

109-1 大葉大學 完整版課綱

基本資料

課程名稱	深度學習	科目序號/代號	2065 / ENI3032
必選修/學分數	選修 /3	上課時段/地點	(一)567 / H357
授課語言別	中文	成績型態	數字
任課教師 / 專兼任別	黃登淵 / 專任	畢業班/非畢業班	非畢業班
學制/系所/年班	大學日間部 / 工學院院部 / 3年2班		
Office Hour / 地點	(二) 13:20~14:10、(二) 14:20~15:10、(二) 15:20~16:10、(二) 16:20~17:10 / 312		

課程簡介與目標

深度學習是人工智慧的核心技術。人工智慧有兩個最重要的里程碑，一是1997年IBM的深藍(Deepblue)擊敗西洋棋棋王Kasparov；另一是2016年Google團隊DeepMind所開發的AlphaGo擊敗世界圍棋冠軍李世石，震驚全世界，是人工智慧攻克人類最擅長棋類的最後一塊堡壘。AlphaGo所用的三大技術，包含「深度學習(Deep learning)」、「強化學習(Reinforcement learning)」與「蒙地卡羅搜尋樹(Monte Carlo search tree)」，其中「深度學習」與「強化學習」是人工智慧非常重要的兩項技術。本課程將聚焦在「深度學習」技術，並以深入淺出的方式探討這項技術。人工智慧成功的應用，包含：智慧搜尋引擎、智慧語音助理、機器翻譯、機器寫作、機器視覺、影像辨識、無人自駕技術，以及醫學影像等。「深度學習」是一種深層的類神經網路架構，可用來訓練及分析數據之特徵，以學習到如何自動辨識與分類。本課程的內容說明如下：(1) 介紹深度學習發展環境的建立，包括Anaconda、Numpy、Pandas及Matplotlib等；(2) 介紹目前最受歡迎的深度學習框架Tensorflow 2.x；(3) 介紹全世界最大的電腦視覺開源庫OpenCV在影像處理上的應用；(4) 介紹卷積神經網路(Convolutional Neural Network; CNN)原理與實現，並以人臉辨識為例，介紹CNN之應用；(5) 介紹轉移學習的原理與實現；(6) 介紹遞迴神經網路(Recurrent neural networks; RNN)；(7) 介紹語義分割網路(Semantic Segmentation Network)；(8) 介紹R-CNN與YOLO物體偵測方法，並以人臉偵測與追蹤為例，介紹YOLO演算法之應用。

課程大綱

- 一、深度學習環境Anaconda、Numpy、Pandas及Matplotlib簡介
- 二、深度學習框架Tensorflow 2.x簡介
- 三、OpenCV在深度學習及影像分析之應用(I)
- 四、OpenCV在深度學習及影像分析之應用(II)
- 五、卷積神經網路與模型(Convolutional Neural Network, CNN)
- 六、人臉辨識系統實作
- 七、轉移學習(Transfer Learning)之理論及應用
- 八、遞迴神經網路(Recurrent Neural Network; RNN)
- 九、語義分割網路(Semantic Segmentation Network)
- 十、R-CNN家族在物體偵測之應用
- 十一、YOLO家族在物體偵測之應用
- 十二、人臉偵測與追蹤系統實作

基本能力或先修課程

微積分
程式設計

課程與系所基本素養及核心能力之關連

-  運用數學、科學及工程知識之能力。
認識時事議題，瞭解工程技術對環境、社會及全球之影響，並培養持續學習之習慣與能力。
 -  設計與執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。
執行工程實務所需技術、技巧及使用工具之能力。
設計工程系統、元件或製程之能力。
 -  專案管理（含經費規劃）、有效溝通、領域整合與團隊合作的能力。
 -  發掘、分析、應用研究成果及因應複雜且整合性工程問題的能力。
理解及應用專業倫理，認知社會責任及尊重多元觀點。
-

教學計畫表

系所核心能力	權重(%) 【A】	檢核能力指標(績效指標)	教學策略	評量方法及配分 權重	核心能力 學習成績 【B】	期末學習 成績 【C=B*A】
運用數學、科學及工程知識之能力。	40	具備運用數學、科學及工程知識之能力。	講述法 實務操作(實驗、上機或實習等)	課程參與度: 20% 作業: 20% 期中考: 20% 分組報告: 30% 上課筆記: 10%	加總: 100	40
設計與執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。	20	具備設計與執行實驗，以及分析與解釋數據之能力。	講述法 實務操作(實驗、上機或實習等)	課程參與度: 20% 作業: 20% 期中考: 20% 分組報告: 30% 上課筆記: 10%	加總: 100	20
專案管理（含經費規劃）、有效溝通、領域整合與團隊合作的能力。	20	具備專案管理（含經費規劃）、有效溝通、領域整合與團隊合作的能力。	講述法 小組合作	分組報告: 30% 期中考: 20% 作業: 20% 課程參與度: 20% 上課筆記: 10%	加總: 100	20
發掘、分析、應用研究成果及因應複雜且整合性工程問題的能力。	20	具備發掘、分析、應用研究成果及因應複雜且整合性工程問題的能力。	講述法 小組合作	分組報告: 30% 期中考: 20% 作業: 20% 課程參與度: 20% 上課筆記: 10%	加總: 100	20

成績稽核

分組報告: 30%
作業: 20%
課程參與度: 20%
期中考: 20%
上課筆記: 10%

書籍類別 (尊重智慧財產權，請用正版教科書，勿非法影印他人著作)

書籍類別	書名	作者
教科書	tf.keras技術者們必讀！深度學習攻略手冊	施威銘研究室 著

上課進度

週次	教學內容	教學策略
1	深度學習環境Anaconda、Numpy、Pandas及Matplotlib簡介 (I) & 智財權宣導(含告知學生應使用正版教科書) & 交通安全宣導	講述法、實務操作(實驗、上機或實習等)
2	深度學習環境Anaconda、Numpy、Pandas及Matplotlib簡介 (II)	講述法、實務操作(實驗、上機或實習等)
3	深度學習框架Tensorflow 2.x簡介	講述法、實務操作(實驗、上機或實習等)
4	OpenCV在深度學習及影像分析之應用(I)	講述法、實務操作(實驗、上機或實習等)
5	OpenCV在深度學習及影像分析之應用(II)	講述法、實務操作(實驗、上機或實習等)
6	卷積神經網路與模型(Convolutional Neural Network, CNN) (I)	講述法、實務操作(實驗、上機或實習等)
7	卷積神經網路與模型(Convolutional Neural Network, CNN) (II)	講述法、實務操作(實驗、上機或實習等)
8	人臉辨識系統實作	講述法、實務操作(實驗、上機或實習等)、小組合作
9	期中考	Midterm Examination
10	轉移學習(Transfer Learning)之理論及應用 (I)	講述法、實務操作(實驗、上機或實習等)
11	轉移學習(Transfer Learning)之理論及應用 (II)	講述法、實務操作(實驗、上機或實習等)
12	遞迴神經網路(Recurrent Neural Network; RNN)	講述法、實務操作(實驗、上機或實習等)
13	語義分割網路(Semantic Segmentation Network) (I)	講述法、實務操作(實驗、上機或實習等)
14	語義分割網路(Semantic Segmentation Network) (II)	講述法、實務操作(實驗、上機或實習等)
15	R-CNN家族在物體偵測之應用	講述法、實務操作(實驗、上機或實習等)
16	YOLO家族在物體偵測之應用	講述法、實務操作(實驗、上機或實習等)
17	人臉偵測與追蹤系統實作	講述法、實務操作(實驗、上機或實習等)、小組合作
18	期末專題報告	小組合作