教實習課	出席率、小考、期中考、期末考
4	4. 學生可以對角化一個對稱方陣。	課堂講授、助教實習課	出席率、小考、期中考、期末考
5	5. 學生能說明線性變換的意義及其基本性質。	課堂講授、助教實習課	出席率、小考、期中考、期末考
6	6. 學生能描述線性變換的核與值域。	課堂講授、助教實習課	出席率、小考、期中考、期末考
7	7. 學生能解釋向量座標表示的意義。	課堂講授、助教實習課	出席率、小考、期中考、期末考
8	8. 學生能描述內積空間。	課堂講授、助教實習課	出席率、小考、期中考、期末考

本課程之設計與教學已融入下列本校基本素養與核心能力

淡江大學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	100/09/05~ 100/09/11	Systems of linear equations and matrices	
2	100/09/12~ 100/09/18	Systems of linear equations and matrices	
3	100/09/19~ 100/09/25	Systems of linear equations and matrices	

4	100/09/26~ 100/10/02	Matrix operations and properties	
5	100/10/03~ 100/10/09	Matrix operations and properties	
6	100/10/10~ 100/10/16	Matrix operations and properties	
7	100/10/17~ 100/10/23	Determinants	
8	100/10/24~ 100/10/30	Determinants	
9	100/10/31~ 100/11/06	期中考試週	
10	100/11/07~ 100/11/13	Vector spaces, subspaces, and linear independence	
11	100/11/14~ 100/11/20	Vector spaces, subspaces, and linear independence	
12	100/11/21~ 100/11/27	Vector spaces, subspaces, and linear independence	
13	100/11/28~ 100/12/04	Vector spaces, subspaces, and linear independence	
14	100/12/05~ 100/12/11	Basis and dimension	
15	100/12/12~ 100/12/18	Basis and dimension	
16	100/12/19~ 100/12/25	Change of Basis	
17	100/12/26~ 101/01/01	Change of Basis	
18	101/01/02~ 101/01/08	期末考試週	
修課應 注意事項	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。 2.請遵守上課秩序，勿聊天、玩手機、睡覺、看其他書報雜誌。 3.請準時出席，嚴禁遲到早退。 4.助教實習課分數佔30%，會有小考與點名，請勿任意缺課與缺考。 5.鼓勵提問，每次提問期末加分。 6.老師的Email: tkualgebra@gmail.com。 ※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。		
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	1.DeFranza, D. and Gagliardi, D. (2009). Introduction to Linear Algebra with Applications, McGraw Hill. 2.Seymour Lipschutz, Theory and Problems of Linear Algebra, McGraw Hill. 3.Ben Noble and James W. Daniel, Applied Linear Algebra, Prentice-Hall.		

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	◆平時考成績： % ◆期中考成績：30.0 % ◆期末考成績：30.0 % ◆作業成績： % ◆其他〈助教實習課(30%)+上課出席率(10%)〉：40.0 %
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。 ※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。