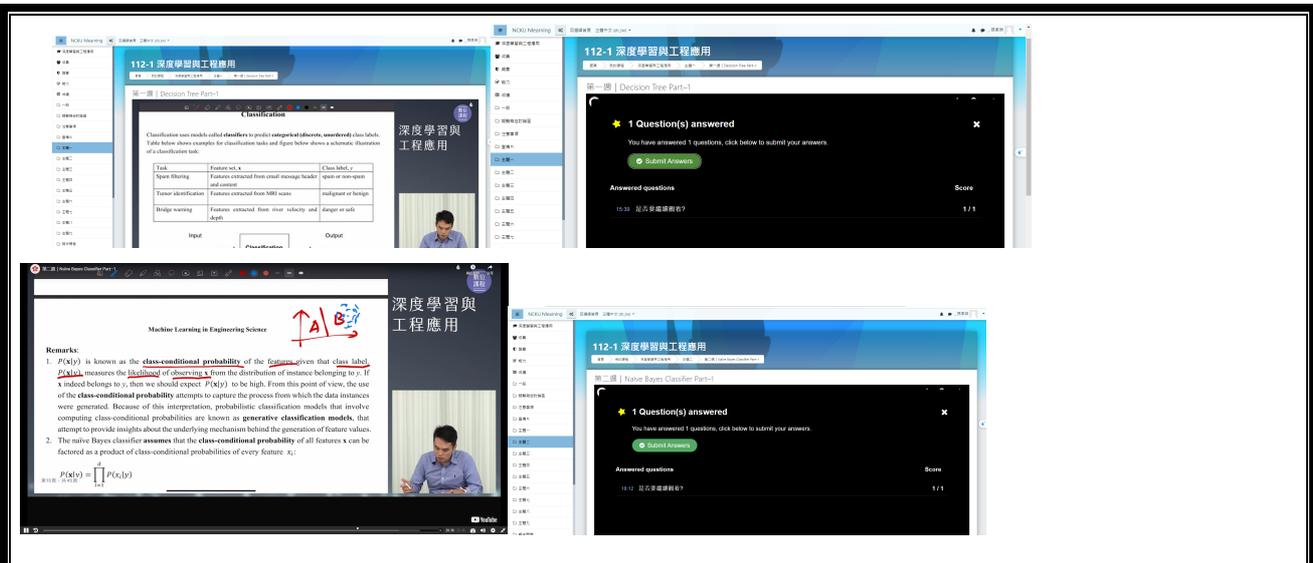


數位教學應用模式之教學教案

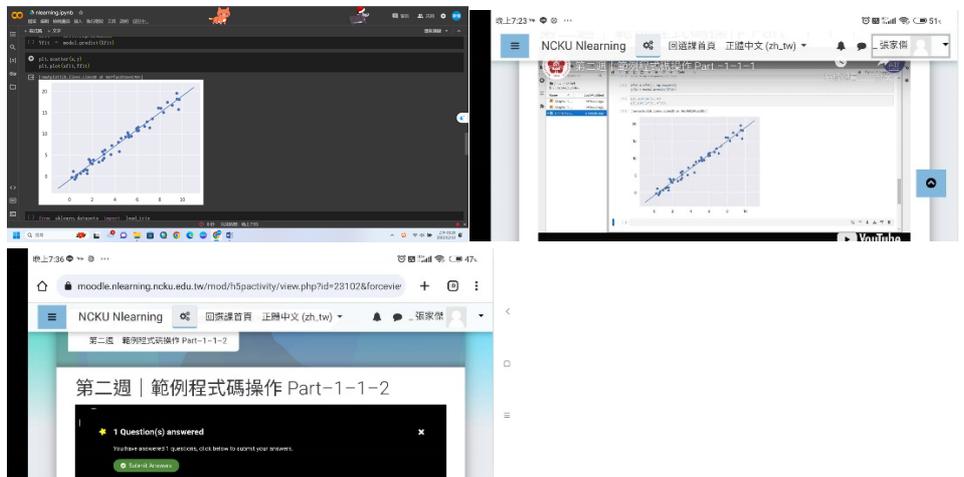
課程實施成果		
	教師	學生
學前準備	準備數位教材聯結，準備補充教材以習學生自主學習單	註冊課程，了解自主學習之內容
教學策略	主要以面授方式，搭配數位教材做為自主學習之實施內容	

第 14 週 (教學時間 150 分鐘)	
課前學習活動	先觀看其他教學影片，完成基礎課程知識之學習。
實施方式	<input type="checkbox"/> 線上同步 <input checked="" type="checkbox"/> 線上非同步 <input type="checkbox"/> 面授
教學目標	<p>【認知】：學習機器學習之主要工具。</p> <p>【情意】：簡介教學內容，提高學生學習動機。</p> <p>【技能】：使用所學技能，達成程式撰寫與資料分析之技能。</p>
教學法與教學內容	<p>【講述法】 編寫講義內容，並予以講述授課</p> <p>【討論法】 課堂討論所學內容</p> <p>【問題教學法】 提出問題，請學生思考並回答</p> <p>【示範教學法】 給予實例，並請學生分析</p> <p>【發表教學法】 將分析結果，做成報告發表</p>
評量方式	課堂測驗與討論

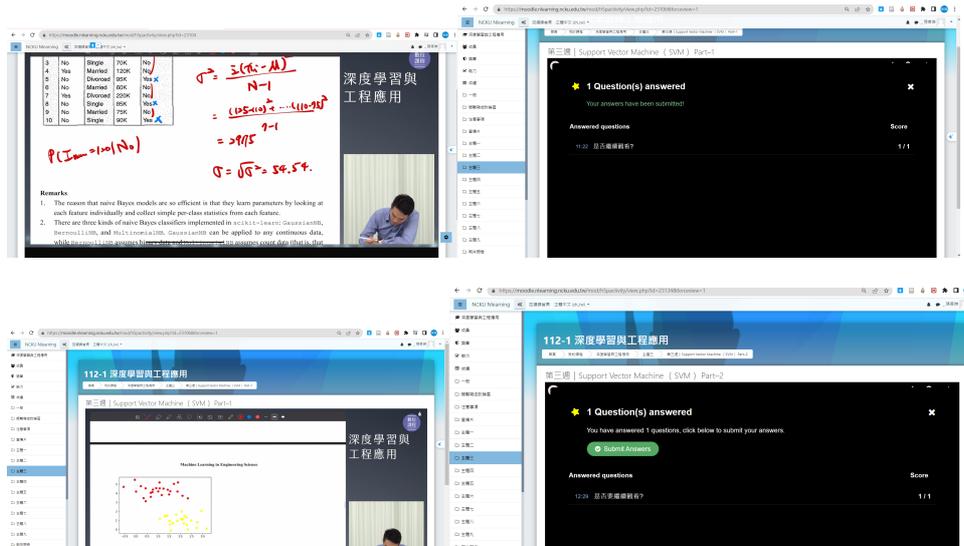
課程統計數據	
選課學生數	51
授予學分學生數	51
使用人次(影片瀏覽、作業、測驗、討論區相關)	51
完課率	100%
課程紀錄	
主題一：課程截圖	



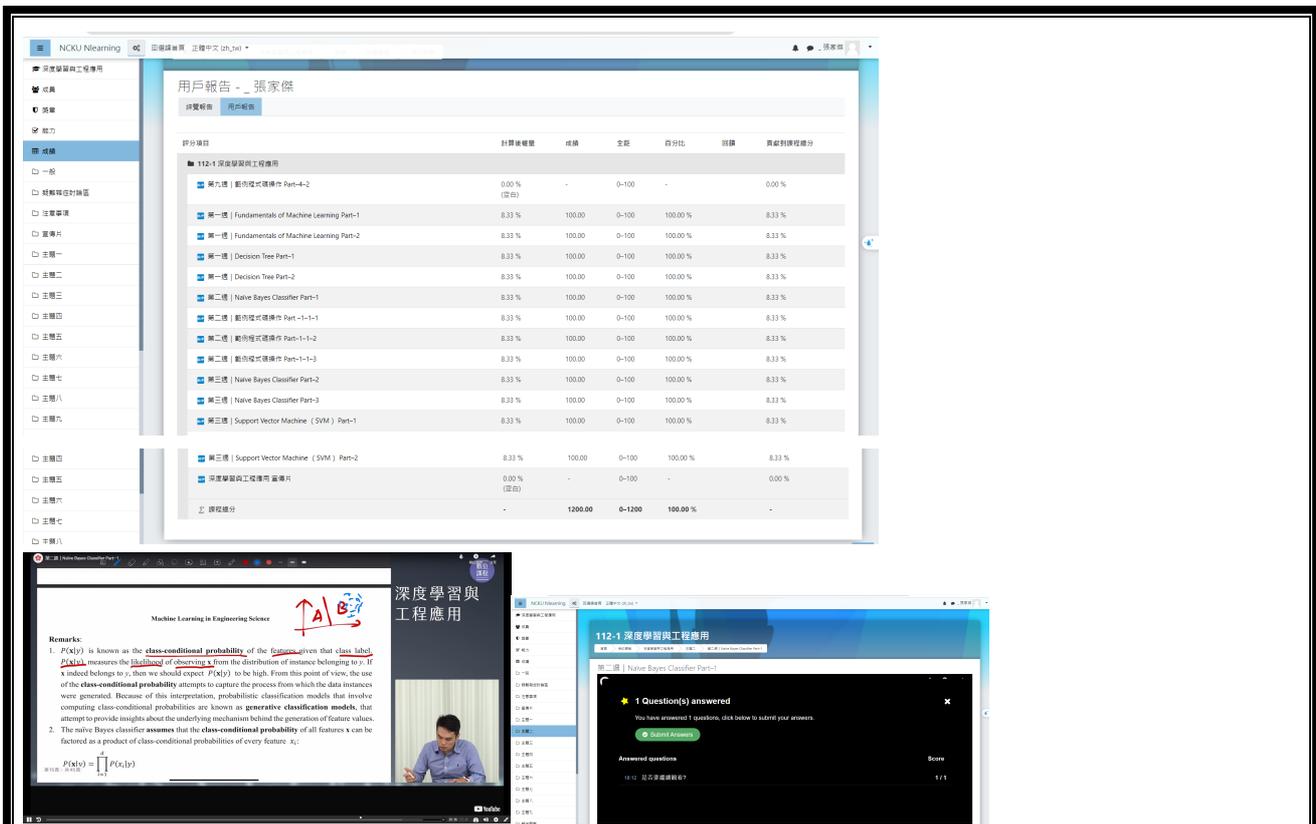
主題二：課程截圖



主題三：課程截圖



成績



學生學習回饋

參與這門機器學習的網路課程讓我深感收穫良多。我選擇了由基礎概念一路深入到 Decision Tree、Naive Bayes 和 SVM 的主題，而老師的詳盡介紹讓我在每個主題中都獲得了很大的啟發。在課程內容方面，老師將複雜的機器學習理論以深入淺出的方式呈現，使我能夠清晰地理解每一個概念的本質。尤其是在 Decision Tree、Naive Bayes 和 SVM 這三個主題的學習中，老師不僅提供了理論知識，還透過實例一步步引導我們進行實作，讓我更容易掌握這些複雜的演算法。在實作範例中，老師不僅解釋每一行的程式碼，還提供了實際的應用情境，使我能夠更深入地了解機器學習在實際問題中的運作方式。整體而言，這門課程不僅讓我擁有了更多的知識，也提升了我在機器學習領域的實踐能力，真的是一次非常寶貴的學習經驗。

學生優良作業

主題 1 – Fundamentals of Machine Learning

筆記：Part-1

數據收集 -> 數據預處理（特征提取 + 清理與整合）-> 分析處理 -> 輸出供分析使用（數據的複雜性是關鍵，是否需要清理，這需要專業經驗）以獲得良好的模型（經過分析）。

AI 是指不需要我們告訴它規則，也不需要我們教導它，它可以自己發現並分類。相比之下，機器學習則是由人製定規則，按照示例進行判斷，可分為監督學習和非監督學習。而深度學習通過使用連續的層函數提取不同的特征，通過深層次訓練來理解圖像是什麼。

在決策樹中，我們使用分類來將空間劃分為兩類，例如 MLB 球員的薪水預測。在收集數據後，我們發現擊打率越高，職業生涯越長，薪水越高，因此我們可以進行分三類的分類，類似於檢索表。然而，決策樹的缺點在於其分類只進行一次。為了解決這個問題，我

們逐層堆疊，形成了隨機森林。需要注意的是，層數並不代表準確率，因此我們可以進行交叉驗證。

在決策樹的過程中，我們需要注意幾點，避免過度擬合：

1. 當所有類別的表現相近時，停止分類。
2. 每個切割類別少於 5 個樣本，停止分類
3. 進行下一層切割沒有更好的效果時停止。

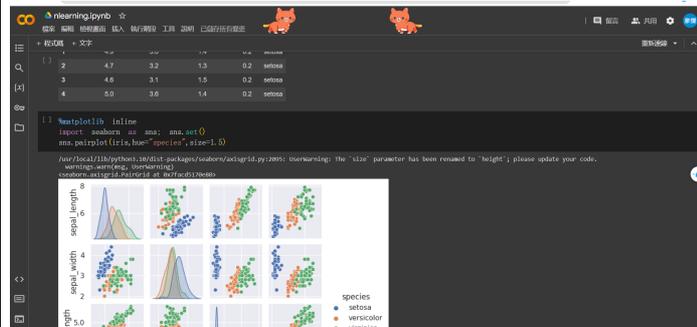
主題 2 Naïve Bayes Classifier, 範例實作

主題 2 筆記

NB 是個快速分類方法，但不是個很好的分類，因為樣本之間都要相對獨立，可是很少樣本可以做到這一點，他只能作為一份基準。而 NB 當收到新的資訊的時候，他會對機率產生影響，進行更新，適合多維度的物體進行分類

$$P(y|x) = P(x|y) / P(x) * P(y)$$

(用 colab 把範例中的程式都寫了一遍)



主題 3 Naïve Bayes Classifier Part-2, SVM

筆記：Gaussian Naïve Bayes

Naïve Bayes 比較難找到好的結果，因為他需要樣本之間都沒有任何相關性 (conditional independent)，可是很少樣本可以做到。

GNB 適用於一個連續的數據，每一個數據都是高斯分佈，就可以得到

$$P(X_i = x_i | Y = y_i) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma_{ij}} \exp\left[-\frac{(x_i - \mu_{ij})^2}{2\sigma_{ij}^2}\right]$$

可調整參數為平均值和標準差，每一個 feature 之間的機率是分開來計算來進行分類。

BernoulliNB 適合 binary Data

MultinomialNB 適合整數,如次數。條件與前面一樣樣本間都需要獨立(conditional independent) 透過把字串向量化，再進行訓練

NB：第一時間可以做前期分析，分析都很快，結果是機率，所以很容易可以解釋，而且可以當成一個基準的分類效果，能分離清楚的界限，或是你的 model 不用那麼複雜。

SVM: 適合拿來進行 Claasification (label 離散)和 Regression(label 連續), 有考量 margin 的因子, 會尋求各類群最大的的 margin

教師自評與回饋

教師教學自評表

****請教師針對本次的數位教材混成課程實施的教學過程進行自評****

評選項目	計分標準	自評
1 對於提升教學的助益	所進行之數位教學活動對提升教學無所助益。	<input type="checkbox"/> 待加強
	所進行之數位教學活動對提升教學有助益, 可使教師教學更多元, 但與傳統教學差異不大	<input type="checkbox"/> 尚可
	所進行之數位教學活動對提升教學有助益, 可使教師教學更多元, 更容易達成教學目標	<input type="checkbox"/> 佳
	所進行之數位教學活動對提升教學有助益, 可使教師教學更有創意, 更多與學生互動的機會	R 優
2 對於提升學生學習的助益	所進行之數位教學活動對提升學習無所助益	<input type="checkbox"/> 待加強
	所進行之數位教學活動對提升學習有助益, 但多僅止於提高學習興趣及動機	<input type="checkbox"/> 尚可
	所進行之數位教學活動對提升學習有助益, 有助於該學科領域之加深加廣的學習	<input type="checkbox"/> 佳
	所進行之數位教學活動對提升學習有助益, 特別是對學生在問題解決、創造思考能力的提升	R 優
3 對於數位教學之專業能力的提升	本次教學對數位教學專業能力無所提升	<input type="checkbox"/> 待加強
	本次教學對數位教學專業能力所有提升, 有助於日後再運用開放式教育資源之應用與實施	<input type="checkbox"/> 尚可
	本次教學對數位教學專業能力所有提升, 有助於日後進行非同步與同步教學之設計與實施	<input type="checkbox"/> 佳
	本次教學對數位教學專業能力所有提升, 有助於進行遠距課程之教學設計與課程實施	R 優
4 對於未來投入(或持續投入)數位學習有幫助	對於未來投入(或持續投入)數位學習無所幫助	<input type="checkbox"/> 待加強
	對於未來投入(或持續投入)數位學習有幫助, 可使教師教學更多元, 但未來仍會以傳統教學為主	<input type="checkbox"/> 尚可
	對於未來投入(或持續投入)數位學習有幫助, 可使教師教學更多元, 未來有意願運用更多的開放式教育資源以豐富教學內容	<input type="checkbox"/> 佳
	對於未來投入(或持續投入)數位學習有幫助, 可使教師教學更多元, 也使教師教學更有創意 未來有意願投入數位教材的製作與運用分享	R 優

心得與回饋

(包含教學目標是否達成、授課情況、學生表現、執行困難與解決方案...等)

透過這個線上課程，我複習了 decision tree, random forest, bayes classifier 等模型，還有一些其他未觀看的 topic，都是一些這學習上課有關的內容，之後可以幫助我有效的複習這些深度學習的方法。

此外，觀念 topic 之間會穿插一些實作 topic，透過觀察他寫程式的流程，以及使用的套件、方法，讓我除了更加熟悉流程外，也學習到了一些資料視覺化的方法，以及針對一些常犯的語法錯誤有了解答，可謂獲益良多，因此第 3 個 topic 我直接看實作章節。

具體建議

(包含需要獲得數位教學上哪方面的協助?)

老師對基礎概念和演算法的詳細介紹使學生能夠建立牢固的理論基礎。然而，為了進一步提升學習體驗，建議在課程中加入更多實際案例和專業應用，以便學生更好地理解機器學習在現實世界中的應用情境。