

# 2026新北市私立格致中學LEGO EV3機器人基礎學習體驗營實施計畫

## 一、前言：

AI 世代已來臨，藉由辦理 LEGO EV3 機器人創意科學體驗課程凝聚臺北市及新北市等鄰近地區對機器人科學學習有興趣之國小學生，藉由體驗課程，啟發學生對科技運用的創意思考，進而達到推動機器人創意科學教育之目的。

## 二、目的：

(一)推動並普及 APRC 機器人、WRO 機器人、資訊科學、STEM 科學應用之基礎科技教育。

(二)提升學校創意教學並培養學生科技理解及應用能力，並藉由機器人實驗科學之建構式教學過程，達成啟發學生多元智能的目標。

## 三、主理單位：新北市私立格致高級中學

## 四、協辦單位：APRC 亞太機器人協會、快樂機器人有限公司。

## 五、參加對象：國小三、四、五、六年級學生。

## 六、活動時間及地點：

### (一)活動日期：

第一梯次 07/13 ~ 07/14

(9:00~16:00) EV3 樂高基礎控制

第二梯次 07/16 ~ 07/17

(9:00~16:00) EV3 樂高自動相撲機器人課程

第三梯次 08/17 ~ 08/18

(9:00~16:00) EV3 樂高進階數值偵測與控制課程

第四梯次 08/24 ~ 08/25

(9:00~16:00) EV3 樂高動力機械結構組裝課程

第五梯次 08/27 ~ 08/28

(9:00~16:00) EV3 樂高藍芽及無線連接技術課程

### (二)授課內容：

EV3 樂高基礎控制：基本馬達程式撰寫

EV3 樂高相撲機器人課程：相撲車設計以及製作加上自動化

EV3 樂高進階數值偵測與控制課程：不同感測器數值偵測進行數值上的應用

EV3 樂高動力機械結構組裝課程：機構原理介紹及組裝

EV3 樂高藍芽及無線連接技術課程：運用藍芽進行遠端控制與資料回傳

EV3 遙控相撲機器人課程：相撲車設計與即時控制

### (三)活動地點：新北市格致中學機器人科學探索教室或寰宇教室。

## 七、報名方式及網址：

- (一)報名時間：115 年 6 月 23 日至梯次活動開始前兩天。
- (二)報名方式：採網路報名，每梯次正取 15 名，備取 5 名。(未達 4 人不開班)
- (三)報名費每人 2000 元。(上課第一天至探索教室繳費)
- (四)報名網址 <https://reurl.cc/4WMMGj>

## 八、課程與講師:格致中學機器人團隊教練。

## 九、營隊課程表及活動規劃(依教學狀況調整進度)

### 1. EV3 樂高基礎控制：基本馬達程式撰寫

(適合初學者，建立邏輯思維與移動控制)

- (一) LEGO EV3 主機與編程介面簡介
- (二) 馬達構造原理與硬體連接方式
- (三) 基本指令：控制前進、後退與轉向
- (四) 精確控制應用：移動角度、秒數與圈數設定
- (五) 創意路徑挑戰(如：走正方形或 8 字型)
- (六) 程式除錯 (Debugging) 與參數優化
- (七) 心得分享、頒獎與營隊合照

### 2. EV3 樂高相撲機器人課程：設計、製作與自動化

(結合機構強度與自動化策略)

- (一) 相撲機器人規則與競賽機制說明
- (二) 車體底盤加固與防撞機構設計
- (三) 攻擊與防禦裝置實作 (剷斗、防守板)
- (四) 感應器邏輯應用：自動偵測場地邊緣與對手
- (五) 戰術策略程式撰寫 (如：螺旋搜索、加速衝撞)
- (六) 模擬賽與硬體結構 微調
- (七) 最終相撲大賽、心得分享與頒獎合照

### 3. EV3 樂高進階數值偵測與控制：感測器應用

(進階邏輯，適合已具備基本控制基礎的學員)

- (一) 認識超音波、顏色、陀螺儀等感測器原理
- (二) 數值讀取與即時數據顯示技巧
- (三) 條件判斷邏輯 (If-Then-Else) 應用
- (四) 循跡前進實作：利用顏色感測器偵測線條
- (五) 避障與距離維持：超音波感測器之閉環控制
- (六) 綜合專題：多感測器協同任務挑戰
- (七) 作品成果發表、心得與頒獎合照

### 4. EV3 樂高動力機械結構組裝：原理介紹與實作

(側重於機構美學與物理原理應用)

- (一) 基礎物理概念：力矩、速度與阻力
- (二) 齒輪比概念應用：扭力與速度的權衡
- (三) 連桿機構與槓桿原理實作
- (四) 傳動系統：皮帶、鏈條與滑輪組的應用
- (五) 動力機械模型組裝
- (六) 結構穩定度測試與效率改進
- (七) 創意機械作品展示、心得與頒獎合照

### 5. EV3 樂高藍牙及無線連接技術課程：連線設定、遠端控制與資料傳輸

(認識 EV3 無線連接方式，學習藍牙配對、遠端操控與基礎通訊應用)

- (一) EV3 主機無線連接功能介紹：藍牙與裝置配對概念
- (二) EV3 主機與電腦、平板或手機之連線設定教學
- (三) 藍牙配對流程實作：搜尋裝置、連線、測試與斷線排除
- (四) 遠端控制應用：透過無線連線控制馬達前進、後退與轉向
- (五) 無線通訊邏輯應用：指令傳送、接收與即時反應
- (六) 小組任務挑戰：無線控制機器人完成指定路線或任務
- (七) 連線問題除錯、成果展示、心得分享與頒獎合照

十、講師及教練經歷：

2026 MARC 機器人競賽裁判

2025-2026 國立臺灣科學教育館講師

2025-2026 國立臺灣科學教育館助教

2025 國立臺灣師範大學助教

2024 參加 ISC 第七屆英國名校專題競賽榮獲全國 第五名

2024-2025

指導學弟妹 FIRST 機器人大賽台灣選拔賽-FLL Challenge 組 榮獲最佳人氣獎

2023 WRO 國際奧林匹亞機器人大賽 創意組 世界銅牌獎

2023 WRO 國際奧林匹亞機器人大賽 創意組 全國第一名

2023-2024

FIRST 機器人大賽台灣選拔賽-FLL Challenge 競賽項目 最佳人氣獎 佳作

2023 全國高級中等學校 FRC 機器人季後賽 聯盟亞軍

2023 新北市 FIRST Robotics Competition 機器人新生盃裁判

2023 新北市 112 學年度公私立中學學生生活科技創作競賽 創作競賽組 優等

2023 新北市 112 學年度公私立中學學生生活科技創作競賽 書面報告組 優等

2022-2023 FIRST 機器人大賽台灣選拔賽-FLL Challenge 組 佳作

2022-2023 FIRST 機器人大賽台灣選拔賽 MARC 競賽項目 佳作

2022-2023 FIRST 機器人大賽台灣選拔賽-FLL Challenge 組榮獲機器人設計獎

2022 WRO 國際奧林匹亞機器人大賽 MATRIX 榮獲防疫總動員全國賽 佳作

2021-2022 VEX V5 TAIWAN OPEN 練習賽 第一名

2021 VEX Robotics PAS VEX Open 2020-2021 Change Up 第二名

2021 FRC 南科模擬賽冠軍

2021 WRO 國際奧林匹亞台灣區選拔賽創意組全國第三名

2020 APRA 亞太國際機器人台灣挑戰賽 佳作

2019 WRO 國際奧林匹亞機器人大賽新北市校際盃創意組第一名

2019 STEM 創意科研暨智慧型機器人競賽 佳作