

淡江大學 113 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	機器學習數學	授課 教師	顏淑惠 YEN SHWU-HUEY
	MATHEMATICS FOR MACHINE LEARNING		
開課系級	資工三 C	開課 資料	實體課程 必修 單學期 3學分
	TEIXB3C		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育		
系（所）教育目標			
<p>一、通達專業知能。</p> <p>二、熟練實用技能。</p> <p>三、展現創意成果。</p>			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
<p>A. 程式設計應用能力。(比重：10.00)</p> <p>B. 數學推理演繹能力。(比重：30.00)</p> <p>C. 資訊系統實作能力。(比重：20.00)</p> <p>D. 網路技術應用能力。(比重：10.00)</p> <p>E. 資訊技能就業能力。(比重：30.00)</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：10.00)</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：20.00)</p> <p>8. 美學涵養。(比重：10.00)</p>			

課程簡介	<p>這門課程主要的整合之前所學習的微積分、線性代數、機率統計為基礎，介紹機器學習所需的數學，包括解析幾何、矩陣分解、向量分析、持續優化等，再進一步介紹機器學習之線性回歸、主成分分析 (PCA)、及支持向量機 (SVM)等議題。本課程培養學生對於機器學習的認知，著重於基本原理的理解及其引申架構之解決方法與模式的訓練，藉以增進學生的理解、分析、組織、推理、應用等能力。</p>
	<p>This course mainly integrates the previously learned calculus, linear algebra, and probability statistics, and introduces the mathematics required for machine learning. It further introduces machine learning related issues, including linear regression, PCA, SVM, so as to enhance students' abilities in understanding, analysis, organization, reasoning, and application.</p>

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	學習機器學習所需之數學的基本概念和方法	Introduce the fundamental mathematics for machine learning.

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、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	113/09/09~ 113/09/15	Introduction	
2	113/09/16~ 113/09/22	Linear Algebra: vectors, matrices, linear transformation -1	9/17 中秋節放假
3	113/09/23~ 113/09/29	Linear Algebra: vectors, matrices, linear transformation -2	
4	113/09/30~ 113/10/06	Eigenvalues & eigenvectors	
5	113/10/07~ 113/10/13	Covariance matrix	
6	113/10/14~ 113/10/20	Singular Value Decomposition (SVD)-1	

7	113/10/21~ 113/10/27	Singular Value Decomposition (SVD)-2	
8	113/10/28~ 113/11/03	PCA and eigenfaces	
9	113/11/04~ 113/11/10	Review and 期中考	
10	113/11/11~ 113/11/17	Linear regression	
11	113/11/18~ 113/11/24	House predictions using linear regression	
12	113/11/25~ 113/12/01	Logistic regression	
13	113/12/02~ 113/12/08	SVM	
14	113/12/09~ 113/12/15	Neural Networks and Backpropagation-1	
15	113/12/16~ 113/12/22	Neural Networks and Backpropagation-2	
16	113/12/23~ 113/12/29	Introduction to CNN	
17	113/12/30~ 114/01/05	期末考/期末評量週(老師得自行調整週次)	1/1元旦放假
18	114/01/06~ 114/01/12	教師彈性教學週(原則上不上實體課程, 教師得安排教學活動或期末評量等)	
課程培養 關鍵能力			
跨領域課程			
特色教學 課程			
課程 教授內容	邏輯思考 A I 應用		
修課應 注意事項	本課程的進度/作業繳交期限/考試日期, 乃至學期成績計算方式都可能隨時公布、調整。學生務必每週至少上 iclass & ms Teams班級群組 察看最新資訊。		
教科書與 教材	自編教材:簡報、學習單		
參考文獻	Introduction to Linear Algebra by Gilbert Strang (6th ed) Deep Learning by Goodfellow, Bengio and Courville Elementary Linear Algebra by H. Anton (10ed)		

學期成績 計算方式	◆出席率： % ◆平時評量：45.0 % ◆期中評量：25.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆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。