



2022「中技社科技獎學金」

2022CTCI Foundation Science and Technology Scholarship

創意獎學金

Innovation Scholarship



教學用開源型可程式四軸機器手臂

國立臺北科技大學 林立 凌振翔
指導教授 宋旗桂 專案助理教授



創意重點

國內機械自動化人才養成的教學過程中，往往因缺乏相關教學設備進行實作，間接削減了學生對機械自動化學習的動機與興趣。

本研究為解決上述問題，整合機構設計基本理論、3D製圖/列印技術及伺服程式控制技術，研發具備智慧顏色識別分類模式、電阻式手動操作模式及馬達角度監控模式之開源型可程式四軸機器手臂，提供師生自行下載、列印與組裝，作為機械自動化基礎控制理論的教學與探討。

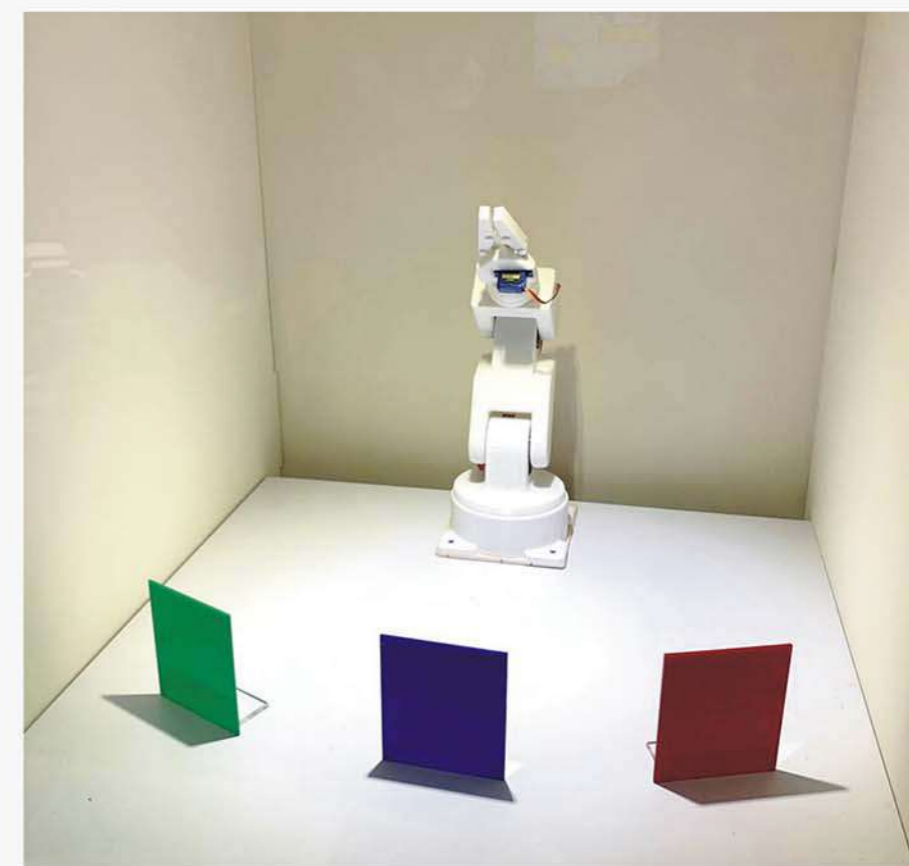


▲ CATIA 動態模擬圖

創意成果

本研究以「低單價」、「易取得」、「易分析」與「易客製」為設計核心，選擇3D列印技術與簡易伺服馬達研發開源型可程式四軸機器手臂。最終測試往復100次時，其2點往復誤差僅4-9mm，其精密度在工程應用上雖嫌不足，但在教學應用上已足夠作為機械自動化相關控制理論之驗證。為確保學術上之嚴謹，已將內容投稿至「中國機械工程學會」第38屆全國學術研討會並順利通過。且受邀至國立科學工藝博物館「技職新視界」參展。

利用本研究所設計之機器手臂，下載提供之開源CAD檔列印機構並與馬達組合，即可在操作過程中了解CAD製圖、3D列印、機械結構、程式控制及逆向工程等多項專業技能基礎、理念。大幅降低各項專業的學習門檻，培養學生興趣，讓學生找到屬於自己的道路。



▲ 國立科學工藝博物館「技職新視界」參展照

創意心得

非常榮幸「教學用開源型可程式四軸機器手臂」能獲得中技社及評審委員們的青睞與肯定，使我們能夠接受各方專業人士之評鑑，同時讓團隊作品被更多人看見，達到我們最初所期望的，改善教學方式、推廣多元學習管道。

我們將善用此獎學金在作品的設計、改良，除了做為回饋中技社及各個評審委員的肯定外，也將持續努力，朝著我們的目標邁進。謝謝國立高雄科技大學創夢中心所有師長對於團隊的幫助及建議，特別感謝宋旗桂教授的指導與帶領，給予團隊很大的幫助，讓我們能夠在僅有一次的學習生涯中，無後顧之憂地去完成自身目標。