



## 東南科技大學高教深耕計畫業師協同教學成果表

計畫 A：教學創新精進                      A2 厚植教師教學實力

指標 1. 學生專業實務技術能力推動成效    SDGs4

對應本校中程校務發展：學生第一、教學至上

課程名稱	電機學及實習		
上課地點	志平樓 606 教室	班 級	機械四甲
原授課教師	黃正光	業師姓名	張乾益

### 業師協同授課目的

全球機器人市場依應用類型分為工業機器人、消費性機器人及專用機器人等，因應人口老化成長、發達國家少子化及人工智慧(AI)技術快速發展，整體機器人需求持續成長，未來對於機器人人才需求殷切。機器人相關核心技術包含控制器、伺服電機及精密機械，因科系的差別，在學習上都很片面，對於 AI 結合機電整合技術之相關課程很缺乏，因此本次邀請業師協同教學希望達到以下具體目標：

1. 提升學生對機器人設計原理之認識
2. 加強學生對機器人軟體系統設計能力
3. 導入AI 視覺辨識在機器人之應用領域

### 課程紀錄

#### 1. 課程表

日期	時間	授課主題	授課教師
113/10/15	3 小時	人形機器人構造及動作原理之認識	張乾益
113/10/22	3 小時	機器人軟體系統認識與設計動作	張乾益
113/10/29	3 小時	AI 視覺辨識與機器人之結合	張乾益

2. 人數統計： 16 人

### 具體成效

#### 1. 本學期業師協同教學授課方式：

實務經驗分享     實務操作教學、實習課程     輔導證照考試 (證照名稱：\_\_\_\_\_，通過人數：\_\_\_\_\_人或考試日期\_\_\_\_\_)

校外參觀、體驗學習(地點：\_\_\_\_\_)

指導專題製作、專題競賽(專題或競賽名稱：\_\_\_\_\_，獲獎人數：\_\_\_\_\_人)

#### 2. 教學成效：

業師先對智慧機器人做概述，並帶來了多組八軸的人型機器人提供給同學們分組觀察，循序漸進分成以下單元解說，(1)機械結構設計的說明，(2)伺服馬達的驅動方式，與八軸驅動電路板與控制器接線，(3)電腦與控制器的連接，(4)機器人動作編輯程式的解說，(5)實際實驗編輯機器人動作，包括(a)手部做體操，(b)機器人手舞足蹈，(c)機器人連續步行，(6)介紹 Python 與數位影像處理，(7)如何利用人工智慧 AI 辨識影像 (8)如何將 AI 辨識影像結果與人形機器人動作相結合。由於睿揚科技帶來多組人形機器人供上課過程實際演練，雖然同學對於程式撰寫上略有生疏，但皆有範例程式可模仿，每位同學都實際參與操控機器人，建立機電伺服控制的觀念及體驗 AI 視覺辨識在機器人之應用，可做為往後在此領域發展之基礎。

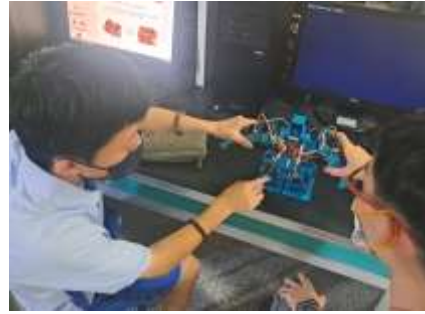
問卷資料回饋(請同學上網填答 <https://forms.gle/DTMr7czZM8QECyqM8>)



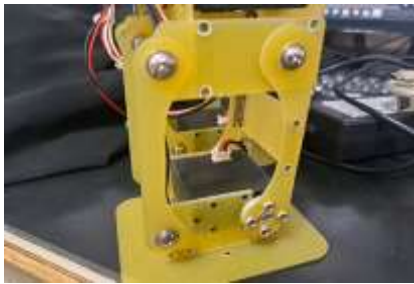
上課照片(至少 8 張，請加簡要說明)



業師介紹智慧機器人



分組觀察機器人構造



平行四連桿機構用於機器人腳部設計



機器人與電腦連線



認識伺服控制並撰寫機器人動作程式



實驗機器人行走移動及手部擺動



視覺晶片設定



視覺晶片與機器人結合