

109 年「Arts@ITRI 藝術家進駐工研院」

工研院主題實驗室環境與設備說明

<h3>一、智慧製造整合實驗室</h3>	
<p>(1) 領域技術</p>	<p>3D 設計列印 (支援技術：軟硬體整合、AI 工業檢測)</p>
<p>(2) 應用面向</p>	<div style="text-align: center;"> <h3>應用面向-工業、醫學類</h3> </div> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; background-color: #e0f2f1; margin-right: 10px;"> <p>3D列印 醫療輔具</p> </div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; background-color: #c8e6c9; margin-right: 10px;"> <p>醫療輔具 軟硬整合</p> </div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; background-color: #fff9c4; margin-right: 10px;"> <p>AI智慧化 輔助建模</p> </div>  </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <h3>應用面向-應用藝術類</h3> </div> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; background-color: #e0f2f1; margin-right: 10px;"> <p>表演藝術 內骨架</p> </div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; background-color: #c8e6c9; margin-right: 10px;"> <p>極精密雕塑 3D列印</p> </div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; background-color: #e0f2f1; margin-right: 10px;"> <p>文創加值</p> </div>  </div> </div>

一、智慧製造整合實驗室

(3) 實驗室環境描述

實驗室環境及特色描述

➤ 實驗室位置

➤ In-house lab. (中興14館)



➤ Co-lab. (光復1館)

➤ Partners (雷射中心、電光系統所J組、材化所)



特色

- 空間寬敞，設計獨特，適合設計討論、創意發想。

(4) 軟硬體設備

軟硬體設備-3D掃描機

➤ 設計軟體

- CAD設計軟體
 - Solidworks
 - Siemens NX
- 掃描逆向處理軟體
 - Geomagic Design X

➤ 掃描硬體

- 手持式掃描機
- Structure sensor(ipad)
- 手部專用掃描機(Partner)
- 足踝專用掃描機(Partner)

➤ 3D印表機

- 光固化式
 - Formlabs Form2 *3
 - Stratasys j750(Partner)
- 融熔式
 - HP 4200(Partner)
- 熱熔膠式
 - 三柱式



手持式掃描機



Structure sensor

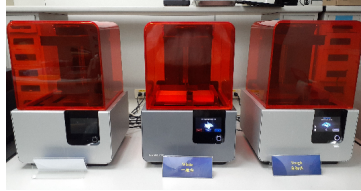


手部及足踝專用掃描機-Co-Lab.

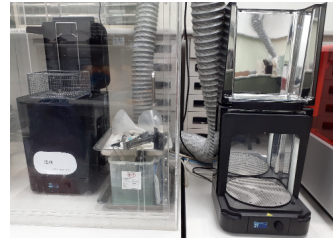
一、智慧製造整合實驗室

軟硬體設備-3D列印設備(In-house lab.)

➤ 光固化列印機

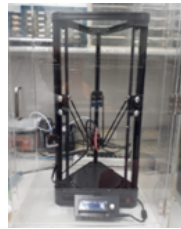


Form2 三台



自動清洗與UV固化

➤ 熱熔膠式列印機



三柱式

軟硬體設備-3D列印設備(Co-lab.)

➤ 光固化列印機

- Stratasys j750
- 工業級量產型
- 大體積列印
- 多噴頭(不同材料)



➤ 尼龍燒結列印機

- HP 4200
- 工業級量產型
- 大體積列印
- 高速列印
- 高材料強度



(5) 與藝術家的
諮詢服務模
式

固定會議

1~2 週一次(工研院)


即時通訊軟體

文字、語音、視訊

網際網路

E-mail

二、智慧感測與新媒體實驗室

1. 領域技術	運動生理感知與軟硬系統、AVMR、影音整合應用領域
2. 應用面向	智慧生理訊號感知與回饋控制之相關技術及設備開發、軟硬系統整合與 AVMR 影音媒體互動技術與呈現整合應用設計
3. 實驗室環境描述	<p>運動生理量測與效能評估實驗室，主要配置健身運動設備開發及生理訊號量測及系統測試用，應用於復健運動效能領域與智慧醫療影像分析等領域。特色說明：實驗室主要以「人」為出發，設備與裝置能以不同形式彈性調整，以接觸式、非接觸式技術感測生理訊號（心跳、呼吸、體溫、膚電、肌動等），再透過判讀生理、心理狀態（放鬆、壓力、疲勞）等方式進行回饋。</p> <p>AVMR 影音實驗室，主要用於開發 AVMR 內容應用於物流教學、文化創意產業、博物館導覽等以體驗設計與服務設計為主軸，結合了機械、機電、自動控制與電腦影像等專業，長期與藝術、設計相關夥伴合作，熟悉跨領域整合，實施場域包括五流自動化、物流虛擬教學、體驗中心互動設計及劇場展演等自動化機械設備控制，結合電腦影像、電腦等光、電腦音樂等新媒體在各種場域的應用，發揮跨域整合特色，創造傳統嶺與難以實現的感官體驗。</p>
4. 軟硬體設備	<p>a. 硬體設備：</p> <ul style="list-style-type: none"> i. 穿戴生理訊號量測裝置 <ul style="list-style-type: none"> 微型短距非接觸心跳呼吸感測器 手戴式人體活動量感測器 ii. 人體肢體偵測與分析裝置 <ul style="list-style-type: none"> 3D 景深攝影裝置 iii. 運動生理評估與復健設備 

二、智慧感測與新媒體實驗室

	<p>iv. AVMR 影音實驗室： HTC VIVE VR 互動系統 BARCO 高階投影機 12000 流明 奧圖碼超短焦投影機 VR 工作站電腦(Intel I7/Nvidia GTX 1070/RTX 2080) YAMAHA 專業級環繞音響</p>  <p>b. 軟體設備</p> <p>i. 人體 3D 肢體活動建模與分析軟體</p> <p>ii. 3D 建模與動畫軟體：Maya、Unity</p>
5. 與藝術家的諮詢服務模式	每週固定 1 個半天，預定為每週三下午 14:00-17:00。 其他時間則採預約模式。

三、智慧影像分析實驗室

1. 領域技術

智慧影像分析，將影像(如監視器畫面或直播串流)即時以 AI 影像分析技術進行處理，並輸出偵測或辨識之結果，主要包含以下技術項目。

- a. 物件偵測與辨識：針對感興趣並已定義之物件(如人身、人臉、商品、手…等)進行偵測與辨識，例如對影像畫面進行即時人臉偵測，並對偵測到之人臉進行性別、年齡、表情之人臉屬性辨識，即時將辨識結果輸出。
- b. 人體骨架偵測與動作辨識：可藉由拍攝之影像即時偵測人體骨架節點，並對已定義之動作進行偵測與辨識，例如辨識影像中的人物是否舉手，並即時將辨識結果輸出。
- c. 跨攝影機人物影像辨識：以人物之全身影像作為特徵，於場域中多攝影機之環境下進行跨攝影機之人物影像辨識。

2. 應用面向

上述智慧影像即時分析技術可應用於智慧零售、智慧餐飲、智慧安防、智慧醫療等領域。

- a. 智慧零售：利用人臉屬性辨識結果進行即時精準行銷；利用人體骨架偵測與動作辨識搭配跨攝影機人物影像辨識，對場域內的顧客進行商品互動分析，進一步分析顧客之偏好與購物行為，提供實體購物歷程的精準資訊流。



- b. 智慧餐飲：於點餐或結帳台前以人臉屬性辨識結果進行即時精準行銷；分析人與場域位置關係提供桌位狀態偵測(空

三、智慧影像分析實驗室

	<p>桌/已佔用)；以人體骨架偵測與動作辨識提供舉手服務鈴等應用。</p> <ul style="list-style-type: none"> Tracking and focusing on interested regions and interested targets.  <p>c. 智慧安防：透過跨攝影機人物影像辨識對重要場域進行全場域人物軌跡追蹤與入侵/跨區偵測。</p> <p>d. 智慧醫療：藉由人臉偵測與人臉屬性辨識提供住院病床患者治療狀態監測，或用於診間進行醫病關係分析；對胚胎影像進行胚胎品質分析與辨識等。</p>
<p>3. 實驗室環境描述</p>	<p>智慧影像分析實驗室為一軟體開發與測試驗證之實驗空間，除具有相關軟硬體設備外，同時具有場域實證環境，可於場域內實際展示與驗證研發之技術。</p>
<p>4. 軟硬體設備</p>	<p>a. 運算設備</p> <ol style="list-style-type: none"> 嵌入式人工智慧運算裝置：NVIDIA Jetson TX2、NVIDIA Jetson Nano (輕量化邊緣運算單元) NVIDIA GTX GPU 工作站主機 <p>b. 影像元件與軟硬體裝置</p> <ol style="list-style-type: none"> 高畫質 RTSP IP Camera、USB Camera 高畫質影像擷取裝置 專業級攝影機與導播軟體系統
<p>5. 與藝術家的諮詢服務模式</p>	<p>每週固定 1 個半天，預定為每週二下午 14:00-17:00。其他時間則採預約模式（暫定）。</p>