



深度增強式學習

■ 課程簡介

深度增強式學習 (Deep Reinforcement Learning) 為人工智慧領域中，一個重要的範疇，主要目的為探討如何藉由**深度神經網路**的幫助，訓練代理人 (Agents) 與環境 (Environment) 的互動，在其中進行控制決策，以期待盡可能地獲取最佳結果。深度增強式學習已經被應用於多個重要的研究領域，例如 AlphaGo、遊戲 AI、自動控制、自主機器人、自動駕駛車等。

本課程將從基本的增強式學習 (Reinforcement Learning) 開始，帶領學員們理解價值函數 (Value Function)、行為策略 (Behavior Policy)、以及一些深度增強式學習相關的重要概念，和深度增強式學習代理人之訓練方法，並介紹深度增強式學習在智慧機器人控制上的應用分析。結合深度學習和強化學習的前沿領域課程，將引領學生進入深度增強學習的世界，探索如何讓機器能夠自主學習並進一步提升性能。

■ 課程目標/特色

➤ 目標

1. 帶領學員理解深度增強式學習的基本概念。
2. 學習在深度增強式學習中，重要且經典的幾種演算法
3. 了解深度增強式學習在智慧機器人的應用模式。

➤ 特色

1. 由淺入深，從基本的增強式學習，帶領學員理解深度增強式學習的基本概念。
2. 除理論基礎外，也包含實際應用至智慧機器人的案例說明。



■ 課程效益

- 使學員透過短時間的課程講述，了解目前深度增強式學習的架構。
- 對於想從事研究或應用深度增強式學習的人士，提供深入了解及掌握深度增強式學習的機會。

■ 課程對象

- 智慧機器人、自動駕駛...等系統開發員。
- 自動化和控制系統工程師，想了解如何應用深度增強式學習於自動化系統控制。
- 希望了解深度增強式學習架構的人士。
- 對人工智慧的應用有興趣的人士。
- 對資訊科技有興趣的人士。
- 對機器學習、深度學習感興趣的人士。

■ **課程大綱**

時間	課程大綱	內容
9:00 ~ 10:00	深度增強學習基礎	<ol style="list-style-type: none"> 1.馬可夫決策 Markov Decision Process (MDP)過程的基本概念。 2.增強式學習的基本架構與問題假設。 3.簡介何謂 Reward、Environment、Value、Policy 等概念。
10:00 ~ 11:00	價值函數	<ol style="list-style-type: none"> 1.說明價值 State Value Function 與 State-Action Value Function 之差異。 2.價值函數之逼近方法 Value Function Approximation。
11:00 ~ 12:00	強化學習算法	<ol style="list-style-type: none"> 1.動態規劃與策略學習。 2.價值迭代：策略 (Policy) 如何經由迭代 (Iteration) 的方式改善，以及如何從價值函數中推導而得。 3.理解了價值函數與策略的學習。 4.如何將策略 (Actor) 與價值 (Critic) 函數一同學習的方式，稱之為 Actor-Critic。
12:00 ~ 13:00	午休	
13:00 ~ 14:00	探索與利用	<ol style="list-style-type: none"> 1.探索技術 (Exploration Technique) 2.探索技術、價值函數與策略之學習。
14:00 ~ 15:00	深度增強式學習演算法	<ol style="list-style-type: none"> 1.重要且經典的深度增強式學習演算法。 2.至今為止已有相當多深度增強式學習演算法問世，其中有數種經典的演算法常常被研究學者及業界開發者使用。 3.本課程將對這些演算法逐一概述，並說明其優缺點與特性等。
15:00 ~ 16:00	深度增強是學習於機器人的應用	<ol style="list-style-type: none"> 1.如何將深度增強式學習技術，應用於智慧型機器人上，與智慧型機器人之視覺模組相結合。 2.智慧型機器人之概要，以及其上搭載之相關深度學習技術。

★主辦單位及講師保留調整課程內容之權利



■ 講師簡介

李老師

【學歷】

美國普林斯頓大學電機工程博士
國立台灣大學電子工程學研究所碩士
國立台灣大學電機工程學系學士

【專業領域】

智慧型機器人
深度增強式學習
電腦視覺
平行程式與系統設計、多核心處理器系統設計

【開課資訊】

■ 主辦單位：工研院產業學院。

■ 舉辦地點/方式：工研院產業學院(新竹地區)。

本場次課程將以實體課為主，後續將視中央疫情規定配合調整討論是否改為線上直播辦理。

實際上課地點/方式，請依上課通知為準!

■ 舉辦日期：2023/09/08 (五), 09:00~16:00, 報到時間: 08:30~09:00

■ 報名截止日期：09/01

■ 課程費用：含稅、講義

方案	價格
一般報名	6,000 元/人
早鳥優惠價(需在開課前三週報名)	5,400 元/人
3 人以上團報優惠價	5,100 元/人



■ 報名方式：

- ◆ 工研院學習服務網，線上報名：

<https://college.itri.org.tw/Home/LessonData?PosterGUID=4C1C741E-FF23-4E00-B851-9D4C12AABFBB>

- ◆ 報名諮詢請以電話聯繫黃小姐 03-5732302 或 email 至 itri535579@itri.org.tw

- 課程諮詢或企業包班服務，請來信洽詢姚小姐 itriB10617@itri.org.tw。

- 請先報名以取得早鳥優惠價，待確定開課後 約於課前 1~2 周才會通知繳費。

■ 注意事項：

1. 為確保您的上課權益，報名後若未收到任何回覆，敬請來電洽詢。
2. 若原報名者因故不克參加，但欲更換他人參加，敬請於開課前二日通知。
3. 出席率達 80%以上，將可取得產業學院之培訓證書。
4. 尊重老師之智慧財產權，授課時請勿錄影錄音。
5. 視疫情狀況，本課程保留實體授課或線上授課之權利。