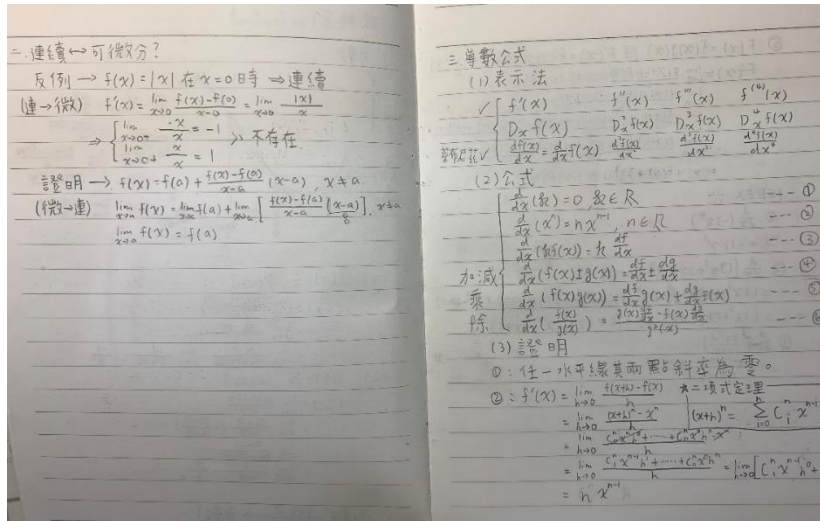


新北市南山高中自主學習 計畫書申請表

班級/座號	普一仁 / 26	姓名	游閔皓	家長簽章	翁孟郁
計畫名稱	Ewant 人工智慧與深度學習			申請學期	第一學期
內容說明	<p>這是陽明交通大學所開放的線上課程。</p> <p>教學範圍從基礎的機器學習簡介到最新的一些研究。</p>				
執行進度 (週計畫)	週次	內容			備註
	1	預習微分—概念與公式推導			
	2	人工智慧 (一) —簡介機器學習			
	3	線上互動課 (一) — self supervised learning			
	4	神經網路 (一) —流程與梯度訓練方法			
	5	邁向深度學習—特徵與表徵			
	6	線上互動課 (二) —contrastive learning			
	7	捲積神經網路 (CNN) —計算與訓練			
	8	第一次段考			
	9	遞迴神經網路 (RNN) —計算與訓練			
	10	遞迴神經網路 (RNN) —長短期記憶模型 (LSTM)			
	11	線上互動課 (三) —attention			
	12	最新研究進展—生成式模型、增強式學習			
	13	線上互動課 (四) —深度學習核心			
	14	第二次段考			
	15	期末總測驗			
	16	小論文題目發想、環境架設			
	17	小論文程式撰寫			
	18	小論文程式撰寫			
	19	小論文撰寫與修正			
	20	第三次段考			
預期 成果	<p>我希望經由這次的自主學習，我能理解深度學習運作原理，</p> <p>並之後能加以應用、結合與推廣。</p>				
導師		指導教師	張發勝	審核 結果	<input checked="" type="checkbox"/> 通過 <input type="checkbox"/> 不通過

# 新北市南山高中學生自主學習 歷程紀錄

姓名	游閔皓	班級/座號	普一仁	26
日期				
歷程照片/作品			照片內容說明	
			我覺得在機器學習中應該會時常(在損失函數、梯度時)遇到微分，因此我先預習了一些基礎概念，而右圖是我做的筆記。	
人工智慧(一) (Artificial Intelligence - 1)			完成第一二章節(簡單介紹機器學習的用途與機器學習的方法和問題)。	
<ul style="list-style-type: none"><li>1-1 課程簡介 <input checked="" type="checkbox"/></li><li>1-2 人工智慧與其他領域的交互影響 <input checked="" type="checkbox"/></li><li>1-3 人工智慧未來發展 <input checked="" type="checkbox"/></li></ul>				
人工智慧(二) (Artificial Intelligence - 2)				
<ul style="list-style-type: none"><li>2-1 機器學習 Machine Learning <input checked="" type="checkbox"/></li><li>2-2 機器學習的問題類型 <input checked="" type="checkbox"/></li><li>2-3 機器學習的流程 <input checked="" type="checkbox"/></li><li>2-4 線性模型的特徵轉換 <input checked="" type="checkbox"/></li><li>2-5 Overfitting &amp; Regularization <input checked="" type="checkbox"/></li></ul>				

## AlphaStar: Mastering the Real-Time Strategy Game StarCraft II

- Challenge:

- Imperfect information
- Long term planning
- Large action space



右圖為我這次線上學習中，我發現十分有趣的事 - 人工智能玩遊戲，不斷的透過損失函數與上課教過的流程圖學習與修正，就像人一樣，日益精進自己的觀念，就能做出比人類更加準確且迅速的判斷。

## Neural Architecture Search

- 大哉問：模型到底要幾層、每層節點要幾個、要用什麼激活函數？

- 用模型去搜尋(訓練)模型架構

- 搜尋空間：

- 給定幾種block來當最小單位搜尋各種組合





- 搜尋策略：

- 強化學習 Neural Architecture Search with Reinforcement Learning
- 演化學習 RENAS: Reinforced Evolutionary Neural Architecture Search
- 可微分架構 DARTS: DIFFERENTIABLE ARCHITECTURE SEARCH

右圖為這次線上互動課程中令我印象最深刻的截圖，教授說若要使用程式實作，可以使用機器學習來自動尋找最佳的機器學習模型結構。



## 捲積神經網路 (Convolution Neural Network)

- 6-1 摺積神經網路 
- 6-2 摺積與反摺積 
- 6-3 摺積神經網路架構 
- 6-4 深度殘差網路 

這個單元中，我學到了基礎的cnn的運算方法，在現今也被廣為使用於，只要進行數學上的捲積運算，就能獲得我想要的比對結果。

```
from datetime import datetime, timedelta
from selenium import webdriver
import os
import time

path = r'E:\Code\Shared-Code\Essay_2\Weather Predict\Data\'
# Change this to your computer path
options = webdriver.ChromeOptions() # options 調整Chrome的基本設置
prefs = {
    "download.default_directory": path, # 設定下載路徑
    "profile.default_content_setting_values.automatic_downloads": 1 # 容許自動下載多個檔案
}
options.add_experimental_option("prefs", prefs) # 將prefs寫入options
driver = webdriver.Chrome(options=options) # 啟動調整過option的chrome

sdate = datetime(2000, 1, 1) - timedelta(days=1) # 將起始時間設定為起始時間前一天
edate = datetime(2021, 12, 31) # End of the date
nextdate = sdate # 設定下一天為起始時間
while True:
    nextdate += timedelta(days=1) # 前一天天數+1
    nextdatestr = nextdate.strftime('%Y-%m-%d') # 將時間格式整理成"xxxx-xx-xx"的形式
    url = f'https://e-service.cwb.gov.tw/HistoryDataQuery/DayDataController.do?command=viewMain&station=466910&stname=%E9%9E%8D%E9%83%A8&datepicker={nextdatestr}'
    # 資料所在的網址
    # 瀏覽器抓取與下載
    driver.get(url)
    time.sleep(.6)
    downloadcsv = driver.find_element_by_id('downloadCSV')
    downloadcsv.click()
    if((edate - nextdate).days <= 0):
        break

driver.close()
```

為本次小論文的抓取網路圖片部份程式截圖，使用selenium模仿人手動下載圖片，自動處理繁瑣的下載程序。

# 新北市南山高中自主學習 自我檢核表

姓名	游閔皓	班級/座號	普一仁	26
每月自主學習自我檢核				
檢視月份/ 檢核日期	自主學習內容	自我檢核紀錄		
		完成	未完成	學習過程簡述註記 (心得 / 成果 / 問題等)
9月18日	預習微分的概念與公式推導、使用方法與繪圖與人工智慧簡介與機器學習，進行線上互動課程。	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	從這次自主學習中，我學到了預習的重要性。從我之後再學流程與梯度中，能知道如何使用微分真的很重要，我體驗到了機器學習的應用十分廣泛，小至程式輔助、大至自動駕駛，未來都能看到其應用。
10月9日	學習神經網路的流程梯度、訓練方法，或以梯度流程圖加以表現，人工智慧的特徵與表徵。	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	我從這項學習中，看到了這些非常像人類的神經元所組成的網路，如何傳遞並修正其錯誤開始進入現代的學習方法。
11月13日	學習人工智慧cnn、rnn。	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	在這個範例中，我學會對圖做池化運算等，但是會使用到數學中的摺積運算，因此我還尚未十分精熟，之後會補上。
12月11日	學習生成式模型、增強式學習。	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	從這裡開始，我就發現機器學習越來越像是人類學習的方式，連觀察都有新的attention機制，像是模擬人類思考，針對較重要的部分進行分析。
12月18日	學習小論文寫作格式、程式撰寫、參考文獻查找等。	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	查找一些小論文規範、各式論文研究做為參考文獻。

※ 待辦事項 / 待決問題 / 筆記欄：

Convolution :

$$f(t) * g(t) = \int_0^t f(\tau)g(t-\tau)d\tau$$

學生自評

良好

尚可



待加強

學生簽名

游閔皓

## 新北市南山高中學生自主學習 心得與反思

姓名	游閔皓	班級/座號	普一仁 / 26
日期			

在這一學期的自主學習中，我從ewant網站上學到了許多機器學習相關的知識與概念，我發現最重要的莫過於是時間的自主規劃以及時間的控制、預習的重要性吧，現在的趨勢就是活到老、學到老。

在每個禮拜中，雖然有的時候時間有時少了些、不得不熬夜將影片看完，但還是會盡力在時間內抽空上網觀看影片與完成單元練習考試，讓我以後也會更注重時間的控制與分配管理，使我的高中生生活變得更加十分充實，不浪費一分一秒。

這學期的課程中，加入了一些從未接觸過的數學概念，在我沒有接觸過的情況下，對我來說微積分是有些難度，因此我又上網搜尋了一系列的開放式資源，因此在其後的課程中，我就能更加理解這類的數學技巧。

而小論文也增進了我不少資料搜尋與查找的能力。我使用google推出的學術搜尋平台 – scholar，快速查找所需的專業文獻，並將他按照要求合併為一份文件，為自己所學做個總結的綜合應用。



認證字第 aia20210000060 號

國立陽明交通大學  
NATIONAL YANG MING CHIAO TUNG UNIVERSITY

高等教育開放資源研究中心  
Center of Higher Education Resources for Openness

# 國立陽明交通大學中學人才培育計畫 結業證書

游 閔 皓

於民國110年3月8日至110年6月30日，參加【人工智慧與深度學習（2021資訊人才培育春季班）】，修業期滿並通過實體面授考核，予以結業。

國立陽明交通大學  
資訊工程學系 教授

孫春在 柯維然

國立陽明交通大學  
高等教育開放資源研究中心 主任

李威儀

發證日期：民國110年07月28日

本文件僅代表完成此學程之學習通過證明，並不具任何學分之效力性，特此聲明。