

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】

醫療電子產品開發人才就業班

招生簡章

【課程簡介】

醫療服務體系為社會安定的基石，醫療科技應用更是其關鍵的一環，傳染病防疫、居家照護、遠距醫療、老人照護、嬰幼兒體徵偵測、穿戴式健康管理，以及各種檢測治療器材，醫療電子產品守護著人們的生命安全，重要性不言而喻。近年人工智慧(AI)技術崛起，更為醫療電子提供極大助力，人工智慧是推動精準醫療的關鍵。Accenture預測：未來10年AI醫療市場年複合成長率將達40%，包含最積極導入AI人工智慧的預防醫學領域、AIoT居家照護、AI智能診療等。由於醫療照護產業有著高毛利、高附加價值等特性，國內外科技大廠皆已投入大量資源從事研發，希望能夠在AI醫療應用市場中，佔有一席之地。台灣全民健保資料庫從2000年建置至今，已累積龐大且完整的數據規模，對於導入大數據分析與人工智慧應用開發，是非常有利的先天資源，若能與台灣優秀的ICT骨幹產業結合，實是相當有利的機會。因看好醫療產業的發展潛力，政府將其列入「5+2產業創新研發計畫」中，推動台灣成為亞太生醫研發產業重鎮。本課程響應政府政策並貼近產業趨勢，召集業界工程師與技術顧問共同規劃，引導學員了解基礎電子電路、訊號處理、韌體設計等醫材實務，同時能融合AI數據分析、AI機器學習等技術，實作醫療電子應用開發。幫助產業培養實戰人才、結合AI讓醫療應用再升級，以期台灣醫療突破兆元產值，並以AI醫療躋身全球領先地位。

結訓後可從事

醫療器材開發工程師、生醫訊號處理工程師、韌體研發工程師、電子電路工程師、硬體研發工程師、PM工程師、專案經理

【適合對象】：

1. 有志進入醫療電子產業工作者。
2. 開訓當日應為15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/>

【課程目標】

建構學員對醫療電子產品開發有基本概念及實務應用能力，期能輔導進入產業就業。

本課程將帶領學員了解如何擷取生理訊號，學習感測界面電路設計及類比訊號的處理。在得到正確的生理數值(如血糖、心跳脈搏、血壓等)後，了解如何透過RF或藍芽等無線傳輸的方式，把數值傳到手機或雲端作其他應用，如健康照護雲、或生醫物聯網等。因應智慧醫療的趨勢，藉由醫療數據分析與機器學習，讓學員能夠將個人醫療裝置所收集到的數據進行數據工程、數據分析與資料視覺化，並透過建構預測模型、整體性方法等技術來進行相關應用。例如，個人醫療數據可利用機器學習來進行健康風險的預測與分類，達到預防、提醒的功用。「研發專案管理實務」與「醫療電子專題實作」，將引導學員結合所學去實現如血壓計、額/耳溫槍、穿戴式個人醫療裝置等產品，並使學員能更清楚了解專案規劃要領、運作技巧，能完成初步產品專案企劃書及團隊發展等專案管理相關技術。讓學員在職涯發展上，不僅能勝任工程師研發相關職務外，也能朝著專案經理(PM)、科技管理者的方向切入。

1. 瞭解如何以C語言進行醫電產品感測器控制並強化程式撰寫的基礎能力。
2. 學會感測界面電路設計及類比訊號的處理。
3. 學會如何進行補償電路設計及軟體校正的方法。
4. 瞭解嵌入式處理器的核心架構與硬體電路、GPIO等應用。
5. 能具嵌入式處理器MCU 韌體撰寫能力，能控制I/O 周邊與常見通訊模組
6. 能熟悉機器學習等相關演算法並進行醫療資料分析或相關AI的生醫應用
7. 引導學員了解專案運作的原理，進而對電子產品開發流程有全面性的了解。
8. 能了解生醫產品的延伸應用並知道如何著手進行相關領域之研究。

【課程特色】

全球人口高齡化的趨勢下，健身、生理資訊監測、遠距醫療照護等的健康醫療裝置，已經成為最具發展潛力的產業。本課程以結訓後能投入到醫療電子產業(包含上、中、下游)就業為前提，並以「生醫電子」結合「人工智慧」作為訓練重點，使學員具備生醫工程、醫療儀器設計、醫療數據分析與機器學習等相關技術，橫跨電路設計、系統設計、AI整合，以及相關的軟韌體開發，以養成其工程專業之知識與實務整合能力，使結訓學員能具有進入醫療產業領域的工作技能。配合政府5+2產業政策，培養人才的重任，刻不容緩！期盼藉由本課程為產業培養智慧醫療電子產品開發人才，對台灣醫療器材與ICT資通訊產業界，帶來產業活化及創造新價值的智慧醫療商機。

【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

【課程大綱】

一般學科2小時，專業學科152小時，術科326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	共同學科-性別主流化	1	課堂講授	陳老師
	共同學科-職場倫理與就業輔導	1	課堂講授	陳老師
基礎課程	研發專案管理實務： 1. 專案管理架構(定義、特徵、觀念) 2. 專案基本要素 3. 專案管理流程 4. 軟體開發成本估計 5. 專案規劃、執行、監控 6. 專案實務案例研討	16	課堂講授	林老師
	醫療電子產業市場趨勢分析： 1. TFDA 對於醫療器材的定義與範疇 2. 醫療電子產業市場趨勢及概況分析 3. 醫療器材電性安規標準	8	課堂講授	王老師
	電子電路基礎： 1. 電子電路知識 2. 雙極性接面電晶體 3. 電晶體放大器 4. 運算放大器 5. 場效應電晶體	24	課堂講授、上機操作	盧老師
	C 程式設計： 1. C 基礎資料型態 2. C 程式流程控制 3. C 語言函式與巨集 4. C 陣列與指標 5. 動態記憶體配置與管理 6. C 結構 (struct, union, bitfield, enum) 7. 進階資料型態(Linked list, Stack, Queue) 8. 檔案處理	48	課堂講授、上機操作	范老師
	嵌入式系統實作(韌體設計)： 1. 微控制器原理介紹 1. 2,晶心科技 AndesCore™ N801-S CPU 介紹 2. 紘康科技 HY16F188SOC 設計平台實驗板介紹 3. 開發工具安裝與使用 4. LA 分析儀、示波器使用	56	課堂講授、上機操作	何老師

	<ul style="list-style-type: none"> 5. 基本輸出與輸入控制 6. Timer 使用 7. 比較器使用 8. PWM 脈波寬度調變 9. AD 轉換 10. 中斷 11. I2C 通訊介面 12. SPI 通訊介面 			
核心課程	類比電路實驗： <ul style="list-style-type: none"> 1. OP Amp 基本放大 2. 史密特觸發(磁滯比較器) 3. OP Amp 加二極體的電路 4. 主動濾波器 5. 類比信號的運算與處理 6. 電源電路的整理 7. A/D C 及 D/A C 的架構 8. A/D C 的使用與應用 9. D/A C 的使用及應用 	40	課堂講授、上機操作	盧老師
	醫療數據分析與機器學習： <ul style="list-style-type: none"> 1. OP Amp 基本放大 2. 史密特觸發(磁滯比較器) 3. OP Amp 加二極體的電路 4. 主動濾波器 5. 類比信號的運算與處理 6. 電源電路的整理 7. A/D C 及 D/A C 的架構 8. A/D C 的使用與應用 9. D/A C 的使用及應用 			
	醫療數據分析與機器學習： <ul style="list-style-type: none"> 1. Python 程式語言與機器學習簡介 2. 機器學習應用於醫療大數據 3. Python 資料結構(tuple, dict,list,..) 4. Python 控制流程 5. Python 物件導向 6. 線性代數-使用 Numpy 使用 7. 數據視覺化線-使用 Matplotlib 8. 數據資料擷取與處理-使用 Pandas 9. 最佳化演算法- Gradient Descent 10. Linear Regression 實作 11. Binary Classification :Logistic Regression 實作 12. Multi-label Classification 13. Clustering: Agglomerative hierarchical clustering 實作 14. Artificial Neural Network (ANN) 實作 15. Kaggle Heartbeat Sounds Dataset : automatically separating normal heartbeats from abnormal heartbeats 	40	課堂講授、上機操作	陳老師
	生醫數位訊號處理及分析：	24	課堂講授、上機操作	何文吉

	<ol style="list-style-type: none"> 1. ADC 類比轉數位的處理 2. 連續訊號的峰值及偏離值的處理 3. 如何進行補償 4. 類比較正的方法 5. 邏輯分析儀之數位訊號分析 6. CNY70ADC 取樣處理 7. CNY70 心律訊號與演算法分析 			老師
	<p>生醫 APP 與雲端應用專案開發：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ESP8266 Wi-Fi 模組介紹與使用 2. MCU 生醫裝置結合 ESP8266 實作 3. Nordic nRF51822 BEL 介紹與使用 4. MCU 生醫裝置結合 nRF51822 BEL 實作 5. HTML5、JavaScript 和 jQuery 函數庫簡介 6. 使用 jQuery 和 jQuery Mobile 建立行動裝置網頁應用程式 7. Cordova/PhoneGap 建立 Android 手機應用程式 8. Ajax、RESTful API 和 JSON 來建立 Web 服務的手機應用程式 9. 專案：ECG 訊號傳送至 Google 雲端儲存並由 Web 或手機界面存取 	40	課堂講授、上機操作	何老師
實作課程	<p>電路訊號感測設計：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生醫感測器導論 2. 電流變化的感測元件—感溫 IC AD590 3. 電壓變化的感測元件—感溫半導體 LM35 4. 使用電阻變化的感測元件—感溫電阻 Pt100 5. CNY70 心律感測器電路設計 6. 光電元件之認識與應用 7. 音波與振動感測器及其應用 8. 人體感知器應用 9. 醫用各種感測器應用 	40	課堂講授、上機操作、專題實作	盧老師
	<p>醫電器材專題製作：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 消費性醫療裝置製作 2. 帶領學員開發出如電子血壓計、電子耳溫槍、額溫槍、心電圖儀器 ECG 等一般居家醫電產品並可結合智慧型手機的功能，提供即時生理訊號顯示功能並將數據儲存於手機或上傳至雲端，作為健康雲的平台。 3. 穿戴式個人生醫裝置之實現 	142	課堂講授、上機操作、專題實作	何老師
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

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、知名培訓單位講師

【專業】

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

盧老師

【學歷】

- 國立交通大學通訊研究所博士

【經歷】

- 聖約翰科技大學電子工程系 副教授

【專業】

- 電子電路設計、感測應用線路、無線感測網路、影像式距離量測

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

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

王老師

【學歷】

- 國立台灣大學電機系博士

【經歷】

- 艾締學院專任講師
- 臺北市政府勞工局職業訓練中心/特聘講師

【專業】

- 通訊、醫療電子、類比積體電路設計、ADC、DAC、Full custom、Analog Filter、RF Layout

【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：109/12/14~110/3/19
- 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，學員自行負擔 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「醫療電子產品開發人才就業班」，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/1F008281-0D29-4005-8949-9C4CA9A1A426.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助之 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](tel:02-2370-1111#308) 陳小姐