

本課程適用「產業新尖兵試辦計畫」補助

IOT 物聯網整合與應用實務人才養成班

招生簡章

【課程簡介】

本課程學科規劃旨在讓學員對於物聯網架構有基本的認識，並能掌握其中關鍵技術之基本原理。本課程強調實作，術科規劃著重在以主題實驗的方式強化學員程式撰寫的能力，進而能熟悉物聯網感測裝置的控制、物聯網網路結構與底層的通訊協議與應用、Web前後端通訊應用等技術，最後能具備物聯網軟硬整合的基本開發能力。

結訓後可從事

1. 物聯網工程師 (IoT Engineer)
2. IoT系統軟體研發工程師
3. Web程式前端開發工程師。

【適合對象】：

1. 物聯網工程師 (IoT Engineer)
2. IoT系統軟體研發工程師
3. Web程式開發工程師
4. 網路程式設計師
5. IT平台軟體工程師
6. 15歲至29歲 (以課程開訓日計算) 之本國籍待業青年者

* 本課程適用「產業新尖兵試辦計畫」補助 *

【課程目標】

政府5+2產業政策中，物聯網是重點方向之一。本課程旨在培養學員具備物聯網應用的基礎開發技術與知識，以期學員能以所學內容為本，結合所投入產業的專業知識，發揮技術綜效。

- 熟悉開發物聯網感測終端的程式語言，並瞭解如何以程式進行感測器控制。
- 學會Linux系統操作與程式設計
- 學會物聯網網路結構與底層的通訊協議與應用。
- 學會以Web後通訊 - AJAX、 WebSocket等，在遠端即能透過Web介面來進行IoT資訊的掌握與控制。
- 學會感測系統選型與安裝、感測器訊號擷取協議及技術實作。

【課程大綱】

學科 (18小時)	說明	本課程學科規劃旨在讓學員對於物聯網架構有基本的認識，並能掌握其中關鍵技術之基本原理。
	時數	<ul style="list-style-type: none"> ● C程式語言簡介(2小時) <ul style="list-style-type: none"> ➢ C程式語言特性 ➢ 應用場域說明 ● M2M網路通訊協定簡介(2小時) <ul style="list-style-type: none"> ➢ M2M的特性 ➢ 應用場域說明 ● 物聯網開源硬體平台說明(6小時) <ul style="list-style-type: none"> ➢ 常見物聯網開源平台介紹 ➢ 產業實例介紹 ● Linux程式設計原理說明(6小時) <ul style="list-style-type: none"> ➢ 原理與開發流程說明 ➢ 產業實例介紹 ● 5G SDN網路技術原理說明(2小時) <ul style="list-style-type: none"> ➢ SDN緣起與特性 ➢ 產業實例介紹
術科 (142小時)	說明	本課程強調實作，術科規劃著重在以主題實驗的方式強化學員程式撰寫的能力，進而能熟悉物聯網感測裝置的控制、物聯網網路結構與底層的通訊協議與應用、Web前後端通訊應用等技術，最後能具備物聯網軟硬整合的基本開發能力。
	時數	<ul style="list-style-type: none"> ● C程式語言設計與操作(30小時) <ul style="list-style-type: none"> ➢ Linux環境下C語言的開發 ➢ GCC程式開發工具 ➢ C基礎資料型態

- C程式流程控制
- C語言函式與巨集
- C陣列與指標
- 動態記憶體配置與管理
- C結構 (struct, union, bitfield, enum)
- 進階資料型態 (Linked list, Stack, Queue)
- 檔案處理

● **M2M網路通訊協定與實作(6小時)**

- IP-Based的物聯網結構與M2M通訊簡介
- MQTT協定解說
- Linux mosquito實作與MQTT封包解析 (使用Wireshark)
- CoAP協定解說
- Linux libcoap實作與CoAP封包解析 (使用Wireshark)
- WSN (無線感測網路) --Zigbee與Multi-hop 路由協定
- LPWAN-Sigfox, RoLa, NB-IoT 通訊架構說明
- IoT匣道器架構說明

● **感測器與I/O控制實務 (32小時)**

- MDK ARM 韌體開發環境安裝及設定
- MDK ARM 建立專案、韌體燒錄、線上除錯
- ARM Cortex-M 微控制器軟體介面準標 (CMSIS)
- ARM Cortex-M 中斷控制器 (NVIC)
- ARM Cortex-M SysTick 系統定時器
- GPIO控制與LCD時序圖
- 邏輯分析儀之數位訊號擷取設定與分析
- 數位訊號之輸出調變 (PWM) 控制全彩LED
- 數位訊號輸入於紅外線遙控器之訊號解碼
- 類比訊號轉換器 (ADC) 於熱敏電阻換算溫度應用
- Bluetooth 通訊
- WiFi 通訊
- I2C感測器操作 (照度感測器或六軸加速計)
- SPI通訊操作nRF24L01P無線通訊模組

● **IoT 軟體應用程式開發(使用Node.js) (32小時)**

- Web技術發展

- HTML5
- CSS4
- RWD 響應式頁面設計
- Javascript 程式設計
- JQuery程式設計
- Vue 程式框架
- Web後通訊-AJAX, WebSocket
- Web後端Node.js 後端程式開發
- 使用NoSQL資料庫
- Dashborad設計-HTML5 Casvas

● **物聯網開源硬體平台實務操作(24小時)**


- 各種IoT開源硬體平台介紹 (Raspberry Pi,Linkit,Amemba,Arduino,..)
- 版權認識： GPL,LPGL,Apache,CC,..
- Raspberry Pi開發硬體平台介紹
- Linux 標準檔案系統架構剖析
- Linux 常用指令與套件安裝與更新
- 原始碼編譯-認識 GNU make & Makefile
- Raspbian 核心編譯
- Raspberry Pi BLE：實現ibeacon 接收/傳送
- Raspberry Pi Wi-Fi：實現 SoftAP
- Raspberry Pi Webcam Streamer：使用 MJPG-streamer

● **Linux程式設計實務操作(12小時)**

- I/O Routines
- File and Directory
- General Library Interface
- Processes
- Signals
- POSIX Thread
- InterProcess Communication
- Shell programming
- RS232 Programming
- TCP/IP 與 Socket網路程式設計

	<ul style="list-style-type: none"> ● 5G SDN網路技術實務操作(6小時) <ul style="list-style-type: none"> ➤ SDN導論 ➤ SDN介面與NFV ➤ OpenFlow訊息 ➤ Controller-to-switch 訊息 ➤ 多個控制器 ➤ Asynchronous訊息類型 ➤ Symmetric訊息 ➤ OpenFlow實驗環境步驟 ➤ 瞭解mininet目錄中的檔案 ➤ 主題實作
總時數	160小時

【開課資訊】

- 主辦單位：財團法人工業技術研究院
- 訓練領域：數位資訊
- 訓練職類：數位資訊
- 課程時數：**160小時**
- 課程時間：**110年4月8日~5月11日**
- 上課時間：09:00~18:00 每天 8 小時，共計 160 小時
- 上課地點：工研院產業學院 產業人才訓練一部(台北)，實際地點依上課通知為準!!!!
- 訓練費用：64,000 元
- 招生名額：40 名為原則，依報名及繳費完成之順序額滿為止 (本班預計 20 人即開課)
- 報名方式：
 1. 線上報名：<http://college.itri.org.tw>
 2. 電子郵件報名：E-mail：wensin.huang@itri.org.tw 黃小姐
- 課程洽詢： 02-2370-1111轉306 黃小姐

【注意事項】

1. 為確保您的上課權益，報名後若未收到任何回覆，敬請來電洽詢。
2. 為維護課程品質與其他學員權益，若原報名繳費者不克參加時，可指派其他符合參訓對象者參加，並最晚於開課前一週通知主辦單位。
3. 如欲取消報名，請於開課前一週以電話或 email 通知主辦單位並確認申請退費事宜，主辦單位將退還 90%課程費用，相關事宜另依法規辦理。

【補助費用】：

- 1.訓練費用最高補助10萬元
- 2.訓練費用由勞動部先行墊付，訓練費用10萬元以內者，青年無需事先繳費。
- 3.五加二產業創新計劃相關技能培訓(參訓及補助均一班次為限)
- 4.先登錄成為台灣就業通(<https://www.taiwanjobs.gov.tw/Internet/index/index.aspx>)會員，並完成「我喜歡做的事」職涯興趣探索測驗。