

淡江大學 113 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	人工智慧數學	授課 教師	許閔傑 HSU, MIN-JIE
	MATHEMATICS FOR ARTIFICIAL INTELLIGENCE		
開課系級	A I 二 P	開課 資料	實體課程 選修 單學期 3學分
	TKFXB2P		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育		
系（所）教育目標			
<p>一、教育學生運用程式、數學及人工智慧知識以分析科學與應用之相關問題。</p> <p>二、訓練學生透過問題分析、實驗執行、數據解釋與推導演繹規劃與實作人工智慧系統，以解決科學與應用之相關問題。</p> <p>三、教導學生能夠獨立完成任務及具備團隊合作精神之人工智慧工程師，使其專業素養與工作倫理能充分發揮於職場。</p> <p>四、督促學生具備全球競爭的基本技能，以面對不同的生涯發展，並能持續終身學習。</p>			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
<p>A. 專業分析能力。(比重：30.00)</p> <p>B. 實務應用能力。(比重：25.00)</p> <p>C. 專業態度能力。(比重：25.00)</p> <p>D. 國際移動能力。(比重：20.00)</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：5.00)</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：20.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：30.00)</p> <p>6. 樂活健康。(比重：5.00)</p> <p>7. 團隊合作。(比重：5.00)</p> <p>8. 美學涵養。(比重：5.00)</p>			

課程簡介	本課程旨在銜接大一的微積分、機率論以及線性代數，進一步延伸並深入探討人工智慧 (AI) 的基礎數學理論。通過循序漸進的教學，同學們將能夠於基礎出發理解並掌握AI的數學原理，為後續的AI應用課程打下堅實的基礎。
	The course aims to bridge the gap between first-year Calculus, Probability, and Linear Algebra, extending into the foundational mathematical theories essential for Artificial Intelligence (AI). Through a structured and progressive approach, students will gain a comprehensive understanding of the mathematical principles underpinning AI, preparing them for advanced AI application courses.

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	讓學生了解人工智慧的基本數學理論並運用數學方法進行分析。	Teach students to understand the fundamental mathematical theories of artificial intelligence and apply mathematical methods for AI Model analysis.
2	培養學生能夠解析AI模型設計的設計概念。	To cultivate students' ability to analyze the design concepts behind AI model design.

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	ABCD	12345	講述	測驗
2	情意	ABCD	145678	講述、討論	測驗、討論(含課堂、線上)

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	113/09/09~ 113/09/15	課程介紹	
2	113/09/16~ 113/09/22	級數 - Infinite and Finite Series	
3	113/09/23~ 113/09/29	級數 - Function Approximator for Unknown and Nonlinear Function	
4	113/09/30~ 113/10/06	級數、線性代數 - Multi-layer Perceptron (MLP)	

5	113/10/07~ 113/10/13	放假	
6	113/10/14~ 113/10/20	偏微分- Fundamentals of Multivariable Calculus	
7	113/10/21~ 113/10/27	偏微分- Backpropagation for MLP	
8	113/10/28~ 113/11/03	偏微分- Fundamental of Optimization Theory for MLP	
9	113/11/04~ 113/11/10	期中考	
10	113/11/11~ 113/11/17	梯度、線性代數- Vectorization of Neural Computations	
11	113/11/18~ 113/11/24	機率- Random Variable and Probability Distribution	
12	113/11/25~ 113/12/01	機率- Information Theory (Data Distribution, Entropy, KL Divergence)	
13	113/12/02~ 113/12/08	機率- Maximum Likelihood Estimation (MLE) and Maximum a Posterior (MAP)	
14	113/12/09~ 113/12/15	統計、線性代數- Analysis of Datasets and Neural Hidden Layers	
15	113/12/16~ 113/12/22	積分、線性代數- Convolutional Neural Networks	
16	113/12/23~ 113/12/29	偏微分、線性代數- Backpropagation for Convolutional Neural Networks	
17	113/12/30~ 114/01/05	期末考	
18	114/01/06~ 114/01/12	補考	
課程培養 關鍵能力	自主學習、國際移動、資訊科技		
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	邏輯思考 A I 應用		
修課應 注意事項			
教科書與 教材	自編教材:簡報		

參考文獻	
學期成績 計算方式	<p>◆出席率： 15.0 % ◆平時評量：25.0 % ◆期中評量：30.0 %</p> <p>◆期末評量：30.0 %</p> <p>◆其他〈 〉： %</p>
備 考	<p>「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。</p> <p>※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。</p>