

國立臺灣師範大學數位教學課程教學計畫

填表說明：依據專科以上學校遠距教學實施辦法第6條，學校開授遠距教學課程，應依學校規定由開課單位擬具教學計畫，依大學法施行細則規定之課程規劃及研議程序辦理，經教務相關之校級會議通過後實施，並應公告於網路。前項教學計畫，應載明教學目標、修讀對象、課程大綱、上課方式、師生互動討論、成績評量方式及上課注意事項。

一、課程中文名稱：機器學習在教育上的應用

二、課程英文名稱：Machine Learning in Education Research

三、開課期間：115學年度第1學期

四、課程送審紀錄：(請以■標示)

☒ (一) 本學期為既有實體課程開設為數位課程、新開數位課程(114學年度第2學期通過校課程委員會)

☐ (二) 本學期為既有數位課程，最近一次通過校課程委員會為_____學年度第_____學期

☐ 1. 五年有效期屆滿，需重新申請。

☐ 2. 原通過課程有重大改變或異動比率超過百分之三十以上，需重新申請。

五、課程基本資料(請以■標示)

(一)	授課教師姓名及職稱	張維元 兼任講師
(二)	師資來源	☐ 專業系所聘任 ☒ 通識中心聘任 ☐ 以上合聘 ☐ 其他
(三)	開課單位名稱 (或所屬學院及科系所名稱)	電機工程學系
(四)	課程學制	☒ 學士班 ☐ 碩士班 ☐ 大碩合開 ☐ 碩博合開 ☐ 博士班 ☐ 碩士班在職專班
(五)	部別	☒ 日間部 ☐ 在職專班 ☐ 其他
(六)	科目類別	☐ 共同科目 ☐ 通識科目 ☐ 校定科目 ☒ 專業科目 ☐ 教育科目 ☐ 其他
(七)	校定(本課程由那個單位所定)	☒ 校定 ☐ 院定 ☐ 所定 ☐ 系定 ☐ 其他
(八)	開課期限(授課學期數)	☒ 一學期(半年) ☐ 二學期(全年) ☐ 其他
(九)	選課別	☐ 必修 ☒ 選修 ☐ 其他
(十)	學分數	3
(十一)	平均每週面授時數	0.9375 小時/週

		(請將實體面授和同步時數相加後，除以總課程週數。)
(十二)	開課班級數	1
(十三)	預計總修課人數	40
(十四)	全英語教學	☐ 是 ☒ 否
(十五)	國內外學校合作類型 (無則免填)	1. 合作學校：校名_____，系所_____，教師姓名_____， 課程名稱_____，預估學生數_____ 2. ☐ 姊妹校 ☐ 雙聯學制 ☐ 全球虛擬教室課程 ☐ 其他：_____
(十六)	課程平臺網址	本校數位教學平臺： https://moodle.ntnu.edu.tw/
(十七)	教學計畫檔案連結網址	http://courseap.itc.ntnu.edu.tw/acadmOpenCourse/index.jsp

六、課程教學設計及實施方式

(一)	教學目標	本課程將協助學生透過 python 的模組和函式庫進行大數據演算法的分析，也將介紹不同種類教育大數據資料庫，引導學生透過不同機器學習演算法解決教育實務之問題。						
(二)	適合修習對象	適合有程式設計基礎之大學部學生						
(三)	學前能力	須具備蒐集資料、數據科學分析能力。						
(四)	課程內容大綱：							
	週次	單元名稱 (合授課程請註明當週授課教師姓名)	單元學習目標 (請以學生角度填寫)	教學互動設計 (可複選)	學習成效檢核 (可複選；若該週無此設計，則填「無」)	授課時數 (請填時數，無者空白)		
						面授	同步	非同步
	1	課程介紹	● 了解本學期的課程架構、作業要求與評分標準 ● 認識課程中將使用的資料、工具與學習流程 ● 了解監督式學習、非監督式學習與增強式學習的基本概念 ● 探討機器學習與統計分	☒ 議題討論 ☐ 分組討論 ☐ 同儕互評 ☐ 教師回饋 ☐ 其他：	☐ 單元測驗 ☐ 作業 ☐ ____考試 ☐ ____報告 ☐ 其他：____ ☒ 無			3

				析在教育研究中的差異與應用情境					
2	機器學習的基礎知識介紹	● 認識教育資料的蒐集方式與常見資料型態 ● 了解資料前處理（資料變形、缺失值處理）的基本概念 ● 了解如何設定模型的訓練資料與測試資料 ● 分析預測結果的評估指標（如準確率、誤差等）在教育情境中的意義	☒ 議題討論 ☒ 分組討論 ☐ 同儕互評 ☐ 教師回饋 ☐ 其他：	☐ 單元測驗 ☐ 作業 ☐ ____考試 ☐ ____報告 ☐ 其他：____ ☒ 無	3				
3	機器學習演算法-回歸分析	● 了解回歸分析的基本原理與語法 ● 認識如何使用回歸模型分析學生成績、學習表現與相關因素 ● 分析回歸模型的預測結果在教育決策上的意義	☒ 議題討論 ☐ 分組討論 ☐ 同儕互評 ☐ 教師回饋 ☐ 其他：	☐ 單元測驗 ☒ 作業 ☐ ____考試 ☐ ____報告 ☐ 其他：____ ☐ 無		3			
4	機器學習演算法-支援向量機	● 了解支援向量機的基本運作原理 ● 認識 SVM 在分類與預測學生學習表現上的應用 ● 分析不同模型設定對預測結果的影響	☒ 議題討論 ☐ 分組討論 ☐ 同儕互評 ☐ 教師回饋 ☐ 其他：	☐ 單元測驗 ☒ 作業 ☐ ____考試 ☐ ____報告 ☐ 其他：____ ☐ 無			3		
5	機器學習演算法-決策樹	● 了解決策樹的結構與運作方式 ● 認識如何用決策樹解釋學生學習行為與學習結	☒ 議題討論 ☐ 分組討論 ☐ 同儕互評 ☐ 教師回饋 ☐ 其他：	☐ 單元測驗 ☒ 作業 ☐ ____考試 ☐ ____報告 ☐ 其他：____ ☐ 無			3		

			果						
	6	機器學習演算法- 隨機森林	● 分析決策規則在教育資料分析中的應用價值 ● 了解隨機森林如何結合多棵決策樹提升預測能力 ● 認識隨機森林在教育資料分析中的優點 ● 分析模型準確度與穩定性的提升方式	☒ 議題討論 ☐ 分組討論 ☐ 同儕互評 ☐ 教師回饋 ☐ 其他：	☐ 單元測驗 ☒ 作業 ☐ ____考試 ☐ ____報告 ☐ 其他：____ ☐ 無			3	
	7	機器學習演算法- 整體學習	● 了解整體學習的基本概念 ● 認識多模型結合在教育預測問題中的應用 ● 分析不同模型組合對預測結果的影響	☒ 議題討論 ☐ 分組討論 ☐ 同儕互評 ☐ 教師回饋 ☐ 其他：	☐ 單元測驗 ☐ 作業 ☐ ____考試 ☐ ____報告 ☐ 其他：____ ☒ 無			3	
	8	機器學習在教育的应用 - 提案	● 探討教育資料可用於解決的實際問題 ● 分析適合的機器學習方法 ● 與小組成員合作完成機器學習應用提案	☒ 議題討論 ☒ 分組討論 ☐ 同儕互評 ☒ 教師回饋 ☐ 其他：	☐ 單元測驗 ☐ 作業 ☐ ____考試 ☒ 紙本報告 ☐ 其他：____ ☐ 無			3	
	9	機器學習演算法- 邏輯回歸	● 了解邏輯回歸的原理與語法 ● 認識如何用邏輯回歸預測學生是否通過、是否流失等問題 ● 分析分類結果在教育管理上的應用	☒ 議題討論 ☐ 分組討論 ☐ 同儕互評 ☐ 教師回饋 ☐ 其他：	☐ 單元測驗 ☒ 作業 ☐ ____考試 ☐ ____報告 ☐ 其他：____ ☐ 無			3	
	10	機器學習演算法-	● 了解貝葉斯推論的基本	☒ 議題討論 ☐ 分組討論	☐ 單元測驗 ☒ 作業			3	

		貝葉斯模型	概念 ● 認識貝葉斯方法在學習診斷與預測中的應用 ● 分析不確定性在教育資料分析中的角色	☐ 同儕互評 ☐ 教師回饋 ☐ 其他：	☐ ____考試 ☐ ____報告 ☐ 其他：____ ☐ 無				
11	機器學習演算法- 時序分析	● 了解時間序列資料的特性 ● 認識如何分析學生學習歷程與成績變化 ● 分析學習趨勢與未來表現的預測方法	☒ 議題討論 ☐ 分組討論 ☐ 同儕互評 ☐ 教師回饋 ☐ 其他：	☐ 單元測驗 ☐ 作業 ☐ ____考試 ☐ ____報告 ☐ 其他：____ ☒ 無			3		
12	機器學習演算法-KNN	● 了解 KNN 的基本原理 ● 認識如何利用相似學生的資料進行預測 ● 分析距離與鄰居數對預測結果的影響	☒ 議題討論 ☐ 分組討論 ☐ 同儕互評 ☐ 教師回饋 ☐ 其他：	☐ 單元測驗 ☒ 作業 ☐ ____考試 ☐ ____報告 ☐ 其他：____ ☐ 無			3		
13	機器學習演算法-K means	● 了解 K-means 的分群概念 ● 認識如何將學生依學習特性進行分群 ● 分析不同學生群體的學習特徵	☒ 議題討論 ☐ 分組討論 ☐ 同儕互評 ☐ 教師回饋 ☐ 其他：	☐ 單元測驗 ☒ 作業 ☐ ____考試 ☐ ____報告 ☐ 其他：____ ☐ 無			3		
14	機器學習演算法- 維度縮減與主成分分析	● 了解高維度資料的問題 ● 認識主成分分析在教育資料中的應用 ● 分析如何將複雜的學習資料轉化為可解釋的特徵	☒ 議題討論 ☐ 分組討論 ☐ 同儕互評 ☐ 教師回饋 ☐ 其他：	☐ 單元測驗 ☐ 作業 ☐ ____考試 ☐ ____報告 ☐ 其他：____ ☒ 無	3				
15	機器學習在教育的應用 專案報告	● 整合本學期所學的機器學習方法	☐ 議題討論 ☒ 分組討論 ☒ 同儕互評 ☒ 教師回饋 ☐ 其他：	☐ 單元測驗 ☐ 作業 ☐ ____考試 ☒ 口頭報告 ☐ 其他：____ ☐ 無		3			

			● 分析真實教育資料						
	16	機器學習在教育的应用專案報告	● 與小組合作完成具資料與模型支持的分析報告 ● 說明研究結果在教育現場的實務意涵	☒ 議題討論 ☒ 分組討論 ☒ 同儕互評 ☒ 教師回饋 ☐ 其他：	☐ 單元測驗 ☐ 作業 ☐ 考試 ☒ 口頭報告 ☐ 其他： ☐ 無		3		
(五)	教學方式	所提供之教學方式為 （請以 ☒ 標示，可複選） ☒ 1. 提供線上課程主要及補充教材 ☒ 2. 提供面授教學，次數： <u>2</u> 次，總時數： <u>6</u> 小時 ☒ 3. 提供同步教學，次數： <u>3</u> 次，總時數： <u>9</u> 小時 ☒ 4. 提供非同步教學，次數： <u>11</u> 次，總時數： <u>33</u> 小時 ☒ 5. 提供議題討論活動 ☒ 6. 提供學生之間合作學習活動 ☒ 7. 提供優秀作品觀摩 ☐ 8. 其它：(請說明)							
(六)	學習管理系統 (Moodle)	本課程運用 Moodle 哪些功能？ （請以 ☒ 標示，可複選；與國內外學校合作之課程，對方師生若須使用本校 Moodle，請授課教師逕洽平台管理者，分機5673或5579，E-mail：elearn@ntnu.edu.tw） ☒ 1. 個人資料 ☒ 2. 課程資訊 ☒ 3. 最新消息發佈、瀏覽 ☒ 4. 教材觀看、下載 ☒ 5. 成績系統管理及查詢（無則免填） ☐ 6. 進行線上測驗（無則免填） ☒ 7. 學習資訊 ☒ 8. 互動式學習設計（聊天室或討論區） ☐ 9. 其他相關功能：(請說明)							
(七)	教師提供教學互動之公開資訊	教師簡介及其著作發表（可附網頁連結說明）： 擅長網站開發與資料科學的雙棲工程師，熟悉的語言是 Python 跟 JavaScript。同時也是程式社群 JSDC 核心成員及資料科學家的 12 堂心法課計畫發起人。擁有多次國內大型技術會議講者經驗及獎項，持續在不同的平台發表對資料科學、網頁開發 或軟體職涯 相關的分享。 “知勢”線上課程平台 https://edge.aif.tw/author/wei-yuan/							

		論文 https://hdl.handle.net/11296/h6e5tf
		教師 E-mail：v123582@gmail.com
		線上辦公室時間（至少每週1小時）：每周二上午11:00-12:00
		助教名稱/E-mail（無則免填）：
		其他（無則免填）：
（八）	課程內容製作	數位課程內容需包含下列元素，依教材內容選取（請以■標示，可複選） ■ 1. 提供適當的重點提示 ■ 2. 提供教學相關的事例 ■ 3. 具教學相關之練習、反思活動 ■ 4. 具補充教材或網路資源 ■ 5. 提供自主學習之引導語說明 ■ 6. 單元學習目標與教學目標相符 ☐ 7. 其他：(請說明)
（九）	作業繳交方式	依提供方式選取（請以■標示，可複選） ■ 1. 提供線上說明作業內容 ■ 2. 作業檔案上傳及下載 ☐ 3. 其他：(請說明)
（十）	成績評量方式	※為符合數位課程設計之精神，請知悉並同意以下3條內容，並於第3條後詳列說明： ■ 1. 課程能針對各項學習評量提供評量結果與回饋 ■ 2. 評量有考量學習者的線上學習歷程和參與度 ■ 3. 請詳列說明各項評分百分比：(評量方式、項目其所佔總分比率) (1) 作業：(30%) (2) 紙本報告(30%) (3) 口頭報告(40%)
（十一）	上課注意事項	1. 請準時參與課程學習，包含同步課程（線上會議/實體課）與非同步課程（錄播影片、指定閱讀）。 2. 尊重他人發言，避免不當言論，維持良好的學習氛圍。 3. 每週皆有小型作業（如 Python 練習、數據分析任務），需於規定時間內繳交。 4. 請勿將課程影片、教材、程式碼範例隨意轉載或公開。 5. 鼓勵合理運用 AI 工具輔助學習，但需於作業/專案中標註使用方式。

(十二)	<u>課程教學內容之創作請遵守智慧財產權之規範。</u> ※相關教學內容之創作，請注意有無侵害他人著作權或其他權利之情事。 ※內容中若有屬於他人所有著作財產權部分，已取得權利人之授權，亦請標示作品來源。
------	--