

淡江大學 106 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	探索式數據分析與視覺化	授課 教師	溫啟仲 WEN,CHI-CHUNG
	EXPLORATORY DATA ANALYSIS AND VISUALIZATION		
開課系級	數學系資統三A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TSMCB3A		
系 (所) 教育目標			
<p>一、專業知識傳授。</p> <p>二、基礎教育人才養成。</p> <p>三、獨力創新思維。</p> <p>四、自我能力表現。</p> <p>五、團隊合作精神。</p> <p>六、多元自我學習。</p>			
系 (所) 核心能力			
<p>A. 認知與理解數學的基礎知識。</p> <p>B. 具備獨立與邏輯思考能力。</p> <p>C. 理解機率，統計方面的基礎知識。</p> <p>D. 具有利用電腦當輔助工具，解決數學及統計上的專業問題。</p> <p>E. 具備資料蒐集與分析的知識。</p> <p>F. 理解進階數學科學的能力。</p>			
課程簡介	<p>本課程介紹探索式數據分析與數據視覺化的技術。我們將使用R語言的ggplot2圖形套件來學習這些技術。主題包含(1) R基礎與圖形、(2)快速探索數據方法、(3)將數據以圖形表示、和(4)維度縮減以視覺化等方法。一些案例分析也將探討。</p>		
	<p>This course introduces techniques of exploratory data analysis and data visualization. We will primarily use ggplot2, a graphing package of R to learn these techniques. Topics include (1) R basics and R graphics, (2) quickly exploring data, (3) getting your data into shape, and (4) dimension reduction for data visualization, etc. Some case studies are also included.</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	學習探索式數據分析方法和視覺化技術	學習探索式數據分析方法和視覺化技術 Learn the methods of exploratory data analysis and data visualization	C2	DE
2	學習R語言的圖形套件	Learn graphing package of R	P3	DE

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	學習探索式數據分析方法和視覺化技術	講述、討論、實作、問題解決	紙筆測驗、實作、報告、上課表現
2	學習R語言的圖形套件	講述、討論、實作、問題解決	紙筆測驗、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	106/09/18~ 106/09/24	Introduction to data analysis	
2	106/09/25~ 106/10/01	Introduction to data analysis	
3	106/10/02~ 106/10/08	Introduction to exploratory data analysis	
4	106/10/09~ 106/10/15	R basics and graphics	
5	106/10/16~ 106/10/22	R basics and graphics	
6	106/10/23~ 106/10/29	Miscellaneous Graphs	
7	106/10/30~ 106/11/05	Miscellaneous Graphs	
8	106/11/06~ 106/11/12	Visualization technique	
9	106/11/13~ 106/11/19	Visualization technique	
10	106/11/20~ 106/11/26	期中考試週	
11	106/11/27~ 106/12/03	Dimension reduction	
12	106/12/04~ 106/12/10	Principal components analysis	

13	106/12/11~ 106/12/17	Factor analysis	
14	106/12/18~ 106/12/24	Hierarchical clustering	
15	106/12/25~ 106/12/31	Case study and discussion	
16	107/01/01~ 107/01/07	Case study and discussion	
17	107/01/08~ 107/01/14	Case study and discussion	
18	107/01/15~ 107/01/21	期末考試週	
修課應 注意事項	本課程要求嚴格 需R語言實作 上課禁止使用手機 作業嚴禁抄襲		
教學設備	電腦、投影機		
教材課本	自編教材		
參考書籍	1) Exploratory data analysis (1979). Hartwig, Dearing 2) Using R and RStudio for Data Management, Statistical Analysis and Graphics (2015) Horton, Kleinman 3) ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis (Use R!) 2e. Hadley Wickham 4) Graphics for statistics and data analysis with R. (2010) Keen.		
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： % ◆期中評量： % ◆期末評量： % ◆其他〈考試60+出席&平時20+報告&作業20〉：100.0 %		
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。		