

淡江大學 100 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	工程數學	授課教師	田 豐 TYAN FENG
	ENGINEERING MATHEMATICS		
開課系級	航太二 A	開課資料	必修 下學期 3學分
	TENXB2A		
系（ 所 ） 教 育 目 標			
一、能應用科學知識及工程技術分析並解決航空及太空工程的基本問題。 二、能利用基礎原理設計及執行實驗，並具備判讀數據之能力。 三、具備獨立思考，自我提昇及持續學習的精神。 四、具備工作倫理及團隊合作的態度與責任感。 五、能具備掌握資訊，活用基本知識，多元化發展，及良好的環境適應能力。			
系（ 所 ） 核 心 能 力			
A. 具備基本航太工程的專業知識。 B. 能利用基礎原理解決基本的工程問題。 C. 具終生學習的精神及研究深造的能力。 D. 對工作具使命感及責任感。 E. 具備團隊合作的精神及相互溝通的能力。 F. 具備國際觀，有與世界接軌之能力。 G. 能充分掌握資訊，並具備利用電腦輔助解決問題的能力。			
課程簡介	線性代數在工程上的應用相當廣泛，而本課程將涵蓋線性代數的各種主題，包括矩陣的基本運算、行列式值的求法、LU分解法、向量空間的介紹、線性轉換、基底和維度的介紹、內積和外積空間、相似和對角化等等。本課程亦會搭配電腦程式教授，使得同學在修完本課程之後，必能夠利用所學，搭配電腦科技應用於解決各種工程上的問題。本課程的評量方式，將以作業、期中考、以及期末考為主。		
	This course will give an introduction to linear algebra that is useful in various fields. Starting with matrix arithmetic, several topics will be covered in the lectures, including determinants, introduction of vector space, bases and dimensions, inner and outer product, similarity and diagonalization, and so on. Computer programming will be applied to this course so that students knows how to make use of the computer technology as well as linear algebra to solve for engineering problems. Homework, midterm examination and final examination will be used for the evaluation.		

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.了解矩陣運算的基本法則。	Understand the basic arithmetic of matrix operation.	P3	B
2	2.了解線性系統的基本理論。	Understand the basic arithmetic of matrix operation.	P3	B
3	3.使學生了解如何利用電腦解決工程上的線性問題。	Understand how to use computer to solve linear problems in engineering.	P5	B
4	4.培養學生利用數學分析工程問題的能力。	develop the ability of analyzing engineering problems with mathematics.	P5	B

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.了解矩陣運算的基本法則。	講述	紙筆測驗
2	2.了解線性系統的基本理論。	講述	紙筆測驗
3	3.使學生了解如何利用電腦解決工程上的線性問題。	講述	紙筆測驗
4	4.培養學生利用數學分析工程問題的能力。	講述	紙筆測驗

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	vector space	
2	101/02/20~ 101/02/26	vector space	
3	101/02/27~ 101/03/04	Matrices and Linear Equations	
4	101/03/05~ 101/03/11	Matrices and Linear Equations	
5	101/03/12~ 101/03/18	The Eigenvalue Problem	
6	101/03/19~ 101/03/25	The Eigenvalue Problem	
7	101/03/26~ 101/04/01	Differential Calculus of Functions of Several Variables	
8	101/04/02~ 101/04/08	Differential Calculus of Functions of Several Variables	
9	101/04/09~ 101/04/15	Vectors in 3D-Space	
10	101/04/16~ 101/04/22	期中考試週	
11	101/04/23~ 101/04/29	Vectors in 3D-Space	
12	101/04/30~ 101/05/06	Curves, Surfaces and Volumes	

13	101/05/07~ 101/05/13	Curves, Surfaces and Volumes	
14	101/05/14~ 101/05/20	Scalar and Vector Field Theory	
15	101/05/21~ 101/05/27	Scalar and Vector Field Theory	
16	101/05/28~ 101/06/03	Fourier Series, Fourier Integral and Fourier Transform	
17	101/06/04~ 101/06/10	Fourier Series, Fourier Integral and Fourier Transform	
18	101/06/11~ 101/06/17	期末考試週	
修課應注意事項		1. Pay attention and take notes in the class. 2. Study hard and work hard. 3. Bring text book with you to attend the class.	
教學設備		電腦、投影機	
教材課本		TBD	
參考書籍		J. Gilbert and L. Gilbert, "Linear Algebra and Matrix Theory," 2nd ed., Thomson, 2004 C. R. Wylie and L. C. Barrett, "Advanced Engineering Mathematics," 6th ed., McGraw-Hill, 1995. Murray Spiegel, "Schaum's Outline of Advanced Mathematics for Engineers and Scientists," McGraw Hill, 26th printing, 1999.	
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： 15.0 % ◆平時評量：35.0 % ◆期中評量：50.0 % ◆期末評量： % ◆其他〈 〉： %	
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。	