

高雄市機器人聯盟 FRC 暑期營隊計畫

-KHRC 2020 FRC Robotics camp-

壹、計畫概述：

為合乎 108 課綱跨領域及多元素養學習要求，並務實就 STEM 精神融入競賽過程，因此規劃此營隊。

FRC (First Robotics Competition)為國際性大型機器人競賽，每年多有 3,000 隊近 100,000 名高中生參加，在其中各國名校皆以此為 STEM 學習標地，其中含需要機構設計 CAD、金屬加工、程式設計 (LabView、C++、Java)、嵌入式系統與感測器、氣壓系統、馬達傳動系統等。及完成競賽需要的團隊互助、社群互動及人文素養。當前工業 4.0 蔚為風潮，若能將此活動的精神與內容分享與高雄市友校高中職學生，當有助於國家培養未來的優秀工程師，並發展智慧機械等新興產業。因此，計畫於 7 月 8 日(星期一)至 12 日(星期五)共五日，在中正高工機器人實驗室，舉行 KHRC 2020 FRC Robotics camp 期間將分享各種 FRC 機器人的製作知識與競賽精神。

Gracious Professionalism 營隊的課程如下：

- 一、競賽常見機械元件工具介紹。
- 二、機器人底盤拆裝實作與機構 Autodesk Inventor 繪圖設計
- 三、LabView 程式設計與安裝。
- 四、Pneumatic Base 氣壓系統與常用感測元件實作電路與介紹。
- 五、動力傳動系統架構與實作。
- 六、FRC 團隊管理/FRC 機器人體驗競賽。

另外，營隊也將安排參訪南部優秀的機器人隊 FRC Team 6998(南科實中)的機器人實驗室。該營隊課程專業性高，因此我們特別聘請高雄科技大學杜國洋教授擔任我們機器人隊的諮詢顧問。

貳、 計劃創新性：

高雄市的機器人隊伍參加美國高中生 FRC 機器人區域賽及決賽後，參與的師生深受震撼，世界第一強國竟可以將中等學校工程教育的實作技術、企業組織團隊合作的文化、人文關懷的精神等整合到一項機器活動。因此我們將舉辦 KHRC 2020 FRC Robotics camp，此活動的創新性有以下：

- 一、利用課程嵌入式系統與感測器、LabView 程式控制硬體啟發中學生對工業 4.0 的認識。
- 二、將中等學校理工的分科教育的科學、技術、工程、數學等領域於整合於機器人競賽。
- 三、由 0 開始逐步完成 CAD 機構設計金屬加工、電子電路、致動系統，培養中學生的實作與設計能力。
- 四、藉由營隊的團隊間協同合作，開拓學習新視野，為將來國際交流作準備。

參、 指導&主、協辦單位：

指導單位：科技部南部科學工業園區管理局、高雄市政府教育局

主辦單位：金屬工業研究發展中心(南科 AI_ROBOT 自造基地)、高雄市中正高工

協辦單位：高雄市 FRC 機器人隊聯盟(7527、7526、7741)

肆、 計畫內容：

一、目的：藉由機器人製作，認識新興科技發展、培養實作能力、增進國際交流。

二、對象：

(一) 高屏區對 FRC 實作機器人有興趣的國二～高二在學(自學)學生 32 位(本校機器人實驗室可容納 4～6 組，每組 6～8 員)。

(二) 歡迎各界人士及高屏區國高中職教師蒞臨指導。

三、地點：中正高工忠孝大樓 1205 室機器人實驗室。

四、日期：108 年 7 月 8 日至 12 日，共五日。

五、費用：參加人員免收費。

六、報名、錄取及研習時數

(一) 報名時間：即日起～108/6/28(五)止。

(二) 報名方式：

1. 雲端填寫報名表單：<https://forms.gle/JNtndNWAzZemtsyB8>
2. 來電確認：聯絡設備組長 蘇明福 0911-036239，始完成報名。
3. 錄取名單：108 年 6 月 29(星期六)依報名順序手機簡訊&通知錄取，為珍惜資源每校種子隊員師生以 3 人為優先，其餘名額遞補完成。
4. 凡完成報名參加活動學員師生，依出席情形覈實頒發研習活動時數證書。

七、聯絡：設備組長蘇明福 0911-036239，
eMail：smf12312@ mail.ccv.s.kh.edu.tw。

八、課程：詳細活動課表另附件一。

日期	上午(09:00~12:00)	下午(13:00~16:00)
7/8 星期一	相見歡/ FRC 介紹	競賽說明與體驗
7/9 星期二	Chassis Bases 移動底盤拆解組裝	Autodesk Inventor 機構設計
7/10 星期三	Pneumatic Base 氣壓控制及動力 傳動設計	參訪 FRC team/6998
7/11 星期四	LabView 程式撰寫	FRC 團隊管理/競賽準備
7/12 星期五	FRC 機器人機電整合練習/競賽	營隊心得分享與建議 / 頒獎

九、器材：由主辦單位提供。

編號	器材名稱	數量(套)
1	Chassis Bases	4
2	RoboRIO Robot Control Kits	4
3	Encoders、Sensors	4
4	Motors、Gearboxes、gears	4
5	Pneumatic Base Kits	4
6	Aluminium extrusion、brackets	4
7	Mounts、Bearings、Shafts、Screws	4

十、交通方式：

- (一) 鐵路：至高雄火車站下車後，轉搭 26、72 路公車，在中正高工(26)、聯勤大樓(72)站下車即可到達。
- (二) 公車：搭乘 26 路公車，在中正高工站下車，步行二分鐘即可到達。搭乘 72 路公車，在聯勤大樓站下車步行即可到達。
- (三) 捷運：搭乘捷運紅線在「R8 三多商圈」站或「R7 獅甲」站，出站後再轉搭乘「紅 16」接駁公車至聯勤大樓(汕頭街口)站下車步行即可到達。
- (四) 高速公路：南下在中正交流道下，沿高速公路旁直走，至三多路右轉，行至光華路左轉，直行約二分鐘即可到達。

伍、 預期成果效益：

藉由舉辦的 KHRC 2020 FRC Robotics camp，預期將達成以下成效：

- 一、利用嵌入系統 LabView 課程，將運算思維帶入中學 STEM 課程。
- 二、利用 Autodesk Inventor 課程，將設計思維帶入中學 STEM 課程。
- 三、利用實作課程培養學生從 Maker 與 Tinker，成為優秀的 Scientist&Engineer。
- 四、培養學生協同合作（ Cooperation ）、專業（ Gracious Professionalism ）、領導力（ Leadership ）。

陸、 經費來源：

由高雄市政府教育局、金屬工業研究發展中心(南科 AI_ROBOT 自造基地)專案經費支應。

柒、 計畫獎勵：

活動結束後，相關承辦人員得依「高雄市立各級學校及幼兒園教職員工獎懲標準補充規定」辦理敘獎鼓勵。

附件一

高雄市機器人聯盟 KHRC 2020 暑期營隊計畫活動課表 -KHRC 2020 FRC Robotics camp-

活動課表 / 日期、時間、講師及助教

日期 時間	7/8 (一)	7/9 (二)	7/10 (三)	7/11 (四)	7/12 (五)	
8:30 ~ 9:00	報到	報到	報到	報到	報到	
	KHRC 聯盟團隊	7527 團隊	7527 團隊	7527 團隊	7527 團隊	
9:00 ~ 10:00	開幕/ KHRC 聯盟介紹	移動底盤介紹	機電系統介紹	程式控制 介紹	營隊競賽實作/ 練習	
	高雄市教育局 南科管理局 AI 基地 長官	7527 機構組長 / 陳建融	7527 機電組長 / 卓廷龍	7527 程式組長 / 王柏竣		
10:00 ~ 11:00	FRC 營隊說明	底盤拆裝實作	氣壓機電配線 實作	LabView 程式 實作		
	7527 團隊隊長/許恩嘉					
11:00 ~ 12:00	默契遊戲/分組	7527 技術群教練/陳要汀	7527 技術群教練/ 張簡子介	7527 技術群教練/ 張簡子介	7526 技術群教練/廖寶謹	
	7527 公關活動組長/ 黃宣銘					
12:00 ~ 13:00	中餐/小組時間	中餐/小組時間	中餐/小組時間	中餐/小組時間	中餐/小組時間	
13:00 ~ 14:00	FRC 賽制說明 事宜	Inventor 機械繪圖	參訪 FRC team 6998	國內外機器人 發展現況與趨勢	營隊競賽	
	7526 團隊隊長 /鄧皓銘				7527 競賽組教練/蘇明福	
14:00 ~ 15:00	FRC 2019 實戰 體驗	7527 技術群教練/陳要汀		KHRC 聯盟顧問/杜國洋 教授	營隊競賽小組 討論及實作	成果分享/建議
	7741 團隊隊長/王鼎勝	機械加工/結構 組裝/實作經驗				7527 競賽組教練/蘇明福
15:00 ~ 16:00	團隊管理/公關 宣傳		KHRC 聯盟 業 師/李奇秀	KHRC 聯盟團 隊	7741 技術群教練/郭銘哲、謝 曜隆	閉幕/頒獎
	7741 管理群教練/柯尚彬	高雄市教育局 南科管理局 AI 基地 長官				
16:30 ~	賦歸	賦歸	賦歸	賦歸	賦歸	