淡江大學 104 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	探索性數據分析與視覺化	授課 教師	吳漢銘 HAN-MING WU
	EXPLORATORY DATA ANALYSIS AND VISUALIZATION		
開課系級	數學一碩士班 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TSMXM1A		
系（所）教育目標			
培養學生數學理論與應用能力，使其未來具有進階專業研究與應用的基礎。			
系（所）核心能力			
<p>A. 具備數學或統計的專業知識。</p> <p>B. 發掘、分析與處理問題的能力。</p> <p>C. 具備獨立思考的能力。</p> <p>D. 具備創造的能力。</p> <p>E. 具備資料蒐集與分析及將實際問題化為數學或統計專業問題的能力。</p> <p>F. 具備應用專業知識，輔以電腦工具，協助解決數學或統計上專業問題的能力。</p> <p>G. 具備自我成長、吸收各項新知之能力。</p>			
課程簡介	<p>本課程強調學生實際進行R程式撰寫及數據分析，從中了解統計方法並學習數據處理與呈現。內容包含 (1) R圖形、數據處理及敘述統計；(2) 數值變數與類別變數之圖形化探索；(3) 互動及動態圖形；(4) 地理資料與地圖；(5) 維度縮減與視覺化及(6) 案例分析。</p>		
	<p>This course covers various statistical tools for exploratory data analysis. Students will learn how to use R to analyze the data. Some topics are (1) the descriptive statistics and R graphics, (2) data exploratory using graphics, (3) geographical data and map, and the dimension reduction for data visualization.</p>		

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	學生實際進行R程式撰寫及數據分析，從中了解統計方法並學習數據處理與呈現。	Students will be able to use R to do the programming for data manipulation and analysis.	C3	EF

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	學生實際進行R程式撰寫及數據分析，從中了解統計方法並學習數據處理與呈現。	講述、討論、模擬、實作	實作、報告、上課表現

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	104/09/14~ 104/09/20	課程簡介、Introduction to exploratory data analysis	
2	104/09/21~ 104/09/27	Introduction to R graphics	
3	104/09/28~ 104/10/04	Data manipulation and introductory statistics with R	
4	104/10/05~ 104/10/11	Explore numerical variables (I): distributions of single variable	
5	104/10/12~ 104/10/18	Explore numerical variables (II): relationships between variables	
6	104/10/19~ 104/10/25	Explore numerical variables (III): matrix visualization	小考(1)
7	104/10/26~ 104/11/01	Explore categorical variables (I): creating frequency tables	
8	104/11/02~ 104/11/08	Explore categorical variables (II): mosaic display	
9	104/11/09~ 104/11/15	Case studies (I)	
10	104/11/16~ 104/11/22	Midterm exam	
11	104/11/23~ 104/11/29	Interactive and dynamic graphics in R	
12	104/11/30~ 104/12/06	Geographical data and map	

13	104/12/07~ 104/12/13	Dimension reduction for data visualization (I): principal component Analysis	
14	104/12/14~ 104/12/20	Dimension reduction for data visualization (II): multidimensional scaling	小考(2)
15	104/12/21~ 104/12/27	Dimension reduction for data visualization (III): multiple correspondence analysis	
16	104/12/28~ 105/01/03	Useful topics: control charts, time series representation	
17	105/01/04~ 105/01/10	Case studies (II): exploratory text mining	
18	105/01/11~ 105/01/17	Final exam	
修課應 注意事項	上述「教學內容及進度」會依實際教學狀況修正。 請隨時參閱課程網站(習題、公告、討論): http://www.hmwu.idv.tw 。		
教學設備	電腦、投影機		
教材課本	教師自編上課教材。		
參考書籍	Dianne Cook, Deborah F. Swayne, et al, Interactive and Dynamic Graphics for Data Analysis: With R and GGobi, Springer; 2007 edition (December 12, 2007) 其它參考書籍請參考教學網站。		
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： % ◆平時評量：40.0 % ◆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： 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。		