

透過 NVIDIA Jetson Nano 從理論到實踐 快速掌握 AI 邊緣計算與深度學習要領

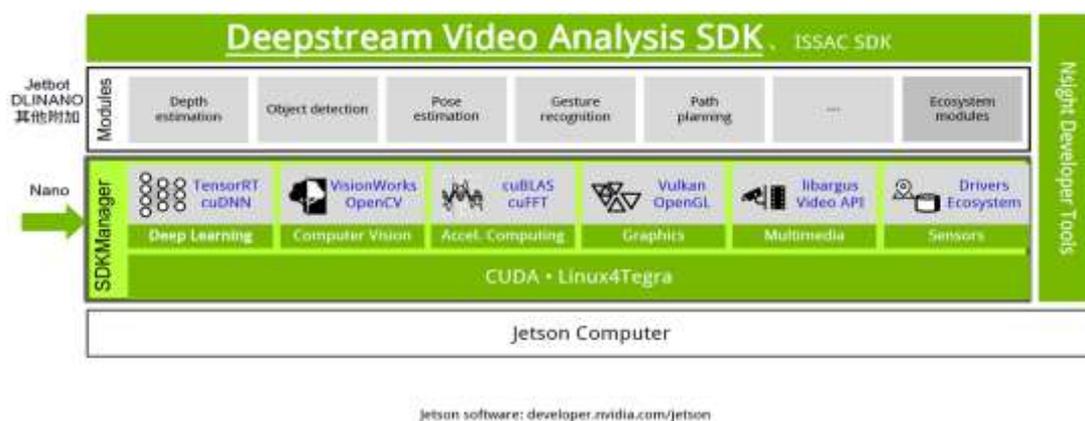
- 課程簡介

本課程透過理論探討來了解當下最紅的深度學習，嘗試從根本理解為何需要機器學習及深度學習。本課程將從電腦視覺 (Computer Vision) 的基礎原理，以及各個實務應用領域的運用切入，如物體偵測 (Object Detection)、語意分割 (Semantic Segmentation)、姿態辨識 (Pose Estimation) 等等。除了理論外，亦將介紹自駕車 (Autonomous Driving) 設計考量等，從相關案例去探討深度學習，從而補足現今大部分人缺乏的理論基礎，能夠幫助學員銜接更進階的實作及了解關鍵知識。課程的最後將會探討深度學習模型落地 (從研究面到產業面) 的關鍵要素：使用預訓練模型、微調與模型加速的重要性。



在課程中將使用 NVIDIA Jetson Nano 當作課程中的教材 —— Jetson Nano 為 NVIDIA 重點推廣的邊緣運算平台，其同時綜合了性能高、體積小、功耗低、CP 值高的四項優點於一身，是一個為深度學習量身訂做的學習平台。其中更搭載了 NVIDIA 單一整合的應用組合 JetPack，包含了載板支援套件 (BSP)、LINUX 作業系統，並支援 NVIDIA CUDA。有著 JetPack 這樣豐富的豐富開發人

員工具，使用者能夠以最短的時間開始這趟深度學習之旅。在這堂課程中，我們將從介紹 Jetson Nano 的套件及應用，帶學員從零開始，一步一步跟著講師的腳步並理解當中的理論基礎。



Jetson Nano 提供最完整深度學習基礎框架

● 課程目標

1. 透過實例探討的方式，提供學員另一個角度來理解深度學習的世界觀。
2. 課程結束後，學員將能理解將深度學習於實際應用中所需之關鍵知識，並能夠銜接更進階之課程（如進階實作課程等）。
3. 學員可預期能從課程中學習基本的電腦視覺概念，神經網路概念，遷移式學習，神經網路架構；這些概念將能應用至產業上，協助開發自動化、智慧系統如：
 - a. 瑕疵檢測應用於工廠，並提升生產效能。
 - b. 人臉辨識應用於監視器，協助管理上下班進出或提升居家安全。
 - c. 車牌辨識應用於管理停車場。
 - d. 醫學影像辨識應用於協助醫生診斷。上述例子皆為電腦視覺之應用，並與各個理論基礎有著緊密連結。
4. 學員能夠從本課程理解 NVIDIA Jetson Nano 的基本操作以及可能潛在應用，並掌握邊緣運算之要點。

● 課程特色

- **理論與實務並重**：本課程著重於由基礎開始訓練學員，指導學員深度學習（Deep Learning）的基本概念，從電腦視覺（Computer Vision）的基本概念開始，循序漸進至較為深入的影像分類（Image Classification）、物件辨識（Object Detection）、語意分割

(Semantic Segmentation)、遷移式學習 (Transfer Learning)、神經網路架構最佳化 (Neural Network Architecture Optimization)。除了介紹基本概念，亦包含相關領域的最新研究進展。因此，不同於坊間課程僅著重於基礎知識的建立，本課程更著重於帶領學員們理解新穎的神經網路架構，其背後的運作原理，以及近年來研究的進展等。

- **手把手，由淺入深教練：**除了基本知識的建立，本課程亦搭配使用 NVIDIA Jetson Nano，帶領學員們由無到有，由淺入深踏進神經網路的訓練 (Training) 以及推論 (Inference) 過程，帶領學員們理解其中的操作原理。
- **課程緊湊精實：**本課程將使用較為新穎且能夠快速理解的應用實例，讓學員們能夠在全程一天的課程、最短的時間內體會到深度學習可能的應用範疇。
- **堅強師資：**本課程之講師及助教皆曾在頂尖 AI 研討會發表數篇研究論文，並曾實際使用 NVIDIA Jetson Nano 獲得國際競賽獎項。本課程內容因此特別著重於紮實的知識建立，以及實際的案例展演。學員將能從本課程中得到相當大的收穫。

● 適合對象

- 適合具有基本 Python 編程經驗的程式設計或應用系統開發者
- 從事人工智慧系統規劃、建置與應用者
- 從事人工智慧邊緣運算裝置、AI 系統應用服務、系統整合等之研發人員及主管。
- 從事人工智慧創新應用之市場研究及計畫管理開發經理人。
- 對 AI 智慧應用實務架構及技術，及應用服務感興趣者

● 先備知識

本課程的先備知識為基礎的程式觀念，基本的電腦操作能力。修習本課程並不需要深入的數學知識，或任何機器學習的背景。

- 課程大綱

時間	課程大綱		時數
9:00 – 12:00 (含休息)	9:00 – 9:20	課程內容總體概述與介紹	3
	9:20 – 9:30	Jetson Nano 開發套件及應用介紹	
	9:50 – 10:30	自動化系統與計算機視覺簡介	
	10:40 – 11:10	第一個 Jetson Nano 專案 - 從圖形識別開始	
	11:20 – 12:00	遷移學習簡介	
12:00 ~ 13:00	午餐時間		1
13:00 ~ 17:00 (含休息)	13:00 – 13:30	雲協作平台介紹	4
	13:40 – 14:30	物體偵測與語意分割簡介	
	14:40 – 15:10	利用相機模組進行現場 Live 目標檢測	
	15:20 – 16:10	讓 AI 真正落地 - 神經網路模型推論加速	
	16:10 – 16:30	Q & A 問答時間	
	16:30 – 17:00	透過實例來接軌 - 智慧城市	
		透過實例來接軌 - 智慧醫療	
透過實例來接軌 - 智慧家庭			

註：表中之各課程時間會依據現場教學情況調整。

■ 講師簡介

李濬屹 副教授 / 清大資工系

【學歷】

- 美國普林斯頓大學博士
- 台大電子所碩士

【經歷】

- 清大資工系 副教授
- NVIDIA 深度學習教育機構認證講師
- 美商甲骨文資深工程師

【專業領域】

Intelligent robotics, Deep reinforcement learning, Computer vision for robotics,
Virtual-to-real transfer learning, Parallel embedded systems

智慧型機器人、深度學習、機器人視覺、平行計算、CPU 架構設計、IC 設計

- 主辦單位：財團法人工業技術研究院
- 舉辦地點：工研院光復院區一館 806 教室 (新竹市光復路二段 321 號一館 806 教室)
實際上課地點，請依上課通知為準!
- 舉辦日期：2021/5/06(四) · 09:00~17:00 · 共計 7 小時 · 報到時間: 08:30~09:00
- 報名截止日期：2021/4/29 · 因教室空間及教學效果等考量，限 24 位學員，小班制，報名請早。
- 課程費用 (含稅、午餐、講義)：
 - ◆ 一般生：一般生，每人 \$4,500 · 早鳥優惠價(4/22 前)：每人 \$4,000 元；
 - ◆ 團報(同公司 2 人含以上)優惠價: 每人 \$4,000 元 · 早鳥團報價(4/22 前)：每人 \$3,500 元；工研人不適用團報價。
- 報名方式：
 - ◆ 工研院學習服務網 · 線上報名：<https://college.itri.org.tw/course/all-events/B6705408-CEBE-4C37-B603-514FFD01A907.html>
- 課程洽詢：黃小姐 03-5732034 或 email 至 itri535579@itri.org.tw
- 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，敬請來電洽詢方完成報名。報名時不須先繳費，待確認開課後通知繳費，並將依繳費順序確認員額。
 2. 因課前教材、講義及餐點之準備及需為您進行退款相關事宜，若您不克前來，請於開課三日前告知，以利行政作業進行並共同愛護資源。