

2021 國立陽明交通大學 AI Robotic 深度線上學習營

一、活動宗旨：

提到「機器人」，相信許多民眾想到的畫面是來自科幻電影與動畫漫畫。不過，機器人早已生活在現實生活中；比方說：在台灣每年已有上千次由機器人操刀的醫療手術，或是世界上已有導盲機器人能夠為視障朋友指點明路，就連吃重的檢疫工作，機器人也扮演功不可沒的角色。機器人與 AI 的關係密不可分，

AI Robotic 學習營結合線上課程與實體活動，邀請你一起探索「機器人」這個既現實又科幻的主題，背後所技術和理論。我們會從學術的觀點出發，帶你認識機器人真實的面相，包含它的演變、結構與系統概要，讓你對這位 21 世紀的新夥伴有簡單的概念。

二、活動時間：

* 線上課程：2021.7.14(三) ~ 8.25(三)

* 實體課程：2021.9.4(六)、9.5(日)

(1) 本營隊活動包含線上課程與實體活動 2 部分，學生需在線上課程進行期間，自行安排時間至 ewant 育網開放教育平台觀看課程影音，並完成線上課後複習測驗題；複習測驗達通過標準才可參與實體活動，測驗可重複作答至達到通過標準。

(2) 報名不接受單報線上課程、或是單報實體課程。

(3) 活動不提供住宿。

三、活動地點與活動方式：

線上課程：ewant 育網開放教育平台

實體課程：國立陽明交通大學 光復校區 工程四館（新竹市東區大學路 1001 號）

四、招生對象：

國內高中職在學學生，每班招收上限 30 名。各班招生人數未滿 20 人，則取消課程。本課程屬於進階課程，建議學生具備的基礎物理、三角函數等數理相關先備概念者報名。

報名時，須在報名系統中回答 3 則前測題目，以測驗學生的數理能力，答對者可繼續完成報名程序。

五、收費：

每生收費 9,500 元

具清寒家庭、低收入戶及中低收入戶學生出示證明，免收報名費，限額 5 名

六、主辦單位：

國立陽明交通大學 電機工程學系

國立陽明交通大學 高等教育開放資源研究中心

七、協辦單位：

中華國際創新教育資源交流協會

八、活動內容：

(1) 日理萬機：我們做不到的，讓機器人出馬（主講老師：楊谷洋老師）

我們的生活距離科幻電影描繪出來的機器人場景還有一段距離，不過，其實「機器人」早已經在現實世界中服務多年，並且扮演舉足輕重的地位。在這個單元，我們會帶你認識什麼是機器人，以及機器人的前世今生；同時，我們也會帶你了解為人類社會服務的機器人結構和特性，讓我們一起思考：當機器人走進我們的生活時，它具有什麼潛力以及限制。

1. 是機？是器？還是人？認識機器人
 2. 前世今生：機器人的歷史
 3. 真．開箱文：機器人的組成
 4. 現實世界的法則：機器人系統
- 實體活動：工業機械手臂導覽與參觀



(2) 舉手之勞：機器手臂的動態與控制（主講老師：蕭得聖老師）

「舉手」對人類來說是簡單容易的事情，但你知道：讓機器人舉個手，背後蘊含多少精細的計算和工程嗎？能夠讓機器手臂做出動作的核心在於「控制系統」——控制系統接收使用者的指令、工作內容的需要、或是根據環境的改變，進而產生訊號，並且帶動整條機械手

臂的各個部位來完成動作。這個單元的課程將會帶你簡單地認識控制系統，了解機器人動作背後的原理，培養你對機器人領域的基本觀念。

1. 機器人的任督二脈：控制系統概論
2. 一個口令一個動作：控制系統模擬與分析
3. 貴手如何高抬：機器手臂動態
4. 動態的背後：工業機器手臂控制架構與法則

實體活動：機器手臂控制系統模擬與設計



(3) 獨具慧眼：機器人的智慧與雙眼（主講老師：帥宏翰老師）

前面的單元我們學習到機器人的組成以及控制系統——也就是機器人的大腦與四肢組成、它們之間如何連動；接下來我們將會討論到機器人的智慧與雙眼——也就是機器人的大腦怎麼吸取經驗、以及機器人怎麼接收環境的訊號來做出行為。究竟 Alpha Go 是怎麼打敗棋王的、以及科幻電影中幾乎無所不能的機器人是否真有實現的一天？

1. 大腦是一個很棒的東西：認識人工智慧
2. AlphaGo 打敗棋王的關鍵：深度學習與自我學習
3. 請選擇所有顯示「花枝」的照片：影像辨識
4. 電腦不是只會分花生：場景理解

實體活動：紅綠燈偵測模型設計與實作



(4) 伺機而動：行動機器人導航（主講老師：王學誠老師）

舉凡大型倉儲的搬運機器人、或是個人居家的掃地機器人，都具備定位、導航、能夠自主移動的功能。這些機器人在執行任務時移動流暢，看起來療癒人心；但是，你有想過一位機器人被賦予工作任務的時候，它要怎麼自主處理：我在哪裡、我要去哪裡、我會不會撞到東西……這幾個問題嗎？這個單元會延續前面的課程單元，接著探討機器人的定位、避障與 AI 學習，讓你具備行動機器人的基本概念。

1. 頂天立地、上山下海：認識陸海空行動機器人
2. 老碼識圖：機器人定位
3. 山不轉就路轉：機器人避障
4. 好學而且不倦：機器人增強式學習與 AI

實體活動：行動機器人導覽與參觀



九、活動流程：

2021.9.4 (六) 國立陽明交通大學 光復校區 工程四館

建議時間(min)	活動	地點
9:00 ~ 10:00	報到	
10:00 ~ 10:20	開幕說明	工程四館
10:20 ~ 10:30	下課	
10:30 ~ 12:00 (90 min)	一、工業機械手臂導覽與參觀 (帶領老師：楊谷洋老師)	工程四館 機器人實驗室
12:00 ~ 13:30	午餐與午休	
13:30 ~ 15:00 (90 min)	二、機器手臂控制系統模擬與設計 (帶領老師：蕭得聖老師)	電腦教室
15:00 ~ 15:20	下課	
15:20 ~ 16:00 (40 min)	綜合討論	工程四館 機器人實驗室
16:00	本日課程結束	

2021.9.5 (日) 國立陽明交通大學 光復校區 工程四館

建議時間(min)	活動	地點
9:30 ~ 10:00	報到	
10:00 ~ 10:20	本日活動說明	工程四館
10:20 ~ 10:30	下課	
10:30 ~ 12:00 (90 min)	三、行動機器人導覽與參觀 (帶領老師：王學誠老師)	工程四館 工程五館 632 教室
12:00 ~ 13:30	下課	
13:30 ~ 15:00 (90 min)	四、紅綠燈偵測模型設計與實作 (帶領老師：帥宏翰老師)	工程四館 機器人實驗室
15:00~ 15:10	休息	
15:10 ~ 15:40	結語 & 核發證書	工程四館 機器人實驗室

15:40	活動結束 與 賦歸	
-------	-----------	--

十、報名方式：

1.報名日期：即日起報名至 2021 年 6 月 18 日止。

2.繳費日期：2021 年 6 月 21 日將依報名順序和前測結果公布錄取通知，請錄取者於一週內完成繳費，如未於期間內完成繳費則資格由備取者進行遞補。

3.報名流程：

請於高等教育開放資源研究中心中學人才培育計劃網站進行報名繳費，中華國際創新教育資源交流協會協辦代收報名費後，於國立陽明交通大學 ewant 育網開放教育平台開帳號上課，一律採取網路報名。

報名網址：<https://ewanths.nycu.edu.tw>

詳見報名網站國立陽明交通大學中學深度學習營報名流程說明：

(1)填寫報名資料並回答 3 則前測題目：請先於計畫報名網站裡點擊【欲報名的深度學習營】，點選【審查費-加入購物車】→填寫個人資訊並回答 3 則前測題目→繳交審查費 300 元，完成以上流程即完成報名，等待錄取通知。

(2)2021 年 6 月 21 日將依報名順序和前測結果公布錄取通知，請錄取者於一週內完成繳費，如未於期間內完成繳費則資格由備取者進行遞補。

(3)收到【錄取通知】後，請再次登入，點選【課程費-加入購物車】→輸入身分證字號及點選生日→請至【我的資訊】-【購物車】→繳交剩餘【課程費】9200 元→報名完成，等待開課!

(4)如未錄取將退還預付的 300 元審查費。

4.注意事項：

(1)帳號申請：請特別注意報名時所填寫的 e-mail 將會是您後續登入 ewant 平台上課及後續課程通知的帳號，請使用學生本身的 e-mail 並務必填寫正確，否則後續的通知將會有收不到的問題！

(2)確認報名資訊：在成功送出報名表後，將會由系統通知 mail 至註冊之信箱，請特別注意收信，若沒有收到系統通知信，請務必來電 0928-038-860 與服務人員確認，避免後續平台資訊都無法接收！

5.審查結果通知：錄取者將會以 e-mail 通知審查結果，請務必定期至信箱收信。

(1)收信時請務必檢查垃圾信件，並調整成正常收件模式，避免漏信。

(2)請確認錄取之學習營與要報名的學習營相符，若有不同請再來電或回覆信件通知進行修正。

6.開課通知：

(1)線上課程於 110 年 7 月進行開課，ewant 平台將會發出系統通知信提醒同學，包括上課網址、帳號、密碼及注意事項。

(2)實體課程於 110 年 9 月於國立陽明交通大學 新竹光復校區舉辦，教室資訊將於課程開始後另行通知。

(3) 實體課程將視疫情狀況以及中央流行疫情指揮中心政策進行調整延後，如有任何異動，將提前告知所有報名者，敬請留意通知。

十一、繳費方式：

1.繳交課程費：課程收費為新台幣 9,500 元，請在收到審查錄取通知後一週內完成繳費，繳費完畢即報名完成，未於時間內完成繳費者，視為放棄報名，資格由備取者進行遞補。繳費方式為線上刷卡、7-Eleven (ibon) 代碼繳款、全家便利超商 (FamiPort) 代碼繳款、webATM、ATM 轉帳。家境清寒生、低收/中低收入生費用全免：上傳家境確屬清寒之證明(如清寒證明、中低或低收入戶證明)，課程費 0 元

2.退費注意事項

(1)退費標準：學員自報名課程繳費後七日之內，可全額退款；自繳費後至實際上課日前退學者，退還已繳學費之九成；自實際開課上課日算起未逾全期三分之一者，退還已繳學費之半數。開課時間已逾全期三分之一者，不予退還。

(2)退費方式：請於來信或來電通知退費需求，並附上身分證正反面影本及存摺影本。

十二、聯絡資訊：

國立陽明交通大學 高等教育開放資源研究中心

連絡電話：洪老師 0928-038-860，蕭老師 0905-257-135

服務時間：每週一至週六 09:00~19:00

聯絡信箱：nctue347@gmail.com

十三、備註：

1. 線上課後測驗複習達 60 分以上，並參與實體課程的學員，可獲得修課證明一只。

2. 主辦單位保有修改及終止本活動之權力。

3. 如有天災、人為不可抗力、或因應中央流行疫情指揮中心防疫措施等因素，造成營隊活動有必要臨時終止，主辦單位保有活動更改權，退費方式將另行通知。