



機械手臂應用實務

時間：2022-08-02 ~ 2022-08-11

地點：淡江大學工學大樓 E219

本課程以新漢股份有限公司(NEXCOM)的機械手臂(MiniBOT)作為訓練之教材，課程內容為介紹機械手臂應用與實務，並結合人工智慧(AI)等知識來做為基礎，導入機器視覺使機械手臂應用更廣泛，理論與實務並用，目標為讓學生能更深入的了解機械手臂未來趨勢和發展，以及其相關應用。

「機械手臂應用實務」課程可使同學學習到更接近於業界的技術概念，感受到世界在機械手臂的應用優勢，了解技術、創意、細節每個環節都是需要去重視。無論是專業技術、業界發展概況。

在教室上課過程中，課程會提升學生對機器手臂的認知與概念，介紹工業機器人種類與產業概況，推導及講解機械手臂運作原理，如：控制器、運動學、程式架構...等，使學生對手臂內部有進一步的認識，了解新漢公司機械手臂的設計原則；而後介紹 EtherCAT 通訊協定與其相關應用案例解析，使學生熟悉其運用原理和 EtherCAT 通訊架構優勢，是許多大廠的機械手臂架構之一；也介紹 PC-Based 泛用型運動控制器，未來在設計機械手臂或控制馬達方面需使用到，並建立良好的控制基礎。

在新漢股份有限公司的機器人教室中，每位同學會分組操作機械手臂，「做中學」的上課方式讓上課同學印象深刻，並提升學習效率。藉由實體探索能夠思考「如何設計一套機械手臂」，並從機構、軟體、通訊之間的關聯性來啟發。上課過程會利用 C++ 語法撰寫一套手臂運動控制程式，包含點對點運動(PTP)、直線運動(LINE)和讀取馬達回授等，並控制夾爪來夾取物件。在課程當中，會讓同學組隊各自設計題目來讓其他隊伍破解，在過程中更加熟悉手臂的操作，除了專業知識技能之外，也注重團隊合作，在未來職場上亦是不可或缺的環節。

由於 AI 近年來的盛行以及未來性，業界講師帶來了視覺相關 AI 軟體讓同學們實作，更加了解 AI 視覺處理的相關流程，也從理論上大致介紹了 AI 的原理，並且完整的講述工廠自動化的流程，讓同學能夠對業界有更深的認識。此外，在光學檢測介紹及解決方案與案例分享部分，藉由業界講師透過實際案例幫助同學更了解影像的處理流程，搭配實際執行的案件影片，讓同學認識整套光學檢測是如何實現且整合硬體來達到所需要之結果，並實際操作使同學更深入理解如何處理影像何謂 ROI，何謂影像前處理，得知想得到所需之結果前需進行那些基礎處理，透過這門課程加深同學對影像這個領域知識的了解，畢竟影像在機械手臂的整合應用是工業上不可缺少的一部份，這個部分的介紹讓學生學習到更多的擴展與應用。



機械手臂應用實務

時間：2022-08-02 ~ 2022-08-11

地點：淡江大學工學大樓 E219

「機械手臂應用實務」課程讓學生學習非常多之前不了解的技術概念，還有機械手臂產業界的趨勢，了解到技術、創意、細節每個環節都是需要去重視，還能增進同學對多軸機械手臂的認知與功能性結合的應用。

