

淡江大學 112 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	數據科學理論與實務	授課 教師	林莊傑 CHUANG-CHIEH LIN
	THE THEORY AND PRACTICAL APPLICATION OF DATA SCIENCE		
開課系級	智應一碩士班 A	開課 資料	實體課程 選修 單學期 2學分
	TEIEM1A		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育 SDG8 尊嚴就業與經濟發展		
系 (所) 教育目標			
<p>一、培養獨立研究解決問題。</p> <p>二、提昇研發能量創意設計。</p> <p>三、厚植資訊網路專業知能。</p> <p>四、養成自發自主終生學習。</p>			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
<p>A. 獨立解決問題能力。(比重：20.00)</p> <p>B. 獨立研究創新能力。(比重：20.00)</p> <p>C. 論文撰寫發表能力。(比重：20.00)</p> <p>D. 資訊網路研發能力。(比重：20.00)</p> <p>E. 專案計畫管理能力。(比重：10.00)</p> <p>F. 自主終生學習能力。(比重：10.00)</p>			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
<p>1. 全球視野。(比重：10.00)</p> <p>2. 資訊運用。(比重：20.00)</p> <p>3. 洞悉未來。(比重：20.00)</p> <p>4. 品德倫理。(比重：10.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：10.00)</p> <p>6. 樂活健康。(比重：10.00)</p> <p>7. 團隊合作。(比重：10.00)</p> <p>8. 美學涵養。(比重：10.00)</p>			

課程簡介	本課程立基於培育資料服務專業人才的核心課程，首先介紹大數據系統與MapReduce 概念，接著深入數據科學的基礎理論，並涵蓋基礎資料分析方法，最後導入實際的應用。透過這些資料科學的理論與實作，滿足學生在研究與產業界在在資料分析的研究與實務需求。
	This course is based on the core curriculum for data science professionals. First, we will introduce systems coping with big data as well as the concept of MapReduce. Second, we will go deep into the fundamental data science theory and cover basic data analysis methods. Finally, we will look into practical applications. The solid foundation on the theories and practical applications can hopefully equip students with research capability and realistic needs in industry.

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	了解大數據分析系統	Understand the system of big data.
2	了解數據科學理論	Understand data science theories
3	實務應用練習	Exercises on practical applications

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	ABCDEF	12345678	講述、討論、實作	作業、討論(含課堂、線上)、實作
2	認知	ABCDEF	12345678	講述、討論	作業、報告(含口頭、書面)
3	技能	ABCDEF	12345678	講述、討論、實作	作業、討論(含課堂、線上)、實作、報告(含口頭、書面)

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	112/09/11~ 112/09/17	課程簡介	
2	112/09/18~ 112/09/24	大數據系統介紹	

3	112/09/25~ 112/10/01	Linux 數據處理技巧 (Shell + AWK)	
4	112/10/02~ 112/10/08	Quandl 資料庫介紹 (一)	
5	112/10/09~ 112/10/15	Quandl 資料庫介紹 (二)	
6	112/10/16~ 112/10/22	Python 數據處理技巧 (一)	
7	112/10/23~ 112/10/29	Python 數據處理技巧 (二)	
8	112/10/30~ 112/11/05	主成分分析與理論基礎 (Principal Component Analysis)	
9	112/11/06~ 112/11/12	主成分分析與理論基礎 (Principal Component Analysis)	
10	112/11/13~ 112/11/19	特徵重要性 (Feature Importance)	
11	112/11/20~ 112/11/26	時間序列資料清理與去噪 (Data Cleaning and Denoising of Time Series Data)	
12	112/11/27~ 112/12/03	感知器與線性分類器理論基礎 (Perceptron Algorithms)	
13	112/12/04~ 112/12/10	感知器與線性分類器理論基礎 (Perceptron Algorithms)	
14	112/12/11~ 112/12/17	蒙地卡羅模擬法 (Monte Carlo Simulation)	
15	112/12/18~ 112/12/24	金融商品價格趨勢預測簡單實例 (一) (Trend forecast using Keras/LSTM)	
16	112/12/25~ 112/12/31	金融商品價格趨勢預測簡單實例 (二) (Trend forecast using Keras/LSTM)	
17	113/01/01~ 113/01/07	期末專題報告	
18	113/01/08~ 113/01/14	期末專題報告 (Online @MS Teams)	
課程培養 關鍵能力	自主學習、資訊科技、問題解決		
跨領域課程	STEAM課程(S科學、T科技、E工程、M數學，融入A人文藝術領域)		
特色教學 課程			
課程 教授內容	程式設計或程式語言(學生有實際從事相關作業或活動) 邏輯思考 A I 應用		
修課應 注意事項	Linux OS skills, Python Coding ability + Mathematics. Strongly recommendation: Bring your laptop to the class.		

教科書與教材	自編教材:簡報 採用他人教材:教科書 教材說明: Blum, Avrim, John Hopcroft, and Ravindran Kannan. Foundations of data science. Cambridge University Press, 2020.
參考文獻	VanderPlas, Jake. Python data science handbook: Essential tools for working with data. " O'Reilly Media, Inc.", 2016.
學期成績計算方式	◆出席率： 20.0 % ◆平時評量：40.0 % ◆期中評量： % ◆期末評量：40.0 % ◆其他〈 〉： %
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。