

淡江大學 1 1 1 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	數據科學實務：使用Python	授課 教師	江俊廷 JIUN-TING JIANG
	PRACTICAL DATA SCIENCE ON PYTHON		
開課系級	資工進學班三A	開課 資料	實體課程 選修 單學期 3學分
	TEIXE3A		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育 SDG8 尊嚴就業與經濟發展 SDG9 產業創新與基礎設施		
系（所）教育目標			
一、通達專業知能。 二、熟練實用技能。 三、展現創意成果。			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
A. 程式設計應用能力。(比重：40.00) B. 數學推理演繹能力。(比重：15.00) C. 資訊系統實作能力。(比重：15.00) D. 網路技術應用能力。(比重：15.00) E. 資訊技能就業能力。(比重：15.00)			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
1. 全球視野。(比重：10.00) 2. 資訊運用。(比重：20.00) 3. 洞悉未來。(比重：10.00) 4. 品德倫理。(比重：10.00) 5. 獨立思考。(比重：10.00) 6. 樂活健康。(比重：10.00) 7. 團隊合作。(比重：20.00) 8. 美學涵養。(比重：10.00)			

課程簡介	本課程是使用Python來進行數據科學的各種處理技術。課程中，先介紹那些數據科學家最常用的工具，包括Numpy, Pandas, Matplotlib, 並詳細解釋這些工具的用法。然後，以這些技術為基礎，開始學習Scikit-Learn, 這是新手數據科學家處理「機器學習」各種不同模型的最佳開源工具。透過這些工具庫的協助，就可以利用數據科學的方法在各個行業間展開各種大數據應用。				
	This course is designed to perform various processing techniques of data science with Python. We will first introduce those tools, most commonly used by data scientists, including Numpy, Pandas, Matplotlib, and explain the usage of these tools in detail. Then, based on these tools, we start learning Scikit-Learn which is an open source and a best tool for newbie data scientists to deal with various models of "machine learning." With these tools, we can develop various big data applications in various industries like data science.				
本課程教學目標與認知、情意、技能目標之對應					
將課程教學目標分別對應「認知（Cognitive）」、「情意（Affective）」與「技能(Psychomotor)」的各目標類型。					
一、認知(Cognitive)：著重在該科目的事實、概念、程序、後設認知等各類知識之學習。					
二、情意(Affective)：著重在該科目的興趣、倫理、態度、信念、價值觀等之學習。					
三、技能(Psychomotor)：著重在該科目的肢體動作或技術操作之學習。					
序號	教學目標(中文)			教學目標(英文)	
1	學習數據科學家最常用的基礎工具			Learn the basic tools most commonly used by data scientists	
2	學習處理機器學習不同模型的sklearn工具。			Learn the sklearn tool that handles different models of machine learning.	
3	學習各種不同數據來源的處理技巧。			Learn the processing skills of various data sources.	
教學目標之目標類型、核心能力、基本素養教學方法與評量方式					
序號	目標類型	院、系(所)核心能力	校級基本素養	教學方法	評量方式
1	認知	ABCDE	12345678	講述、討論、實作	測驗、作業
2	認知	ABCDE	12345678	講述、討論、實作	測驗、作業
3	認知	ABCDE	12345678	講述、討論、實作	測驗、作業
授 課 進 度 表					
週次	日期起訖	內 容 (Subject/Topics)			備註
1	112/02/13~112/02/19	Introduction			
2	112/02/20~112/02/26	The Jupyter Notebook			

3	112/02/27~ 112/03/05	Introduction to NumPy	
4	112/03/06~ 112/03/12	Introduction to Pandas	
5	112/03/13~ 112/03/19	Introduction to Pandas (II)	
6	112/03/20~ 112/03/26	Visualizing Data with Matplotlib (可視化資料)	
7	112/03/27~ 112/04/02	Three Dimensional Plotting in Matplotlib, Map, Seaborn (可視化資料進階)	
8	112/04/03~ 112/04/09	Introduction to Scikit-Learn	
9	112/04/10~ 112/04/16	Review & Report & discussion	
10	112/04/17~ 112/04/23	期中考試週	
11	112/04/24~ 112/04/30	Hyperparameters(超參數), Model Validation(模型驗證)	
12	112/05/01~ 112/05/07	Naive Bayes Classification(單純貝氏分類器), Linear Regression (線性迴歸), SVM(Support Vector Machines, 支持向量機)	
13	112/05/08~ 112/05/14	DT (Decision Tree, 決策樹) Random Forest(隨機森林)	
14	112/05/15~ 112/05/21	PCA(Principal Component Analysis, 主成份分析), Manifold Learning(流行學習).	
15	112/05/22~ 112/05/28	GMM (Gaussian Mixture Models, 高斯混合模型), KDE (Kernel Density Estimation, 核密度估計)	
16	112/05/29~ 112/06/04	K-mean(K平均分群法)	
17	112/06/05~ 112/06/11	Review & Report & discussion	
18	112/06/12~ 112/06/18	期末考試週	
修課應注意事項		(1)請先自修Python語言與數據科學用到的Numpy, Pandas, Matplotlib程式庫！ (2)請自行準備電腦進行實作問題的程式實驗。	
教學設備		電腦、投影機	
教科書與教材		Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data, Jake VanderPlas, O'Reilly, 2017. (中譯本: Python資料科學學習手冊, 譯者: 何敏煌, 2017出版)	

參考文獻	1. Sebastian Raschka and Vahid Mirjalili, "Python Machine Learning," (3rd edition), Packt, 2019. (本書有中文翻譯本：譯者：劉立民、吳建華，Python機器學習，(第三版)，博碩,2020.) 2. Kyrán Dale, "Data Visualization with Python and JavaScript," , O'Reilly, 2017. 3. Data Structure & Algorithm in Python, Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, Michael H. Goldwasser, 2013, 新月代理. 4. Stuart Russell and Peter Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, (3rd edition), Pearson, 2010. 5. Igor Milovanović(英格蘭)等三人, "Python Data Visualization Cookbook", 2ed, Packt, 2015. 6. 「少年Py的大冒險：成為Python數據分析達人的第一門課」，蔡炎龍，季佳琪，陳先灝，全華圖書，2020.
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〉：20.0 %
備考	「教學計畫表管理系統」網址：https://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」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。