

1. 深耕高端加工技術暨智慧機械類產線場域

校內共有 13 部三軸加工機、3 部五軸加工機、1 部車銑複合機、2 部高階 3D 列印機，除可培育相關產業所需之精密加工人才，並提供多家精密製造企業技術服務外，亦可搭配既有之四軸雕刻機及精密脫蠟鑄造等設備，將精密加工技術延伸產出附加價值高之文創、琉璃及珠寶商品等。

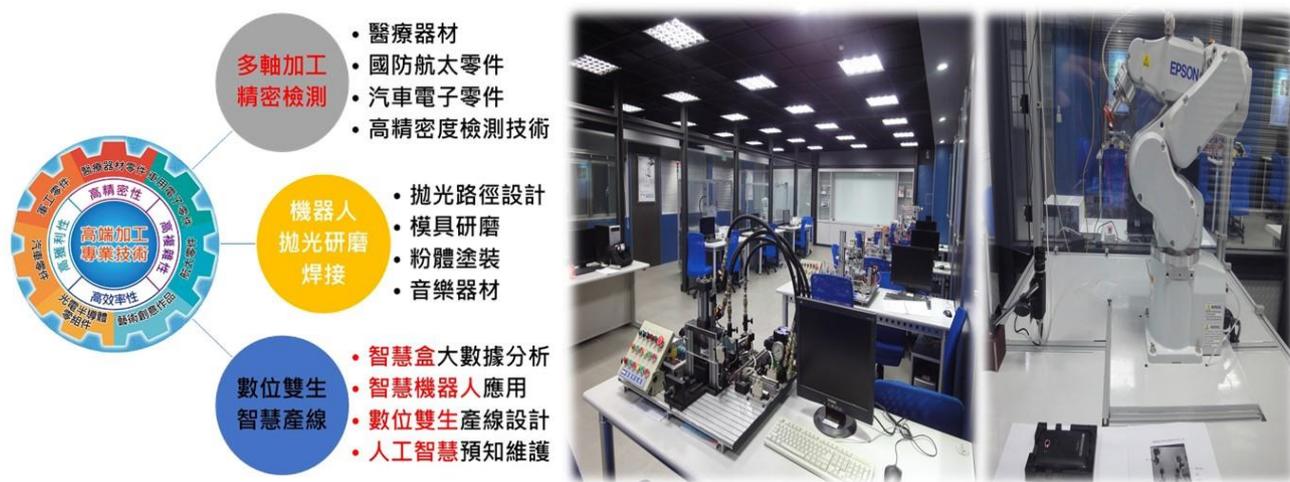


圖 3、深耕高端加工技術暨智慧機械類產線場域

【執行團隊】

服務單位	教師姓名	專長領域
化工與材料工程系	丁 鯤 講座教授	大氣電漿、機器人系統整合、數位計算
機械工程系	沈志陽 助理教授	機器人系統整合技術、機械製造
機械工程系	王宇武 助理教授	物聯網、大數據、戰情室設置
機械工程系	石逸泉 專案講師	逆向工程、3D 列印、機器人培訓
機械工程系	涂崇一 專案講師	智慧機器人、人工智慧、影像處理
化工與材料工程系	洪誌謙 工程師	工業機器人、協作機器人

【執行成果】

項目	說明
成立「智慧化高端加工研究中心」	以多軸精密加工技術、機器人拋光研磨技術、數位雙生產線智慧化三項核心技術為主軸。設置「三軸 CNC 機器人上下料單機智慧化場域」、「機器人拋光研磨實驗室」、「人工智慧數位雙生設計實驗室」。
建置 iPAS「機器人工程師」能力鑑定	109 年度共 31 位學生通過 iPAS「機器人工程師」能力認證（8 位為本校學生，23 位為外校學生）。

項目	說明
術科考場	
增聘相關專長教師發展特色及人才培育	107-108 學年度共增聘 6 位相關專長之專任教師、2 位碩士級技術師及 3 位碩士級研究助理，投入相關特色發展。
產學合作成效	與 40 家企業成立「五軸精密加工及 3D 列印策略聯盟」，107-108 年度執行相關產學合作計畫經費共約 773 萬元。
合作企業於本校建置機器手臂拋光研磨研發中心	與新日興股份有限公司、茂欣國際有限公司、長晟實業有限公司共同於本校設置研發中心，107 年度新日興股份有限公司捐贈 Kuka 機器手臂及研磨設備共約 158 萬元，與本校合作發展樞軸、鋁鎂合金機器手臂拋光與研磨技術，推動機器人拋光、AGV 設計與 AGV 軟體設計等項目。

【研發能量-機器人加工技術開發與應用】

(1) 機器人拋光研磨技術開發：

以協助產業界規劃機器人加工的可行性為目標，新日興股份有限公司捐贈約 158 萬元 KUKA 機器手臂與研磨設備，本校進行該公司樞軸拉絲拋光技術開發，完成拋光路徑軌跡設計、搭配主動式力回饋裝置（ACF）免去過去人工調整參數之人力、以表面粗度訂定髮絲紋標準規範，完成以砂輪磨除灌注口、建立砂帶用量低耗損程序，節省成本與拉絲品質。

(2) 機器人焊接技術開發：

與所羅門股份有限公司合作開發熱交換器端板焊接（200 萬元技轉案），利用 sensor 和機械手臂，偵測焊道的位置再驅動機械手臂根據其移動幅度微調其動作，讓焊道和鉸槍維持最佳距離作業 1-2mm，得以形成不間斷的魚鱗紋。此外，由於焊道的缺陷形狀不規則，種類多元且複雜，非一般 AOI 可辨識處理，本計畫將導入 AI 焊道品質檢測技術做瑕疵影像的深度學習訓練，以快速且精確地辨識出焊道的瑕疵。此外，本場域已建置 Octopuz 模擬技術，可使用虛擬方式設計焊接路徑，與組件的 CAD 模型相連結，避免發生手臂撞機事件。目前持續與智造科技股份有限公司推動電焊機與 KUKA 在後處理器之結合（100 萬元技轉案）。