

淡江大學 107 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	機器學習	授課 教師	江俊廷 JIUN-TING JIANG
	MACHINE LEARNING		
開課系級	資工一碩專班 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TEIXJ1A		
系（ 所 ） 教 育 目 標			
一、培養獨立研究解決問題。 二、提昇研發能量創意設計。 三、厚植資訊工程專業知能。 四、養成自發自主終生學習。			
系（ 所 ） 核 心 能 力			
A. 獨立解決問題能力。 B. 獨立研究創新能力。 C. 論文撰寫發表能力。 D. 資訊工程研發能力。 E. 專案計畫管理能力。 F. 自主終生學習能力。			
課程簡介	Python已是數據科學家中，最受歡迎的程式語言。它可以提供好的環境，允許我們迅速記下想法並可以將觀念直接轉化為行動，可以很快將機器學習的概念付諸實踐。除了會提到機器學習的基礎理論，也會說明演算法背後的數學觀念。希望透過機器學習的研究，可以成為更好的科學家、更好的問題解決者。		
	Python has become the most popular data science programming language. It provides us with an environment where we can quickly write down our ideas and put concepts directly into practice. We will learn the basic theory of machine learning and study the mathematical effects behind the algorithm. Through the research of machine learning, we can truly say that machine learning research makes us better scientists, thinkers and problem solvers.		

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	了解機器學習基本觀念	Understand the concept of Machine Learning.	C3	A
2	了解如何利用Python進行機器學習的實驗	Understand how to experiment with machine learning in Python.	C3	AB
3	了解機器學習的最新進展	Learn about the latest developments in machine learning	C4	A
4	了解神經網路與深度學習的最新進展	Learn about the latest developments in neural networks and deep learning.	C4	AD

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	了解機器學習基本觀念	講述、實作	紙筆測驗
2	了解如何利用Python進行機器學習的實驗	講述、實作、問題解決	紙筆測驗、實作、報告
3	了解機器學習的最新進展	講述、實作	紙筆測驗、報告
4	了解神經網路與深度學習的最新進展	講述、討論	紙筆測驗、報告

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	108/02/18~ 108/02/24	Introduction	
2	108/02/25~ 108/03/03	Perceptron, Adaline, Gradient descent, SGD), Regression weight update	
3	108/03/04~ 108/03/10	Logistic Regression, KNN, Decision Tree	
4	108/03/11~ 108/03/17	SVM, Kernel SVM, Bagging, RF	
5	108/03/18~ 108/03/24	Data preprocessing	
6	108/03/25~ 108/03/31	Dimensionality Reduction: Feature Selection / Feature Extraction /SVD/PCA/LDA	
7	108/04/01~ 108/04/07	Model Selection and Cross-Validation	
8	108/04/08~ 108/04/14	Algorithm Selection and Statistical Tests	
9	108/04/15~ 108/04/21	Review & Report & Discussion & Hyperparameters,	
10	108/04/22~ 108/04/28	期中考試週	
11	108/04/29~ 108/05/05	Ensemble Methods	
12	108/05/06~ 108/05/12	Regression Analysis	

13	108/05/13~ 108/05/19	Clustering	
14	108/05/20~ 108/05/26	Artificial Neural Networks	
15	108/05/27~ 108/06/02	Deep Learning	
16	108/06/03~ 108/06/09	Convolutional Neural Networks	
17	108/06/10~ 108/06/16	Review & Report & Discussion & Recurrent Neural Networks	
18	108/06/17~ 108/06/23	期末考試週	
修課應 注意事項			
教學設備		電腦、投影機	
教材課本		Sebastian Raschka and Vahid Mirjalili, "Python Machine Learning," (2nd edition), Packt, 2017. (本書有中文翻譯本：譯者：劉立民、吳建華, Python機器學習, (第二版), 博碩,2018.)	
參考書籍		1. Stuart Russell and Peter Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, (3rd edition), Pearson, 2010. 2. Michael Bowles, Machine Learning in Python: Essential Techniques for Predictive Analysis, 譯者：賴屹民, 機器學習：使用Python進行預測分析的基本技術, 碁峰, 2016. 3. Christopher M. Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2006. 4. Tom Mitchell, Machine Learning, McGraw Hill, 1997.	
批改作業 篇數		3 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： 5.0 % ◆平時評量：15.0 % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈Homework,Project,上課〉：20.0 %	
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。	