

本課程適用「**產業新尖兵試辦計畫**」補助

【**產業新尖兵 · 青年全額補助**】

物聯網整合開發人才就業班

招生簡章

【課程簡介】

物聯網(IoT)近年掀起新一波資訊革命浪潮。繼電腦、網路後，產業界已將物聯網視為下一個重要商機，並積極展開布局。隨著 AI 人工智慧時代的來臨，已經顛覆許多產業的傳統架，物聯網更是不可或缺的技術一環。因為：「人工智慧的價值必須靠物聯網實現，物聯網的價值必須靠人工智慧延伸。」以工廠為例，各項物聯網相關設備裝置所產生的數據，將會透過雲端機器學習的相關演算法進行運算，再回饋到物聯網相關設備，驅動工廠變得更具智慧，來優化生產、節能、設備監診、預防性維護等相關效益，形成連續不斷的正向循環。物聯網影響的是各行各業，具備物聯網整合能力，將有助於整合來自四面八方的感測器數據，提升產品專案上的開發效率，因此培養物聯網跨領域人才，是當今科技發展的布局重點，刻不容緩！本課程複製業界實務經驗，完整教你如何實現**物聯網的感知層、網路層、應用層開發**。學員將在物聯網整合技術專題實作課程中，將課程所學習到的技術，充份發揮與實現，而能真正成為具有先驅技術的人才，活絡台灣產業發展。

結訓後可從事

物聯網工程師 (IoT Engineer)、IoT系統軟體研發工程師、韌體工程師、Linux軟體工程師、Web程式前端開發工程師、Web程式後端開發工程師、網路程式設計師、IT平台軟體工程師、PM工程師

【適合對象】：

1. 有志進入物聯網產業工作者。
2. 開訓當日應為15歲至29歲之本國籍失業青年，可申請勞動部勞動力發展署「**產業新尖兵試辦計畫**」補助，補助金額上限10萬元。

「**產業新尖兵試辦計畫**」官方網站網址：<https://elite.taiwanjobs.gov.tw/>

【學習者之先備知識與能力】

1. 具備基本數理程式邏輯觀念者
2. 數理工科、電資通訊相關背景者佳

【課程目標】

建構學員對物聯網 (IoT) 有基本概念及實務應用能力，期能輔導進入產業就業。

安排M2M通訊協定與物聯網平台的實作，完整教授學員如何實現物聯網的感知層、網路層、應用層開發。感測裝置則以時下最夯的開放硬體平台Raspberry Pi，並搭配艾錫學院教學團隊獨家研發設計的Raspberry Pi 擴充板連接平台並採用HTTP/CoAP/MQTT協定。在IoT應用層的部份，以Web前端(HTML/CSS/JQuery)與後端技術Node.js實作技術進行教學，具體實現 Web of Things (WoT)。特別安排專題老師指導學員實作物聯網專題，發揮所學整合物聯網技術，發想物聯網創意應用，打造物聯網專題作品。

1. 瞭解物聯網之技術發展與應用，並能進行系統設計與規劃。
2. 熟悉 C 程式語言且能瞭解程式資料結構設計的好壞，會如何影響程式效能。
3. 熟悉 Linux 系統程式設計，如 I/O、IPC 行程通訊、Socket 網路程式設計、pthread 多執行緒等主題。
4. 瞭解 Web 前後端程式開發，完成物聯網使用者平台。
5. 能撰寫微控制器韌體，能瞭解 I/O 界面驅動方式，包含 UART、GPIO、I²C、SPI 等 Driver，並能存取感測裝置 Sensor。
6. 瞭解物聯網中 M2M 通訊協定並如何實現：MQTT、CoAP。
7. 具備軟硬整合實力，能整合物聯網的軟、硬體應用。
8. 培養專案控管概念，並學會以智慧平台輔助，以提升往後職務效率。

【課程特色】

本訓練課程旨在培訓學員能從事物聯網應用相關工作。以實作為主，協助學員掌握物聯網三層的技术架構：感測層、網路層及應用層。首先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；建立原理觀念後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。

政府5+2產業創新政策中，物聯網是重點方向之一。課程將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，結合所投入領域的專業知識，發揮最大產業效益。

【課程大綱】

一般學科8小時，專業學科118小時，術科354小時，合計480小時

課程模組	課程單元	時數	教學活動設計	講師
共同科目	教務管理規定	1	課堂講授	邱老師
	共同學科-性別工作平等	3	課堂講授	陳老師
	共同學科-就業市場趨勢說明與求職技巧	4	課堂講授	陳老師
專業學科	資料結構與演算法設計： 1. 何謂資料結構與演算法 2. 演算法實作 -求解進位轉換,開根號(十分逼近法) 3. 遞迴方程式 -數列與級數:factorial,Fibonacci sequence -最大公因數(輾轉相除法), 最小公倍數.. 4. 一維數據分析: 平均數、標準差、數據標準化 5. 二維數據分析: 相關係數、最小平方方法 6. 多項式函數 -設計一個實係數多項式方程式的資料結構 -如何實現多項式四則運算 - $f(x=a)$ -二分逼近法: 尋找 $f(x)$ 在那些範圍有實根 方程式實根分別介於哪兩個連續整數之間? 已知方程式恰有一根在 0 與 4 之間, 試求與此根最接近的整數 -求 $f(x)$ 在 $x=a$ 的導數 -找出函數 $f(x)$ 的極小值? 7. 非線性方程式求根(牛頓法)	40	課堂講授、上機操作	陳老師
	物聯網 Web APP 開發實務： 1. Web 技術發展 2. HTML5 3. CSS4 4. RWD 響應式頁面設計 5. Javascript 程式設計 6. JQuery 程式設計 7. Vue 程式框架 8. Web 後通訊-AJAX, WebSocket 9. Web 後端 Node.js 後端程式開發 10. 使用 NoSQL 資料庫 8. 11.Dashborad 設計-HTML5 Casvas	64	課堂講授、上機操作	柯老師

	研發專案管理實務： 1. 軟體管理意義 2. 專案控管-Trello 使用 3. 程式版本控制系統說明與使用-SVN, Git 4. GitHub 的申請與使用 5. Bug Tracking 系統-Redmine 使用	14	課堂講授	林老師
專業術科	C 程式設計： 1. Code:Blocks IDE 開發工具 2. 變數與資料型態 3. C 基本輸出入函數 4. 運算式與位元運算(bitwise operation) 5. 程式流程控制(if-else, switch-case , for, while,...) 6. 函式 7. 遞迴方程式 8. 陣列與指標 9. 二維陣列 10. 字串處理 11. C 結構 (stuct,union, bitfield, enum) 12. 檔案處理	40	課堂講授、上機操作	范老師
	物聯網硬體平台-Raspberry Pi 3 實務： 1. 各種 IoT 開源硬體平台介紹(Raspberry Pi,Linkit,Amemba,Arduino,..) 2. 版權認識: GPL,LPGL,Apache,CC,.. 3. Raspberry Pi 開發硬體平台介紹 4. Linux 標準檔案系統架構剖析 5. Linux 常用指令與套件安裝與更新 6. 原始碼編譯-認識 GNU make & Makefile 7. Raspbian 核心編譯 8. Raspberry Pi BLE：實現 ibeacon 接收/傳送 9. Raspberry Pi Wi-Fi: 實現 SoftAP 10. Raspberry Pi Webcam Streamer：使用 MJPG-streamer	24	課堂講授、上機操作	范老師
	Linux 系統程式設計： 1. I/O Routines 2. Processes 3. Signals 4. POSIX Thread 5. InterProcess Communication 6. RS232 Programming 7. TCP/IP 與 Socket 網路程式設計	32	課堂講授、上機操作	范老師
	物聯網軟硬體整合應用：	32	課堂講授、上機操作	陳老師

<ol style="list-style-type: none"> 1. 感測系統選型與安裝 2. 感測器訊號擷取協議及技術實作 3. Raspberry Pi BCM283x 晶片手冊介紹 4. 艾錫 RaspPi I/O 擴充板介紹&電路說明 5. Node-Red 架構簡介 6. Raspberry Pi 安裝 Node-Red 7. Node-RED dashboard 介紹 8. 控制硬體周邊-使用 Node.js 9. Node-RED 使用 HTTP 10. Node-RED 與 MQTT 11. Node-RED 使用 WebSocket 12. Node-RED 實現遠端監控 13. ARM mbed Cloud 平台解決方案實作 		機操作	
<p>感測器訊號擷取與實作：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. MDK ARM 韌體開發環境安裝及設定 2. MDK ARM 建立專案、韌體燒錄、線上除錯 3. ARM Cortex-M 微控制器軟體介面準標(CMSIS) 4. ARM Cortex-M 中斷控制器(NVIC) 5. ARM Cortex-M SysTick 系統定時器 6. GIPO 控制與 LCD 時序圖 7. 邏輯分析儀之數位訊號擷取設定與分析 8. 數位訊號之輸出調變(PWM)控制全彩 LED 9. 數位訊號輸入於紅外線遙控器之訊號解碼 10. 類比訊號轉換器(ADC)於熱敏電阻換算溫度應用 11. Bluetooth 通訊 12. WiFi 通訊 13. I2C 感測器操作 (照度感測器或六軸加速計) 14. SPI 通訊操作 nRF24L01P 無線通訊模組 	48	課堂講授、上機操作	何老師
<p>M2M 物聯網通訊協定與實作：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. IP-Based 的物聯網結構與 M2M 通訊簡介 2. MQTT 協定解說 3. Linux mosquito 實作與 MQTT 封包解析(使用 Wireshark) 4. CoAP 協定解說 5. Linux libcoap 實作與 CoAP 封包解析(使用 Wireshark) 6. WSN (無線感測網路)--Zigbee 與 Multi-hop 路由協定 7. LPWAN-Sigfox,RoLa,NB-IoT 通訊架構說明 8. IoT 匣道器架構說明 	24	課堂講授、上機操作	陳老師

	物聯網專題實作： 1. 物聯網規劃、設計與未來發展趨勢 2. Raspberry Pi 物聯網平台整合實現 3. 專題分組 4. 系統功能定義與架構設計 5. 系統設計與分析 -自我檢視 -分析階段 -設計階段 -開發階段 -測試階段 6. 系統平台開發 7. 技術文件整理 8. 成果 DEMO	154	課堂講授、上機操作、專題實作	陳老師
本班總上課時數：480 小時 (不含休息時間)				

★主辦單位保留調整課程內容、行程與講師之權利

【講師簡介】

陳老師

【學歷】

- 國立台灣大學 電機工程所博士

【經歷】

- 訊舟科技股份有限公司資深工程師網通產品研發
- 艾錡學院專任講師
- iPAS 培訓專案講師
- 國內公私立大學 AI、物聯網主題工作坊講師

【專業】

- 人工智慧、資料科學、深度學習、網路通訊協定、Linux 驅動程式、嵌入式系統、MCU

柯老師

【學歷】

- 國立中山大學資訊工程學系碩士

【經歷】

- 知名培訓單位講師
- TQC 辦公室軟體應用類—行動裝置應用命題委員
- 專職作家

【專業】

- Python 視窗程式設計、Web 前端網頁設計

范老師

【學歷】

- 國立清華大學資訊工程碩士

【經歷】

- 鑫視科技股份有限公司 高級工程師
- 兆勁科技股份有限公司 韌體設計工程師
- 艾錡學院專任講師
- 技術顧問

【專業】

- Embedded Linux system、C/C++、PHP/JSP、Java IPCAM 產品開發、數位監控系統

陳老師

【學歷】

- 國立政治大學心理學博士

【經歷】

- 教育部「性別平等教育全球資訊網」性別平等講師
- 東南科技大學專任副教授
- 知名培訓單位講師

【專業】

- 心理諮商與督導、性別教育、憂鬱與自殺防治、親職教育

林老師

【學歷】

- 國立交通大學科技管理碩士

【經歷】

- 博士博數位人力資源股份有限公司講師
- 元培科技大學資訊管理系兼任講師
- 中華民國創業育成協會顧問
- 中華系統性創新學會顧問

【專業】

- 產品研發專案管理、資訊管理、創新管理

何老師

【學歷】

- 聖約翰科技大學電子工程碩士

【經歷】

- 臺北市政府勞工局職業訓練中心/特聘講師

【專業】

- 電子電路、計算機結構、8051/AVR/PIC 單晶片、RFID 無線射頻、CC2500 無線通訊

邱老師

【學歷】

- 國立臺灣師範大學國文系

【經歷】

- 專案管理與教務執行
- 艾錫學院專任講師

【專業】

- 教務執行、就業輔導、中文履歷撰寫

【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：電子及電子通訊工程
- 課程時數：480小時
- 課程日期：109/11/30~110/3/12
- 上課時間：08:30~17:30，每天8小時，共計480小時(實際上課時間請依上課通知為準)
- 上課地點：(實際上課地點請依上課通知為準)
 - 臺北大學臺北校區 (臺北市中山區民生東路三段67號)
- 訓練費用：每人 10 萬元(符合「產業新尖兵試辦計畫」補助資格者，勞動部補助上限 10 萬元，學員負擔 0 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)申請參加產業新尖兵試辦計畫前，應登錄為「台灣就業通」會員(電子郵件將作為後續訊息發布通知重要管道，請務必確實填寫)，並完成「我喜歡做的事」職涯興趣探索測(<https://exam1.taiwanjobs.gov.tw/Interest/Index>)。
 - (2)確認資格：於產業新尖兵試辦計畫專區(<https://elite.taiwanjobs.gov.tw/>)下載或列印「報名及參訓資格切結書」，閱覽切結書及相關須知，後加以簽名或蓋章，並交予訓練單位。
 - (3)繳交身分證影本。
 - (4)與課程訓練單位簽訂訓練契約。
 - (5)取得課程訓練單位錄訓資格後，可享本課程全額免費參訓，培訓期間享勞保(訓)。
 - (6)線上報名：工研院產業學習網 <http://college.itri.org.tw>，搜尋課程名稱關鍵字「物聯網整合開發人才就業班」，點選課程頁面之「線上報名」，填寫報名資訊即可。
 - (7)報名網址：
<https://college.itri.org.tw/course/all-events/56EF3F35-CF7D-48F8-ABA1-F248CDC8C25B.html>

■ 補助費用

- (1)青年參加指定訓練課程，由勞動部勞動力發展署所屬分署依訓練單位辦理訓練收費標準，每人最高以補助 10 萬元為上限。
- (2)青年如後續經審核資格不符，應自行負擔相關訓練費用。
- (3)青年報名本計畫指定訓練課程，由勞動部勞動力發展署所屬分署依訓練單位辦理訓練收費標準，先行墊付訓練費用，如後續經審核資格不符，由青年自行負擔相關訓練費用。
- (4)青年應與訓練單位簽訂訓練契約。

■ 注意事項

- (1)以參訓一班次為限，且參訓時數應達總課程時數三分之二以上。
- (2)青年參加本署與所屬各分署及各直轄市、縣(市)政府依失業者職業訓練實施基準辦理之職前訓練，於結訓後180日內者，不得參加本計畫。
- (3)「產業新尖兵試辦計畫」參訓學員有下列情形之一者，得自付繳還訓練費用補助予訓練單位：
 - *計畫參訓學員參訓時數未達總時數 1/3 者，學員須自付繳還訓練費用補助之 50% 予訓練單位。
 - *計畫參訓學員參訓時數達總時數 1/3 以上，未達 2/3 者，學員須自付繳還訓練費用補之 20% 予訓練單位
- (4)「產業新尖兵試辦計畫」參考資訊：
 - *官方網站：<https://elite.taiwanjobs.gov.tw/>
 - *計畫公告：
https://www.wda.gov.tw/News_Content.aspx?n=85E1E406503C665B&sms=4AB77FB5C324175E&s=283D8CE0F646545C
- (5)非「產業新尖兵試辦計畫」參訓學員，即自費參訓者，取消報到或中途退訓之退費原則：
 - *開訓前學員取消報到者，應退還所繳費用95%。
 - *已開訓未逾訓練總時數 1/3 而退訓者，退還所繳費用 50%。
 - *已開訓逾訓練總時數 1/3 而退訓者，所繳費用不予退還。
- (6)為確保您的上課權益，報名後若未收到任何回覆，請來電洽詢方完成報名。
- (7)如需取消報名，請於開課前三日以書面傳真至主辦單位並電話確認，請於開課前7日以 email通知主辦單位聯絡人並電話確認。
- (8)為尊重講師之智慧財產權益，恕無法提供課程講義電子檔。
- (9)為配合講師時間或臨時突發事件，主辦單位有調整日期或更換講師之權利。

■ 課程洽詢：☎ 02-2370-1111#308 陳小姐