

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	黃連進 HWANG LIEN-JINN
	LINEAR ALGEBRA		
開課系級	資工二 C	開課資料	必修 單學期 3學分
	TEIXB2C		
系（ 所 ） 教 育 目 標			
一、傳授專業知識-教導學生資訊技術的基本原理與應用實務的專業知能。 二、訓練實用技能-教導學生如何執行與驗證各項實驗，其中包括問題之分析與解決方法、資料的蒐集、維護、管理，以及理論的測試。 三、啟發創新思維-教授學生分析、設計、實作與數學等方面的資訊基礎能力，和有解決科學、工程、企業等上各種問題所需要的獨立思考與創新能力。 四、表現人格特質-使學生能以他/她們的忠誠、剛毅、樸實、專注、厚道等個人特質與專業技能獲得主管與同儕認同。 五、培養團隊精神-訓練學生具有組織能力與溝通技術，讓他/她們能具有融入企業團隊的適應力，並具有發揮與指揮團隊力量來解決相關之專案問題。 六、營造國際視野-順應全球化的趨勢，營造國際化的學習環境與機會，教育學生不斷的自我成長，吸收國內外新的知識，在未來的領域中成為一位具有國際視野與領導能力的專業人才。			
系（ 所 ） 核 心 能 力			
A. 具有程式設計、系統軟體與軟體應用的知識，並應用於系統分析、設計與應用的能力。 B. 具有計算機硬體設計、資訊網路與通訊的專業知識，並能應用解決工程問題的能力。 C. 具有資訊工程所需的數學、科學與工程知識的能力。 D. 具有邏輯思考、問題分析、實驗執行、數據解釋與推導演繹的能力，並用於規劃與發展資訊系統。 E. 具備良好的口語與書面之溝通技巧，並具有計畫書撰寫、專案執行與時程管理的能力。 F. 培養團隊合作的精神與能力，並具有專業及倫理的責任。 G. 應用外語能力於學習與交流，並具有國際觀。 H. 具備人文素養，能夠瞭解社會生態及資訊產業發展的脈動。 I. 瞭解終身學習的重要，並持續培養自我學習的能力。			
課程簡介	本課程之目的在講授線性代數各理論主題，並介紹其在各領域之應用以說明其解決問題之能力。課程的預期成效包含： - 瞭解線性變換的矩陣表達法、內積向量空間基底的正交化過程 - 熟悉線性變換的各種典型形式與值譜分析，及內積空間的垂直投影等概念 - 使用向量和矩陣語言的表達方式、與向量化運算軟體的能力		

	The objective of this course is to prepare the students for coordinating problems of linear systems by various viewpoints. In terms of matrix multiplication and linear transformation, the topics in the class will illustrate the implicit relations among those linear operations in depth. The topics to be covered include: Systems of Linear Equations and Matrices, Determinants, Vectors in 2-Space and 3-Space, Euclidean Vector Spaces.
--	---

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. 學生將能瞭解線性代數相關的定義、定理與專有名詞，並且可以應用至瞭解與問題解決。	1. Students will be able to understand the definitions, theorems, terminologies, and apply to problem understanding and solving.	C4	CDFG
2	2. 學生能夠瞭解基礎議題，如：矩陣運算、基本矩陣、利用列簡化計算行列式值、行列式函數之性質、餘因子展開式與柯拉瑪法則。	2. Students will be able to understand basic issues such as: Matrix Operations, Elementary Matrices, Evaluating Determinants by Row Reduction, Properties of the Determinant Function, Cofactor Expansion and Cramer's Rule.	C4	CDFG
3	3. 學生能夠瞭解進階議題，如：歐式n維空間與從 R_n 至 R_m 之線性轉換。	3. Students will be able to understand advanced issues such as: Euclidean n-Space and Linear Transformations from R_n to R_m .	C4	CDFG
4	4. 學生對於常用的線性轉換有一定的熟悉度，如：旋轉、反射與正交投影等。	4. Students will be familiar to some well-known Linear Transformations such as: Rotation, Reflection, and Orthogonal Projection, etc.	C4	CDF

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. 學生將能瞭解線性代數相關的定義、定理與專有名詞，並且可以應用至瞭解與問題解決。	講述、討論	紙筆測驗、實作、報告、上課表現、考試
2	2. 學生能夠瞭解基礎議題，如：矩陣運算、基本矩陣、利用列簡化計算行列式值、行列式函數之性質、餘因子展開式與柯拉瑪法則。	講述、討論	紙筆測驗、實作、報告、上課表現、考試
3	3. 學生能夠瞭解進階議題，如：歐式 n 維空間與從 R_n 至 R_m 之線性轉換。	講述、討論	紙筆測驗、實作、報告、上課表現、考試
4	4. 學生對於常用的線性轉換有一定的熟悉度，如：旋轉、反射與正交投影等。	講述、討論	紙筆測驗、實作、報告、上課表現、考試
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	Introduction to Systems of Linear Equations; Gaussian Elimination	
2	101/02/20~101/02/26	Matrices and Matrix Operations; Inverses	
3	101/02/27~101/03/04	Rules of Matrix Arithmetic; Elementary Matrices	
4	101/03/05~101/03/11	A Method for Finding A^{-1} ; Further Results on Systems of Equations	

5	101/03/12~ 101/03/18	Invertibility; Diagonal, Triangular, and Symmetric Matrices	
6	101/03/19~ 101/03/25	The Determinant Function	
7	101/03/26~ 101/04/01	Evaluating Determinants by Row Reduction	
8	101/04/02~ 101/04/08	Properties of the Determinant Function	
9	101/04/09~ 101/04/15	Cofactor Expansion; Cramer's Rule	
10	101/04/16~ 101/04/22	期中考試週	
11	101/04/23~ 101/04/29	Introduction to Vectors	
12	101/04/30~ 101/05/06	Norm of a Vector; Vector Arithmetic, Dot Product; Projections	
13	101/05/07~ 101/05/13	Norm of a Vector; Vector Arithmetic, Dot Product; Projections	
14	101/05/14~ 101/05/20	Cross Product; Lines and Planes in 3-Space	
15	101/05/21~ 101/05/27	Euclidean n-Space	
16	101/05/28~ 101/06/03	Linear Transformations from R_n to R_m	
17	101/06/04~ 101/06/10	Properties of Linear Transformations from R_n to R_m	
18	101/06/11~ 101/06/17	期末考試週	
修課應 注意事項		課前預習，課後複習。 用html5+css3+javascript寫作業	
教學設備		電腦、投影機	
教材課本		1. “Elementary Linear Algebra” (10th ed.) by Anton & Rorres	
參考書籍		W. Cheney and D. Kincaid “Linear Algebra, Theory and Application”, Jones & Bartlett, 2012	
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：40.0 % ◆其他〈作業〉：20.0 %	

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。
-----	--