教學經驗分享

高師大數學系

葉倚任

數學系學生對未來方向的不確定感

- 有意願當老師的學生
  - 目標比較明確，但因為缺額少，所以有意願的學生也慢慢變少
- 沒有意願當老師的學生
  - 到畢業時會有很大的不確定感，有些人會選擇考研究所(統計、資工與財金等)

想讓學生學到資料分析的能力

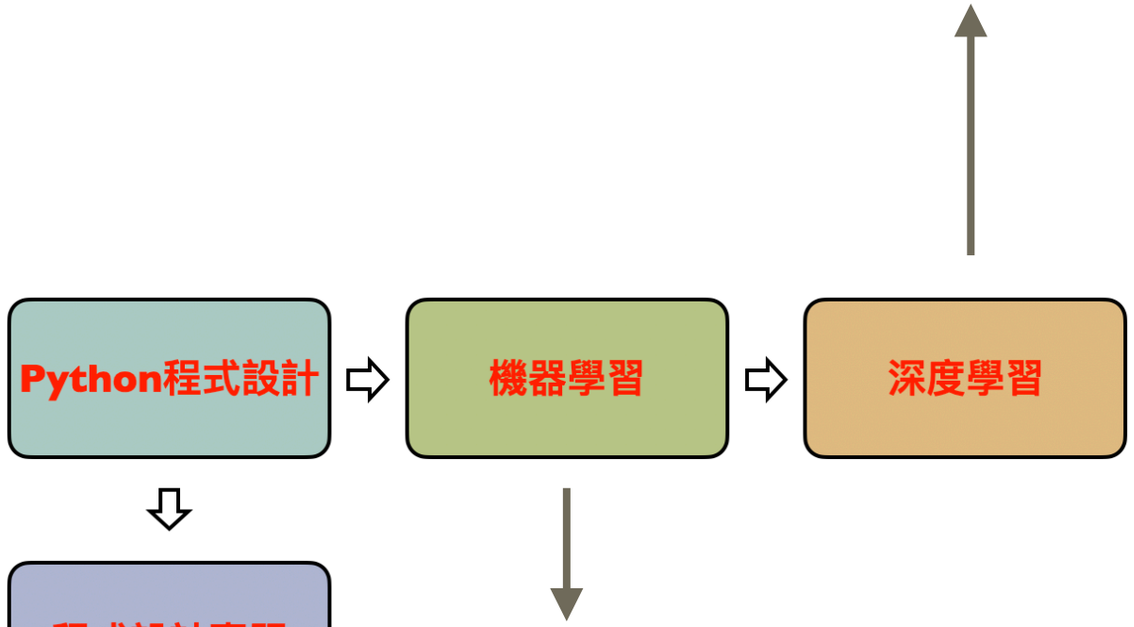
- 來系上教書時，第一個想法就是讓學生對資料分析(亦即AI)的領域有興趣
  - 資料科學為目前的當紅的領域
  - 對於想讀資工與統計所會有幫助
- 安排課程的現況
  - 學習資料科學相關技術時，最著重的就是實務經驗
  - 由於任教於數學系，多半的學生常常是數學能力不錯，但是程式設計經驗缺乏
  - 面臨實務的資料分析問題上，資料分析的流程與手法常需要做一些微調才能達到較好的效能

自創的資料分析小學程

透過前期程式設計的訓練(Python程式設計課程)針對數學系(對於數學工具較熟)的學生，再經由處理實務資料的經驗，強化對資料分析整個過程的熟悉程度

有三門課搭配教育部教學實踐計畫
(課程內容以業界需求為導向)

以 AI 導向的應用實作 [技術實作, 109]

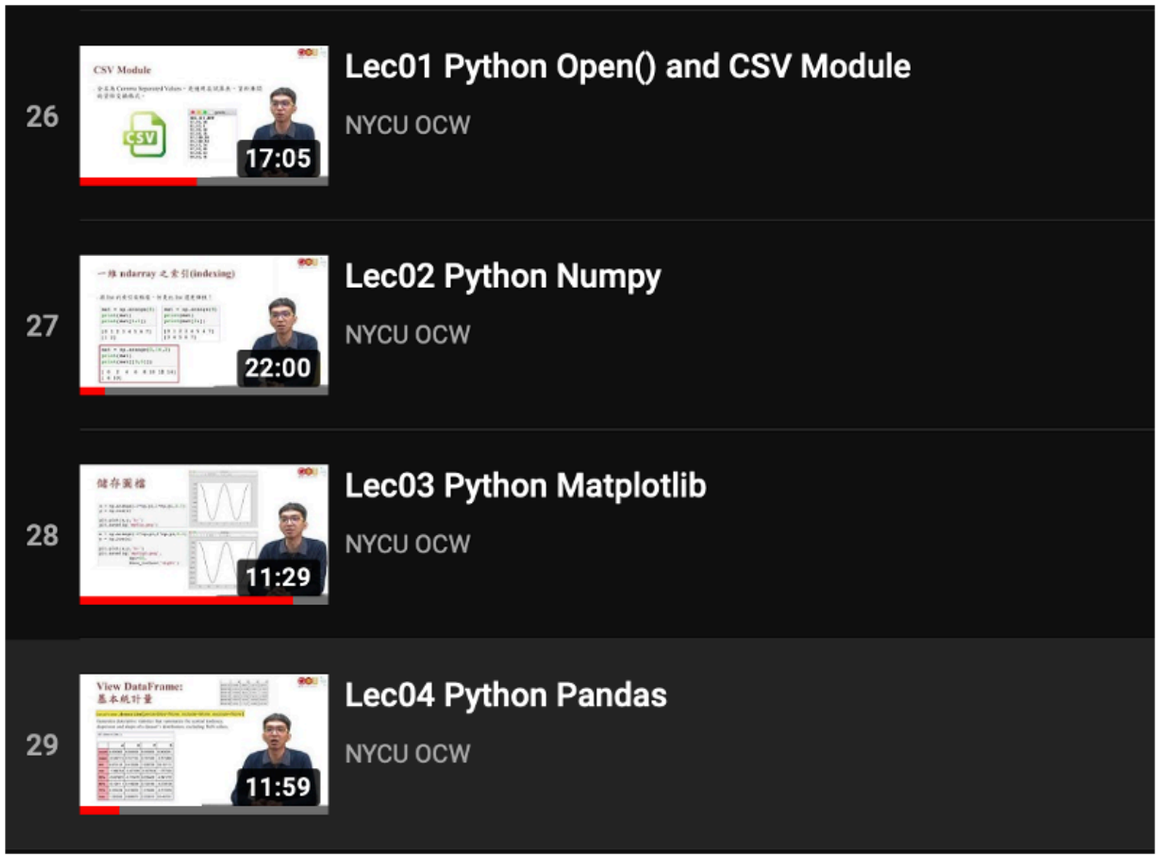


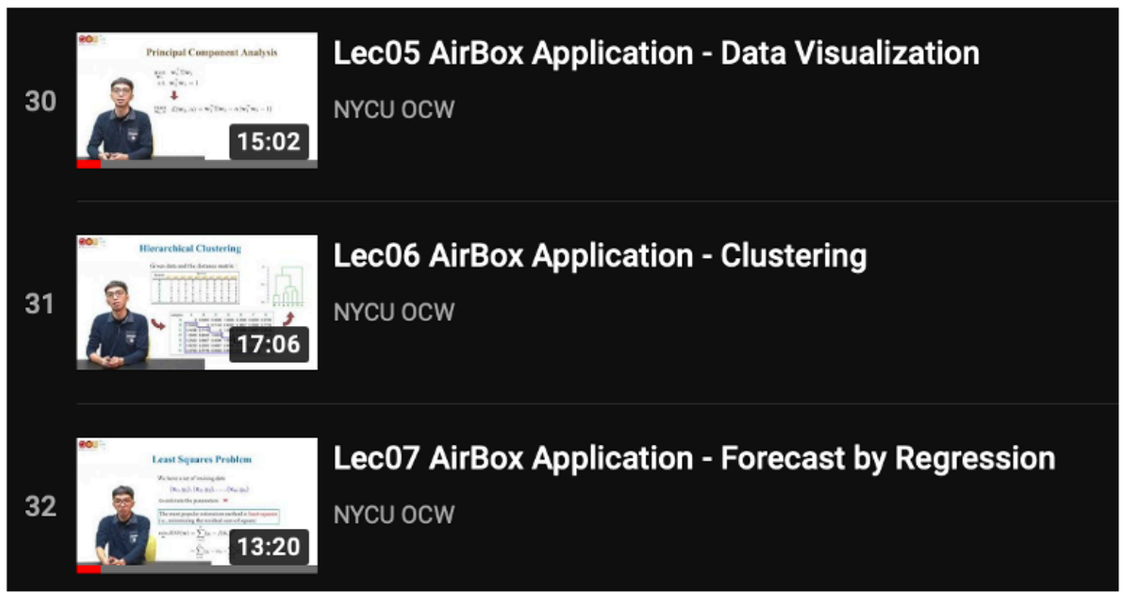
向實務之資料科學技術養成 [技術實作, 108]

流程自動化機器人實作與應用 [技術實作, 110]

課程教材

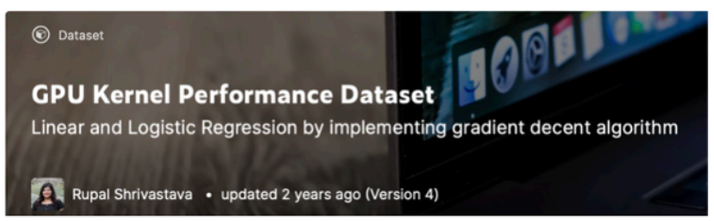
- 自製教材為主
- 部分課程亦有錄製磨課師

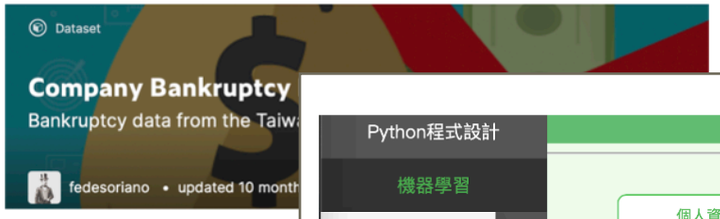




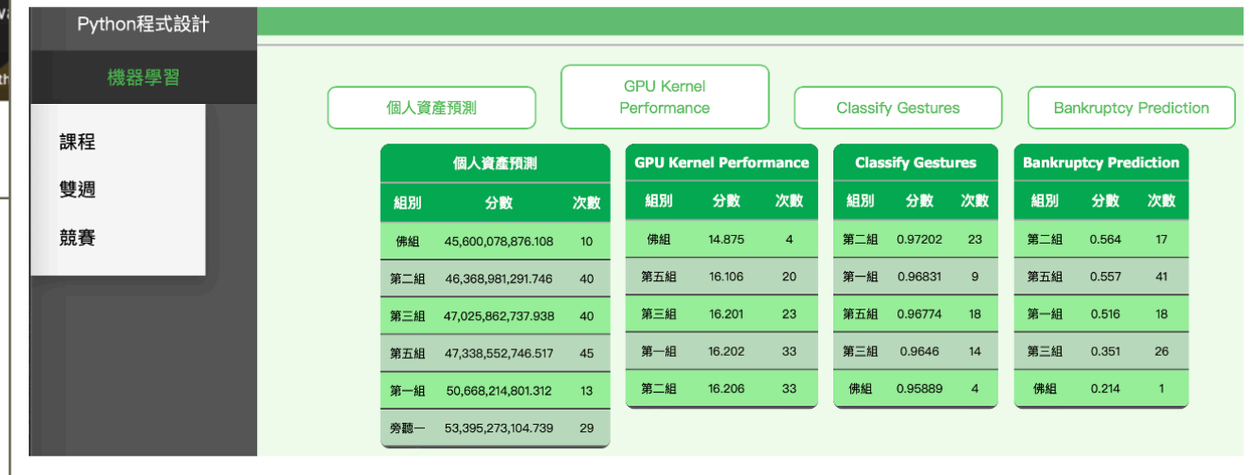
機器學習課程期末採用AI競賽方式進行

- 歷來年都是讓分析Kaggle (資料分析資料與競賽網站)上的競賽題目
- 競賽排名確定後，學生需要上台報告如何處理資料與建立模型之流程





機器學習期末競賽資料集



個人資產預測		
組別	分數	次數
佛組	45,600,078,876.108	10
第二組	46,368,981,291.746	40
第三組	47,025,862,737.938	40
第五組	47,338,552,746.517	45
第一組	50,668,214,801.312	13
旁聽一	53,395,273,104.739	29

GPU Kernel Performance		
組別	分數	次數
佛組	14.875	4
第五組	16.106	20
第三組	16.201	23
第一組	16.202	33
第二組	16.206	33

Classify Gestures		
組別	分數	次數
第二組	0.97202	23
第一組	0.96831	9
第五組	0.96774	18
第三組	0.9646	14
佛組	0.95889	4

Bankruptcy Prediction		
組別	分數	次數
第二組	0.564	17
第五組	0.557	41
第一組	0.516	18
第三組	0.351	26
佛組	0.214	1

機器學習期末競賽 Leader Board 之快照

深度學習課程採實作AI應用

- 課程設計上為讓學生[小組]實作一個AI應用

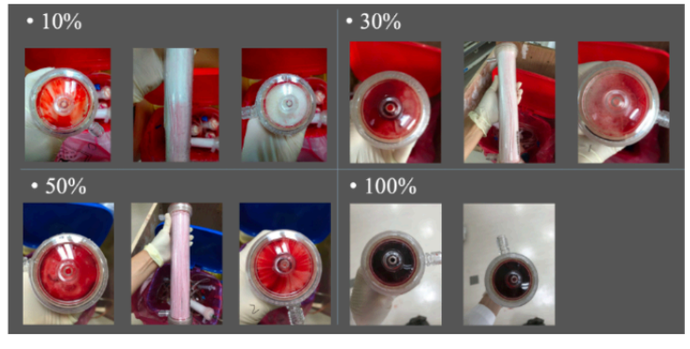
高鐵檢核碼辨識[文字辨識]

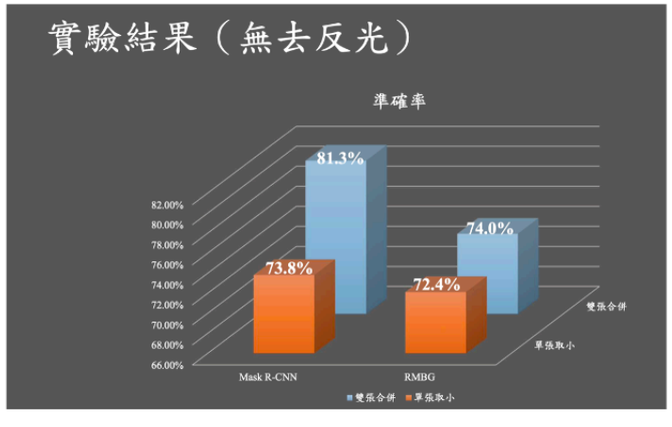
- 學生需要自己收集高鐵辨識碼資料並且標記資料來訓練文字辨識模型，下圖學生利用爬蟲抓取之資料。

- 實際測試1120張圖片，總體辨識率為 0.9455。下圖為辨識失敗之例子。

人工腎臟殘血照片分析[圖片分類]

- 此AI應用為辨識人工腎臟殘血之比例，下圖為資料範例





課堂邀請業界專家來進行講座

- 課程專題實作題目之發想大部分來自於產學合作對象玉山銀行之內部應用
- 在課堂內定期都會邀請玉山銀行內部專家來給予學生指導，其中包含技術與職涯之建議。

演講者：廖子慧 (玉山銀行 智能金融處 資深主任工程師)
演講題目：AI in Finance

演講者：陳宜昌 (玉山銀行 智能金融處 助理襄理)
演講題目：AI Engineer 的修煉之路：談自我成長

額外帶學生做專題

- 數學系沒有專題課，但我覺得專題課對於實作能力幫助很大
- 因此持續利用額外時間指導學生實作與機器學習相關之專題
- 主要想讓學生有實作能力以接軌就業或者研究所。

111 學年度

○ 許光碩、陳宣銘

圖片風格轉換與文字生成圖

○ 黃姿毓、林柏勛

iOS App 實作

學年度	學生姓名	班別	作品
107	楊宗憲	數四乙	專題生 (人臉辨識)
107	廖啟丞	數四乙	專題生 (人臉辨識)
107	翁菡宜	數四乙	專題生 (借書系統與 Chat bot)
107	何昀庭	數四乙	專題生 (Chat bot)
107	王雅麗	數四乙	專題生 (Chat bot)
106	邱柔禎	數四乙	專題生 (Chat bot)
106	陳冠呈	數四乙	專題生 (Image Summarization)
106	洪育軒	數四乙	專題生 (Image Summarization)
106	楊弘一	數四乙	專題生 (Chat Bot)
105	戈善磊	數四乙	專題生 (惡意連線偵測)
105	張家銘	數四乙	專題生 (影像特徵擷取)
105	莊曜愷	數五乙	專題生 (Arduino 自走車實作)
104	陳薇帆	數四乙	專題生 (影像物件追蹤)
104	何宗洋	數四乙	專題生 (影像前景偵測)
104	曹佑豪	數四乙	專題生 (影像前景偵測)
104	莊曜愷	數四乙	專題生 (影像前景偵測)

Q&A

指導學生參加競賽

- 2020 指導學生徐雋崴、丁嘉宏、廖佩琪、王怡堯 參加台新銀行人工智慧金融挑戰賽，進入決賽(68 取 14)
- 2019 指導學生吳宗憲、廖啟丞、彭泰參加「中華郵政大數據競賽」獲優等獎
- 2017 指導學生陳冠呈、邱柔禎、洪育軒、劉文瑋參加「台糖黑客松」獲選佳作組 (競賽取一名優勝與兩名佳作)