

淡江大學 106 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	數據科學演算法	授課 教師	溫啟仲 WEN,CHI-CHUNG
	THE ALGORITHMS IN DATA SCIENCE		
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>(中) ICDM2006年確立了在數據科學最具影響的演算法。本課程將簡介前十大數據科學演算法：C4.5, k-Means, SVM, Apriori, EM, PageRank, AdaBoost, kNN, Naive Bayes和CART。透過軟體(Matlab或 R)實際進行數據分析，讓學生具備實作甚至優化演算法的能力。</p>		
	<p>This course introduces the most influential algorithms that have been widely used in the data science and identified by IEEE International Conference on Data Mining (ICDM) 2006. It includes C4.5, k-Means, SVM, Apriori, EM, PageRank, AdaBoost, kNN, Naïve Bayes, and CART.</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	使同學們實質了解數據科學十大演算法原理	Learn the principles of the algorithms in data science	C3	DE
2	藉由Matlab or R案例演練讓學生具備數據科學的實作及修改優化其演算法能力	Obtain the abilities to preform data science analysis	C4	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	使同學們實質了解數據科學十大演算法原理	講述、討論、模擬、實作、問題解決	紙筆測驗、實作、報告、上課表現
2	藉由Matlab or R案例演練讓學生具備數據科學的實作及修改優化其演算法能力	講述、討論、模擬、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	107/02/26~ 107/03/04	Introduce to data science: data science process	
2	107/03/05~ 107/03/11	Introduce to data science: exploring and managing data	
3	107/03/12~ 107/03/18	Introduce to Matlab / R	
4	107/03/19~ 107/03/25	I.1) Supervised learning: C4.5	
5	107/03/26~ 107/04/01	I.2) Supervised learning: CART	
6	107/04/02~ 107/04/08	教學行政觀摩	
7	107/04/09~ 107/04/15	I.3) Supervised learning: Support Vector Machines (SVM)	
8	107/04/16~ 107/04/22	I.4) Supervised learning: Naïve Bayes Classification (NBC)	
9	107/04/23~ 107/04/29	Case study & dsicussion	
10	107/04/30~ 107/05/06	期中考試週	
11	107/05/07~ 107/05/13	I.5) Supervised learning: K Nearest Neighbors (KNN)	
12	107/05/14~ 107/05/20	II.1) Unsupervised learning: K Means	

13	107/05/21~ 107/05/27	II.2) Unsupervised learning: EM	
14	107/05/28~ 107/06/03	III.1) AdaBoost;	
15	107/06/04~ 107/06/10	III.2) Apriori	
16	107/06/11~ 107/06/17	III.3) PageRank	
17	107/06/18~ 107/06/24	Conclusions & discussions	
18	107/06/25~ 107/07/01	期末考試週	
修課應 注意事項	1) 本課程需具備R語言基礎 2) 作業量很重 3) 上課第2或第3週 舉行R基礎測驗 欲修課同學必須參加		
教學設備	電腦、投影機		
教材課本	Xindong Wu, Vipin Kumar (2009) The Top Ten Algorithms in Data Mining		
參考書籍	Nina Zumel, John Mount (2014) Practical Data Science with R		
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。		