

淡江大學 105 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	106/02/13~ 106/02/19	Introduce to data science: data science process	
2	106/02/20~ 106/02/26	Introduce to data science: exploring and managing data	
3	106/02/27~ 106/03/05	Introduce to Matlab / R	
4	106/03/06~ 106/03/12	I.1) Supervised learning: C4.5 & CART	
5	106/03/13~ 106/03/19	I.2) Supervised learning: Support Vector Machines (SVM); Naïve Bayes Classification (NBC)	
6	106/03/20~ 106/03/26	CART in Matlab/R	
7	106/03/27~ 106/04/02	SVM in Matlab//R; NBC in Matlab/R	
8	106/04/03~ 106/04/09	教學行政觀摩	
9	106/04/10~ 106/04/16	II.1) Unsupervised learning: K-Means;K-Nearest Neighbors (KNN)	
10	106/04/17~ 106/04/23	期中考試週	
11	106/04/24~ 106/04/30	II.2) Unsupervised learning: Gaussian Mixture Models using EM	
12	106/05/01~ 106/05/07	K-Means & EM in Matlab/R	

13	106/05/08~ 106/05/14	KNN in Matlab/R	
14	106/05/15~ 106/05/21	III.1) AdaBoost;	
15	106/05/22~ 106/05/28	III.2) Apriori; PageRank	
16	106/05/29~ 106/06/04	Apriori & AdaBoost in Matlab/R	
17	106/06/05~ 106/06/11	Conclusions & discussions	
18	106/06/12~ 106/06/18	期末考試週	
修課應 注意事項	建議應具備R語言基礎		
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：30.0 %   ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：40.0 % ◆其他〈 〉：            %		
備 考	「教學計畫表管理系統」網址： <a href="http://info.ais.tku.edu.tw/csp">http://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處 首頁〈網址： <a href="http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php">http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php</a> 〉業務連結「教師教學 計畫表上傳下載」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>		