

淡江大學 112 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	管理數學	授課 教師	溫裕弘 YU-HUNG WEN
	MANAGEMENT MATHEMATICS		
開課系級	運管二A	開課 資料	實體課程 必修 下學期 2學分
	TLTXB2A		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育 SDG9 產業創新與基礎設施		
系（所）教育目標			
一、通曉運輸專業知識。 二、熟悉運輸實務基本操作。 三、善於口語表達與分組合作。 四、掌握系統分析基本技能。 五、重視運輸專業倫理。			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
A. 具備運輸管理基礎知識。(比重：30.00) B. 熟悉實務導向之專業技能。(比重：30.00) C. 具備口語表達與分組合作能力。(比重：5.00) D. 具備系統分析基礎能力。(比重：30.00) E. 培養運輸倫理、人文關懷與國際視野。(比重：5.00)			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
1. 全球視野。(比重：5.00) 2. 資訊運用。(比重：25.00) 3. 洞悉未來。(比重：20.00) 4. 品德倫理。(比重：5.00) 5. 獨立思考。(比重：30.00) 6. 樂活健康。(比重：5.00) 7. 團隊合作。(比重：5.00) 8. 美學涵養。(比重：5.00)			

課程簡介	管理數學主要為管理科學領域中的數學方法與基礎數學工具，本課程主要以線性代數(linear algebra)為基礎，包括：線性系統、矩陣、向量空間、線性轉換、正交化、特徵值與特徵向量、基礎微分方程、最佳化理論。課程內容期訓練學生數學運算、邏輯推演基本能力，亦培養多維空間觀念及思考方式，以及電腦資訊應用能力，以便解決運輸管理決策實務上多變數問題。
	Management Mathematics (Linear Algebra) is fundamental to a large part of modern mathematics in the management science field. This course focuses on a basic introduction to the concepts and techniques of linear algebra and some of its significant applications in transportation management decision science.

本課程教學目標與認知、情意、技能目標之對應

將課程教學目標分別對應「認知 (Cognitive)」、「情意 (Affective)」與「技能(Psychomotor)」的各目標類型。

- 一、認知(Cognitive)：著重在該科目的事實、概念、程序、後設認知等各類知識之學習。
- 二、情意(Affective)：著重在該科目的興趣、倫理、態度、信念、價值觀等之學習。
- 三、技能(Psychomotor)：著重在該科目的肢體動作或技術操作之學習。

序號	教學目標(中文)	教學目標(英文)
1	學生能夠理解管理數學(線性代數)之基本理論、運算過程，能定義、解釋、運算與證明線性代數數學名詞、定理與概念。	Students will be able to understand the basic concepts and theorems, to define, explain and prove mathematical indices, computational procedures, and theorems in linear algebra.
2	學生能夠理解管理數學理論、模式與分析方法，了解如何運用邏輯與分析架構、求解與運算程序，進而能夠運用相關軟體，進行問題求解。	Students will be able to realize linear algebra theories, models, and approaches, to understand how to apply them, and know the logic and analysis frameworks, methodologies, and processes; further to use relevant software and packages to solve problems.
3	學生能夠應用管理數學(線性代數)方法，進而系統化分析運輸問題、建立數學式、求解問題。	Students will be able to apply management mathematics / linear algebra methods in order to analyze, formulate, and solve transportation problems.

教學目標之目標類型、核心能力、基本素養教學方法與評量方式

序號	目標類型	院、系(所)核心能力	校級基本素養	教學方法	評量方式
1	認知	ABD	235	講述、討論、實作	測驗、作業
2	認知	ABD	123456	講述、討論、實作	測驗、作業
3	認知	ABCDE	12345678	講述、討論、實作	測驗、作業

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註

1	113/02/19~ 113/02/25	課程介紹：課程大綱與課程要求 Course Introduction: Syllabus and Requirement / 線性系統、矩陣與行列式 Linear Systems, Matrices, and Determinants	
2	113/02/26~ 113/03/03	線性系統、矩陣與行列式 Linear Systems, Matrices, and Determinants / 使用 MS Excel 進行矩陣運算與線性系統求解 MS Excel for Linear Algebra Solutions	
3	113/03/04~ 113/03/10	向量空間與線性轉換 Vector Space and Linear Transformation	
4	113/03/11~ 113/03/17	向量空間與線性轉換 Vector Space and Linear Transformation / 使用 Wolfram Alpha 進行線性代數求解 Uses of Wolfram Alpha in Linear Algebra	
5	113/03/18~ 113/03/24	內積空間與正交化 Inner Product Space and Orthogonality	
6	113/03/25~ 113/03/31	正交轉換與正交矩陣 Orthogonal Transformation and Orthogonal Matrices	
7	113/04/01~ 113/04/07	Spring Break: 教學行政觀摩日、清明連假 (停課放假)	
8	113/04/08~ 113/04/14	Gram-Schmidt正規正交化運算過程與QR分解 Gram-Schmidt Process and QR Factorization	
9	113/04/15~ 113/04/21	期中考試週 (期中考試) Mid-term Exam	
10	113/04/22~ 113/04/28	最小平方問題及其應用 Least Square Problems, Data Fitting and Approximation	
11	113/04/29~ 113/05/05	特徵值與特徵向量：動態系統 Eigenvalues and Eigenvectors: Dynamic Systems	
12	113/05/06~ 113/05/12	求解特徵值與特徵向量 Eigenvalues and Eigenvectors	
13	113/05/13~ 113/05/19	特徵值/特徵向量與矩陣對角化問題 Eigenvalues and Eigenvectors: Diagonalization	
14	113/05/20~ 113/05/26	特徵值/特徵向量的應用：差分方程式 Eigenvalues and Eigenvector: Difference Equations	
15	113/05/27~ 113/06/02	最佳化與線性微分方程式 Optimization and Linear Differential Equations	
16	113/06/03~ 113/06/09	線性微分方程組系統 Systems of Linear Differential Equations	
17	113/06/10~ 113/06/16	期末考試週 (照常上課) 求解線性微分方程組系統：特徵值/特徵向量的應用 Systems of Linear Differential Equations and Series Solutions: Applications of Eigenvalues and Eigenvectors	
18	113/06/17~ 113/06/23	教師彈性教學週 (期末考試) Final-term Exam	
課程培養 關鍵能力		自主學習、資訊科技、問題解決	
跨領域課程			

特色教學課程	
課程教授內容	邏輯思考
修課應注意事項	※ 平時評量為作業與線上習題成績(35%) ※ 期中評量為期中考試(30%)，期末評量為期末考試(30%)。 ※ 課程要求標準全班相同，不會因重修、外系、或延畢同學有所調整或降低。
教科書與教材	自編教材：簡報、講義 採用他人教材：教科書、影片
參考文獻	B. Kolman and D.R. Hill, Introductory Linear Algebra: An Applied First Course, 8th Ed., Prentice-Hall, 2005. G. Williams, Linear Algebra with Applications, 8th Ed., Jones & Bartlett, 2014. H. Anton and C. Rorres, Elementary Linear Algebra: with Supplemental Applications, 11th Ed., Wiley, 2015. 張保隆 著，現代管理數學 (二版)，華泰文化，2005。 陳耀茂 著，管理數學 (二版)，五南圖書公司，2005。 J. Hefferon, Linear Algebra, hefferon.net/linearalgebra. R. A. Beezer, A First Course in Linear Algebra, linear.ups.edu.
學期成績計算方式	◆出席率： 5.0 % ◆平時評量：35.0 % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈 〉： %
備考	「教學計畫表管理系統」網址： https://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處首頁→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。