

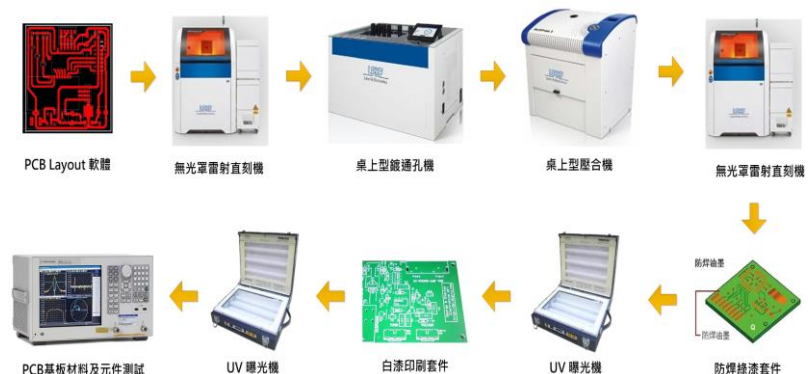
龍華科技大學電機工程系

108 年度結合大學資源打造知識城實施計畫

活動名稱：智慧機器人設計師資培訓課程

- 一、**依據**：桃園市 108 年度結合大學資源打造知識城實施計畫。
- 二、**目的**：透過培養高中職智慧機器人設計師資，推廣智慧機器人的課程，內容包含電路板設計、電子元件組裝、機構組裝及程式設計，藉此提升各校相關課程之能量，培養可參加將於 2019 年底於桃園市舉辦之 TIRT 全國機器人國際邀請賽。
- 三、**辦理單位**：
 - (一) 指導單位：桃園市政府教育局。
 - (二) 主辦單位：龍華科技大學電機工程系
- 四、**參加對象及預估學生參加人數**：桃園市國高中教師 40 人。
- 五、**活動性質**：教師職能課程
- 六、**辦理方式**：

本校為教育部擇優建置「3D 數位電路板設計暨智慧製造類產線工廠」產業菁英訓練示範基地，已成功建置「PCB 無光罩之雷射直刻」之先進技術，並於技職再造第二期計畫中，完成設置「電路板快速製造服務中心」，培育具專業實作能力之製程人才，目前已成功建置一條與業界同步之 PCB-SMT 產線。為達到資源的共享以及研發能量的擴散，特舉辦此師資培訓課程。

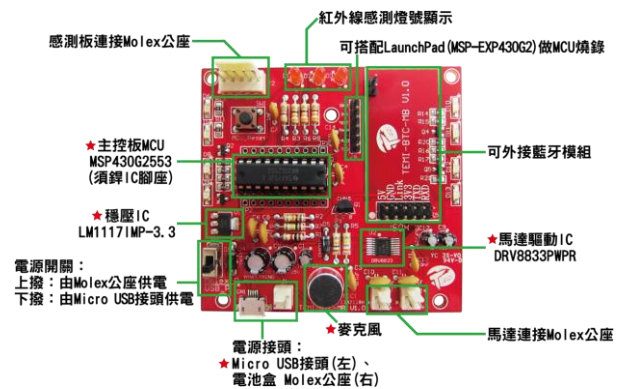
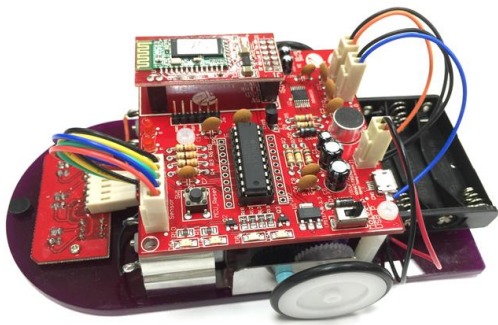


此次課程包含三大部分：

第一部分為印刷電路板之設計與製作，訓練學員使用目前市佔率最高之 PCB 佈局軟體 Mentor PADS，參與訓練之學員將可以完成一個單層電路板與一個雙層電路板的設計練習，此課程亦可以對應到台灣嵌入式暨單晶片系統所推廣之「電路板設計國際能力認證」，未來學員若有興趣亦可以報考認證。完成設計後，將介紹本校的乾式無光罩雷射直刻製程，與傳統的濕式感光電路板製程，讓參訓的教師未來回到學校若需要自行設計電路板，可以透過自己建置簡單的濕式感光電路板來完成成品，或是委託本校的乾式無光罩雷射直刻製程來完成成品，達到 maker 自造者教育的目標。

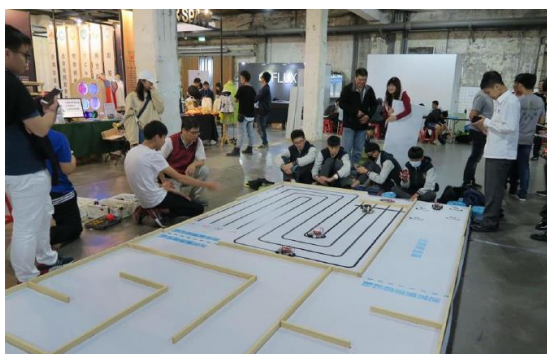
第二部分為藍芽智能車之組裝，包含電子工程師所需要具備的表面黏著元件焊接與馬達機構控制等能力。此智能車採用德州儀器之 MSP430 微控制器，具備循跡自走與藍芽無線控制的功能，並可透過主控版之組立，練習電子元件焊接之能力，可以對應到台灣嵌入式暨單晶片系統所推廣之「電子元

件拆焊國際能力認證」，未來學員若有興趣亦可以報考認證。電路板上具備表面黏著元件與傳統穿孔式之元件，可涵蓋目前市場上大部分之電子元件焊接能力，馬達採用簡單之直流馬達可透過程式調整馬達之轉速，達到優化控制的目標。



第三部分為程式設計，MSP430 為一功能強大之低功耗微控制器，本課程將介紹與用 arduino blockly 的語法，來學習為控制器的設計，包含 GPIO 的控制，以及計時器 TIMER 的控制，還有常用於馬達控制的 PWM 控制，做為未來程式優化的基礎能力。

完成此三大部分之課程訓練，參訓教師將可以具備基本的智能車設計與製作的能力，以此為基礎，未來可以培養與訓練學生參與今年(2019年)將於桃園市舉辦之 TIRT 國際機器人邀請賽，其中的 TI 智能塞車競速賽和水上田徑賽兩個賽項，讓同學驗證自己的實作創造力。



七、活動流程(課程表)：

日期	時間	課程名稱	授課者	課程提綱
108.8.20	8:50-9:00	報到		
108.8.20	9:00-12:00	電路板設計簡介 與單層板電路設計	蕭志龍	電路板產業概況 單層版電路設計與佈局
108.8.20	12:00-13:00	午餐		
108.8.20	13:00-15:50	雙層板電路設計 與電路板製程簡介	蕭志龍	雙層板電路設計與佈局 電路板製程簡介
108.8.20	15:50-16:00	整理賦歸		
108.8.21	8:50-9:00	報到		
108.8.21	9:00-12:00	藍芽車主控板製作-1	蕭志龍	表面黏著元件焊接實作
108.8.21	12:00-13:00	午餐		
108.8.21	13:00-15:50	藍芽車主控板製作-2	蕭志龍	表面黏著元件焊接實作
108.8.21	15:50-16:00	整理賦歸		
108.8.22	8:50-9:00	報到		
108.8.22	9:00-12:00	藍芽車主控板製作-3	張明弘	穿孔式元件焊接實作與電子檢測
108.8.22	12:00-13:00	午餐		
108.8.22	13:00-15:50	藍芽車機構組裝	張明弘	馬達機構組裝 齒輪機構組裝 紅外線感測電路組裝
108.8.22	15:50-16:00	整理賦歸		
108.8.23	8:50-9:00	報到		
108.8.23	9:00-12:00	MSP430 PWM 馬達控制	張明弘	MSP430 PWM 馬達控制
	12:00-13:00	午餐		
108.8.23	13:00-16:00	TI 藍芽車競速賽車	張明弘	TI 藍芽車競速賽車
	16:00-16:50	結業式與頒獎	蕭志龍	心得回饋分享與頒獎
	16:50-17:00	整理賦歸		

八、活動時間及地點：108年8月20日至8月23日。

九、報名網址：http://www.temi.org.tw/activity_lst/view_activity_detail/?cour_id=119

十、聯絡人：龍華科技大學電機系蕭志龍主任

02-82093211#5500

C1_hsiao@gm.lhu.edu.tw