

淡江大學 112 學年度第 1 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B	開課 資料	實體課程 必修 上學期 2學分
	TLTXB2B		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育		
系（所）教育目標			
<p>一、通曉運輸專業知識。</p> <p>二、熟悉運輸實務基本操作。</p> <p>三、善於口語表達與分組合作。</p> <p>四、掌握系統分析基本技能。</p> <p>五、重視運輸專業倫理。</p>			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
<p>A. 具備運輸管理基礎知識。(比重：30.00)</p> <p>B. 熟悉實務導向之專業技能。(比重：30.00)</p> <p>C. 具備口語表達與分組合作能力。(比重：5.00)</p> <p>D. 具備系統分析基礎能力。(比重：30.00)</p> <p>E. 培養運輸倫理、人文關懷與國際視野。(比重：5.00)</p>			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
<p>1. 全球視野。(比重：5.00)</p> <p>2. 資訊運用。(比重：25.00)</p> <p>3. 洞悉未來。(比重：20.00)</p> <p>4. 品德倫理。(比重：5.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：30.00)</p> <p>6. 樂活健康。(比重：5.00)</p> <p>7. 團隊合作。(比重：5.00)</p> <p>8. 美學涵養。(比重：5.00)</p>			

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	112/09/11~ 112/09/17	課程介紹：課程大綱與課程要求 Requirement / 線性系統與矩陣 Linear Systems and Matrices	Course Introduction:

2	112/09/18~ 112/09/24	矩陣的代數性質與運算 Matrices: Algebraic Properties of Matrix Operations	
3	112/09/25~ 112/10/01	求解線性系統：高斯消去法 Solving Linear Systems, Gauss-Jordan Elimination	
4	112/10/02~ 112/10/08	線性系統與矩陣的應用：資料逼近、網路與交通流量問題 Applications of Linear Systems and Matrices: Data Fitting, Network, Traffic Flows	
5	112/10/09~ 112/10/15	線性系統與矩陣的應用：線性經濟模式、馬爾可夫鏈 Applications of Linear Systems and Matrices: Linear Economic Model, Markov Chain	
6	112/10/16~ 112/10/22	行列式：定義與餘因子展開 Determinants: Definitions and Cofactor Expansion	
7	112/10/23~ 112/10/29	行列式：性質與數值分析 Determinants: Properties and Numerical Analysis	
8	112/10/30~ 112/11/05	行列式、反矩陣與線性系統 Determinants, Matrix Inverses, and Linear Systems	
9	112/11/06~ 112/11/12	期中考試週	
10	112/11/13~ 112/11/19	向量及其運算 Vectors and Vector Operations	
11	112/11/20~ 112/11/26	實數空間的向量：線與面的方程式 Vectors in Real Space: Equations of Lines and Planes	
12	112/11/27~ 112/12/03	向量空間：定義與子空間 Vector Spaces: Definitions and Subspace	
13	112/12/04~ 112/12/10	向量空間：線性組合與生成、線性獨立與相依 Vector Spaces: Linear Combination, Span, Linear Independence and Dependence	
14	112/12/11~ 112/12/17	向量空間：基底與維度、矩陣的秩 Vector Spaces: Basis and Dimension, Rank of Matrices	
15	112/12/18~ 112/12/24	線性轉換：定義與性質、矩陣轉換 Linear Transformations: Definitions and Properties, Matrix Transformation	
16	112/12/25~ 112/12/31	線性轉換：核空間與值域 Linear Transformations: Kernel and Range	
17	113/01/01~ 113/01/07	期末考試週	
18	113/01/08~ 113/01/14	(彈性教學週) 專題學習：應用Excel與Wolfram Alpha求解線性代數問題 (iClass平台線上學習)	
課程培養 關鍵能力	自主學習、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	<ul style="list-style-type: none"> <li>※ 平時評量為作業與線上習題成績(35%)</li> <li>※ 期中評量為期中考試, 期末評量為期末考試。</li> <li>※ 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。</li> </ul>
教科書與 教材	<p>自編教材:簡報、講義 採用他人教材:教科書、影片</p>
參考文獻	<p>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 &amp; 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), 華泰文化事業股份有限公司, 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.</p>
學期成績 計算方式	<p>◆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〈 〉：        %</p>
備考	<p>「教學計畫表管理系統」網址：<a href="https://info.ais.tku.edu.tw/csp">https://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處 首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。 <b>※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。</b></p>