

教育部111年度中小學科學教育計畫專案

期中報告大綱

計畫編號：2-5

計畫名稱：程式化機械手臂研究與應用

主 持 人：柏治平

執行單位：國立西螺農工/學務主任

壹、計畫目的及內容：

工業4.0自動化時代的來臨，本校運用 HRSS 軟體結合本校原有的上銀機械手臂，將電機電子及資訊科技的教育理念融入教學活動中。輔導鄰近國中小學生探索啟發智慧型機械手臂實務應用之創意課程，並發展本校機械手臂控制應用課程，結合理論與實作發展多元化的專題及教材教案，激發學生創意思考能力，並建立本校特色課程。幫助學生在強化工業4.0時代需要具備的基本能力外，更培養學生面對問題時的獨立思考與解決能力。

貳、研究方法及步驟：

| 項次 | 課程名稱 | 時數 | 使用設備 | 對象/ 參加人數 | 主 題 | 對應108課 綱 |
|----|-------------|----|---------------------------|-------------|------|--|
| 1 | 機械手臂變 變變 | 2 | 1. HRSS 模擬 軟體 2. 電腦 | 師生 120人次 | 機械手臂 | 1-3-1-1 2-3-6-3 4-3-2-2 4-3-2-3 4-4-1-1 7-1-0-2 |
| 2 | 機械手臂搬 運車 | 2 | 1. HRSS 模擬 軟體 2. 電腦 | 師生 120人次 | 機械手臂 | 科-J-A1 科-J-A2 科-J-B1 科-J-B2 科-J-C2 |

| | | | | | | |
|---|-----------------|---|---|-------------|------|--|
| | | | | | | 資 t-IV-1 資 t-IV-2 資 c-IV-1 生 k-IV-1 生 c-IV-2 |
| 3 | 機械手臂任務體驗 | 2 | 1. HRSS 模擬軟體 2. 電腦 3. 智慧型機械手臂 | 師生 120人次 | 機械手臂 | 科-J-A1 科-J-A2 科-J-B1 科-J-B2 科-J-C2 資 t-IV-1 資 t-IV-2 資 c-IV-1 生 k-IV-1 生 c-IV-2 |
| 4 | 看誰比較高 | 2 | 1. HRSS 模擬軟體 2. 磁吸式搬運材料 3. 智慧型機械手臂 4. 電腦 | 師生 120人次 | 機械手臂 | 科-J-A1 科-J-A2 科-J-B1 科-J-B2 科-J-C2 資 t-IV-1 資 t-IV-2 資 c-IV-1 生 k-IV-1 生 c-IV-2 |
| 5 | 智慧型機械手臂實際操作 | 6 | 1. 智慧型機械手臂 2. 電腦 | | | |
| 6 | 智慧型機械手臂實際探討甩鞭效應 | 6 | 1. 智慧型機械手臂 2. 電腦 | | | |

預估社團學生30人，針對科學教育計畫擬辦理以下競賽活動，讓學生從玩中學引發興趣，近而發展科技專長，並普及科技教育理念。

- (1). 手臂搬運競速賽(EX：搬運貨物堆疊、搬運貨物準確度)
- (2). 手臂任務賽(EX：通過障礙將貨物從甲地搬運至乙地)

111學年度上學期，由8次社團和2次課後課程，完成 HRSS 模擬軟體操作。111學年度下學期，由6次社團和4次課後課程，完成智慧型機械手臂實際操作和智慧型機械手臂實際探討甩鞭效應。

參、目前研究成果：

111學年度上學期，完成 HRSS 模擬軟體操作。下學期，完成智慧型機械手臂實際操作和智慧型機械手臂實際探討甩鞭效應。

肆、目前完成進度

完成 HRSS 模擬軟體操作。





伍、預定完成進度

完成 HRSS 模擬軟體操作。

陸、討論與建議(含遭遇之困難與解決方法)

原本期待機械手臂可以提供穩定的速度，取得實驗數據。和急停，以產生甩鞭效應。可是工程師不確定急停是否會損傷機械？仍在探討中。

柒、參考資料

一、 <https://new.qq.com/rain/a/20210408A0CK8D00>

音爆是如何产生的？超音速战机的秘密，掌握在甩鞭老人手中？

二、 <https://www.youtube.com/watch?v=a5T1YUFX8Y4>

库里投篮的核心技术——甩鞭发力，学会它，普通人也能站投三分！

| Stephen Curry Shooting Form

三、 <https://www.youtube.com/watch?v=c-2iiVbID5k>

鞭子的响声居然源自音爆？五分钟了解超音速音爆原理

四、 <https://www.chinapress.com.my/20211012/%E6%97%B6%E9%80%9F1609%E5%85%AC%E9%87%8C%E6%8C%A5%E7%94%A9-%E4%BB%96%E7%94%A9%E9%9E%AD%E5%AD%90%E7%94%A9%E5%88%B0%E9%9F%B3%E7%88%86/>

时速1609公里挥甩他用鞭子甩到音爆| 中國報 China Press