

臺北市智慧設施應用及維修技術教學中心

「國中職業試探」活動計畫書

1. 前言：

「智慧設施」是未來科技發展的核心，人民生活也不可或缺相關的設備或穿戴式裝置。本技術教學中心規劃相關體驗課程包含如何設計製作感測心跳與血氧的智慧裝置應用，智慧設備的基礎電路控制技術，以及如何設計與應用網頁互動技術，提供國中小學生認識智慧設施應用場域，培養學生對於相關領域的興趣。

2. 計畫目標：

1. 增加國中學生對智慧設施或相關應用的認識，提高國中學生對於智慧科技設備的興趣。
2. 提供職業試探機會，透過實務操作體驗相關專業技術能力。
3. 培養國中學生建立正確的職場道德觀念。

3. 國中小職業試探辦理地點及時間

項目	課程時間 地點	單元名稱	時數	教師	說明/備註
2-1	12/6(六) 09:00-11:00 內湖高工 B221 工場	心跳漏一拍？體感數 值知多少	3 小時	陳逸駿	國中 7 至 9 年級 學生 18 人
2-2	12/6(六) 13:00-16:00 內湖高工 B221 工場	智慧聯網電源插座實 作	3 小時	陳逸駿	國中 7 至 9 年級 學生 18 人
2-3	12/7(日) 09:00-12:00 內湖高工 B221 工場	智慧監控網頁實作	3 小時	陳逸駿	國中 7 至 9 年級 學生 18 人

4. 課程內容

單元名稱	課程內容
心跳漏一拍？從血氧感測開始	核心能力： 本課程的核心在於培養學員了解如何透過光線與紅外線感測器偵測人體心跳以及血液中的血氧含量，特別是在應對緊急疫情時的重要性。我們將使用 MAX30102 血氧感測器進行偵測，MAX30102 是一種光線及紅外線感測器，透過血液中紅血球所攜帶的氧含量對於光線的吸收程度不同，就可以推算出血氧含量，另外我們使用 OLED 顯示器等材料，製作一個即時的血氧感測裝置，並進行數據收集和網路通知，以達到及時監測和管理的目的。 學習模組： 血氧含量與光線原理：紅血球中的血紅素與氧氣結合後，將會改變對光的吸收率，因此光線進入血液後，透過反射的光線就可以計算出血氧含量，達成非侵入式血氧感測，而這個方式也是目前所有智慧手錶能計算血氧的原理。 製作即時血氧感測裝置：學員將學習如何透過 I2C 傳輸模式，連接 ESP32 與 MAX30102 血氧感測器和 OLED 顯示器，I2C 可以利用定址方式傳接多個裝置，也是目前物聯網領域非常重要的一種傳輸模式，透過串接血氧、顯示模組，就製作一個能夠即時收集心跳和血氧數據的感測裝置。 基礎 WiFi 連線：學員將學習如何使用 ESP32 控制晶片實現基礎的 WiFi 連線，以便將感測到的數據傳輸至雲端進行後續處理和分析。 Google 試算表數據收集：學員將學習如何利用 Google 試算表進行數據收集和存儲，以長期監測血氧數值，並進行數據分析和可視化。 異常 Line 通知：學員將學習如何設置 Line 通知服務，當血氧數據出現異常時自動發送通知給管理人員，以便及時做出應對措施，避免疫情擴散。 學習成果： 完成課程後，學員將了解血氧感測的原理，以及具備製作血氧感測器和應用的能力，能夠自行收集血氧數據並將其傳輸至雲端進行監測。他們將學

單元名稱	課程內容
	會如何使用 Google 試算表進行數據收集和存儲，並能夠設置 Line 通知服務，以在數據異常時及時通知相關人員。這將有助於提高對緊急疫情的應對能力，並為健康監測和管理提供實用的解決方案。

單元名稱	課程內容
智慧聯網 電源插座 實作	核心能力： 本課程旨在培養學員掌握智慧聯網電源插座製作與應用的能力。學員將學習使用 ESP32 控制晶片和繼電器等材料，實現智慧聯網電源插座的基本功能，包括遠程開關控制、定時開關設定以及安全通知功能。透過本課程，他們將掌握智慧家居裝置的相關技術，為日常生活中的電器控制帶來更多便捷和智能化。 學習模組： 繼電器控制連接： 學員將學習如何連接和控制繼電器，繼電器可以利用小電壓來控制電磁體產生吸力，藉以控制內部電閥的位置，來實現電壓開關，而本次智慧聯網電源插座的遠程開關功能。透過實作，他們將瞭解繼電器在智慧家居裝置中的應用，並掌握相關的硬體連接技術。 遠端遙控實作教學模組： 使用 WiFi 連線與 MQTT 協定，學生將學習如何實現雲端監控技術，可以利用手機或電腦進行開關與監測，例如農業應用可以遠端開啟水閘進行灌溉，漁業可以遠端開啟飼料機進行餵料等，達到與生活結合，將其應用於教育實踐中，以提高學生的學習效率和興趣。 學習成果： 完成本課程後，學員將具備構建智慧聯網電源插座的能力，並能夠運用所學知識將其應用於實際生活中。他們將能夠製作出可靠的智慧聯網電源插座原型，並掌握相關的遠程控制、定時開關等功能。這將為他們未來在智慧家居、物聯網等相關領域的學習和職業發展打下堅實的基礎。
智慧監控 網頁實作	核心能力 本課程旨在培養學員掌握物聯網數據收集與監控的核心能力。通過製作即時溫濕度顯示器等實作任務，學員將學會運用 DHT11 溫濕度感測器和 OLED 顯示器等相關技術，實現數據的即時收集與顯示。 透過學習基礎 WiFi 連線和 MQTT 通訊協議，他們將能夠實現數據的互動和傳輸，為後續數據上傳至雲端打下堅實的基礎。最後，學員將透過使用 Nodered 工具收集數據、製作儀表板等模組，提升對數據的理解能力，並具備了解趨勢和分析的能力。

單元名稱	課程內容
	學習模組： 製作即時溫濕度顯示器： 學員將學習如何使用 DHT11 溫濕度感測器和 OLED 顯示器製作即時溫濕度顯示器。透過實作，他們將掌握相關感測器的連接和數據顯示技術，並了解如何實現溫濕度數據的即時顯示。 雲端遙控實作教學模組： 使用 WiFi 連線與 MQTT 協定，教師們將學習如何實現雲端監控技術，將以 DHT11 感測器監測環境溫溼度，將數據上傳到雲端製作長期監控圖表，了解環境變化長期趨勢，後續透過 Line 進行異常通知，達到與生活結合，將其應用於教育實踐中，以提高學生的學習效率和興趣。 使用 Nodered 收集數據與製作儀表板： 學員將學習如何使用 Nodered 工具收集數據，並進行進一步的處理和分析。同時，他們還將學會如何製作儀表板，用於監測數據趨勢和分析，以提升對數據的理解能力和應用價值。 學習成果： 完成本課程後，學員將具備遠端環境監控及製作智慧監控網頁的能力，並能夠應用於相關產業應用中。他們將掌握智慧設施的維護與監控技術，並能夠運用所學知識進行數據收集、分析和傳輸。同時，他們將能夠將智慧設施連接至雲端系統，提升智慧設施的效能和應用價值。

5. 課程對象與報名方式

一、課程對象：台北市立國中 7 至 9 年級，每梯次學生 18 人

二、報名表單：

1. 12/6(六)上午場：<https://forms.gle/bfyj7ykEKqGNxtcG7>

2. 12/6(六)下午場：<https://forms.gle/1QMNsKzeKFwUeyedA>

3. 12/7(日)上午場：<https://forms.gle/XXx9hSoZ3TXVqqnh8>

三、聯絡人：智慧設施應用及維修技術教學中心助理，蘇恒生教師。

四、聯絡信箱 E-MAIL:hansomsu@msl.nihs.tp.edu.tw

五、聯絡電話:02-26574874#266

6. 課程內容

上午課程規劃

流程時間	活動內容	心跳漏一拍？體感數值知多少。 課程內容	備註
08:40-09:00	報到		學員簽到
09:00-09:50	課程(一)	ESP 基礎簡易程式練習	
09:50-10:00	中場休息		
10:00-10:50	課程(二)	製作即時血氧感測	
10:50-11:00	Q&A	—	賦歸

流程時間	活動內容	智慧聯網電源插座實作 課程內容	備註
08:40-09:00	報到		學員簽到
09:00-10:20	課程(一)	繼電器控制連接	
10:20-10:40	中場休息		
10:40-11:50	課程(二)	遠端遙控實作	
11:50-12:00	Q&A	—	賦歸

下午課程規劃

流程時間	活動內容	智慧監控網頁實作 課程內容	備註
12:40-13:00	報到		學員簽到
13:00-14:20	課程(一)	NODE RED 安裝設定	
14:20-14:40	中場休息		
14:40-15:50	課程(二)	Dash Board 網頁顯示	
15:50-16:00	Q&A	—	賦歸

7. 交通方式

本中心尚未編列交通費用，請參與學員自行前往教學中心。

8. 經費支用

項目	單價	數量	總價	說明/備註
教師鐘點費	420 元/時	9 小時	3,780 元	2-1、2-2，2-3
材料費	250 元/人	52 人	13,500 元	
合計			17,280 元	

9. 業師介紹

序號	講師	專長	經歷
1	陳逸駿	PLC 可程式控制、物聯網實作	東華大學資訊工程系碩士

10. 本計畫經校長核可後實施，修正時亦同。