

淡江大學 107 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		Have students understand the meaning and the techniques of differential equations	C3	ABCDEFG
2		understand how to solve the differential equations by using power series and Laplace transformation	C3	ABCDEFG
3		understand how to use computer to solve linear problems in engineering	P3	ABCDEFG
4		develop the ability of analyzing engineering problems with mathematics	P3	ABCDEFG
5		Have students understand the meaning and the techniques of differential equations.	C3	ABCDEFG

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		講述、討論	紙筆測驗、homework
2		講述、討論、問題解決	紙筆測驗、homework
3		講述、討論	紙筆測驗、homework
4		講述、討論	紙筆測驗、homework
5		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

淡江大學校級基本素養	內涵說明
◇ 全球視野	培養認識國際社會變遷的能力，以更寬廣的視野了解全球化的發展。
◆ 資訊運用	熟悉資訊科技的發展與使用，並能收集、分析和妥適運用資訊。
◇ 洞悉未來	瞭解自我發展、社會脈動和科技發展，以期具備建構未來願景的能力。
◇ 品德倫理	了解為人處事之道，實踐同理心和關懷萬物，反省道德原則的建構並解決道德爭議的難題。
◆ 獨立思考	鼓勵主動觀察和發掘問題，並培養邏輯推理與批判的思考能力。
◇ 樂活健康	注重身心靈和環境的和諧，建立正向健康的生活型態。
◇ 團隊合作	體察人我差異和增進溝通方法，培養資源整合與互相合作共同學習解決問題的能力。
◆ 美學涵養	培養對美的事物之易感性，提升美學鑑賞、表達及創作能力。

授 課 進 度 表

週次	日期起訖	內 容 (Subject/Topics)	備 註
1	108/02/18~ 108/02/24	vector space	
2	108/02/25~ 108/03/03	vector space	
3	108/03/04~ 108/03/10	Matrices and Linear Equations	
4	108/03/11~ 108/03/17	Matrices and Linear Equations	
5	108/03/18~ 108/03/24	The Eigenvalue Problem	
6	108/03/25~ 108/03/31	The Eigenvalue Problem	
7	108/04/01~ 108/04/07	Differential Calculus of Functions of Several Variables	
8	108/04/08~ 108/04/14	Differential Calculus of Functions of Several Variables	
9	108/04/15~ 108/04/21	Vectors in 3D-Space	
10	108/04/22~ 108/04/28	期中考試週	
11	108/04/29~ 108/05/05	Vectors in 3D-Space	
12	108/05/06~ 108/05/12	Curves, Surfaces and Volumes	

13	108/05/13~ 108/05/19	Curves, Surfaces and Volumes	
14	108/05/20~ 108/05/26	Scalar and Vector Field Theory	
15	108/05/27~ 108/06/02	Scalar and Vector Field Theory	
16	108/06/03~ 108/06/09	Fourier Series, Fourier Integral and Fourier Transform	
17	108/06/10~ 108/06/16	Fourier Series, Fourier Integral and Fourier Transform	
18	108/06/17~ 108/06/23	期末考試週	
修課應 注意事項		Work hard.	
教學設備		電腦、投影機	
教材課本		T.B.D.	
參考書籍		C.R. Wylie, "Advanced Engineering Mathematics," 6th ed, 1995 Gareth Williams, "Linear Algebra with Applications," 8th ed, Johns & Bartlett Learning, 2014 Gilbert Strang, "Introduction to Linear Algebra," 4th ed., Wellesley Cambridge Press, 2009	
批改作業 篇數		8 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： % ◆期中評量：35.0 % ◆期末評量：50.0 % ◆其他〈Homework〉：15.0 %	
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/CS/main.php 〉業務連結「教師教學 計畫表上傳下載」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。	