

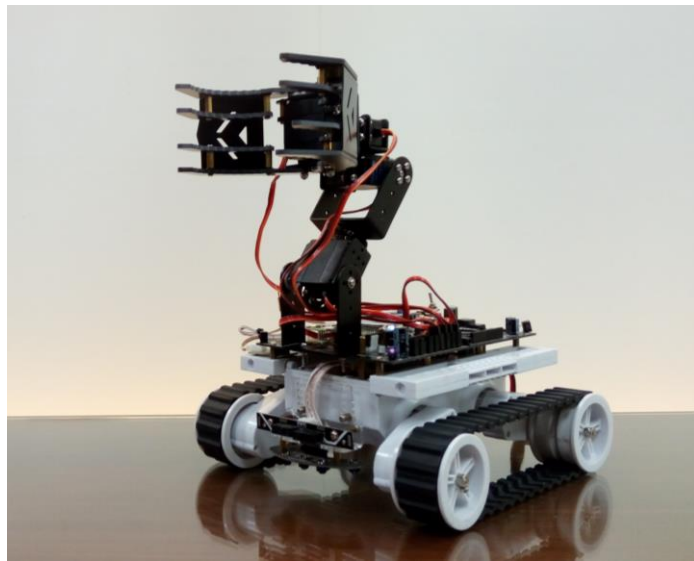
## 工業 4.0 自動搬運機器人競賽

### 一、競賽目的：

工業 4.0 是目前全球製造業追尋的目標，其中的關鍵之一就是導入智慧型的製造流程。本競賽即以製造業工廠為情境，模擬工廠中配合製造流程設計的路線，讓搭載有機器手臂的輪形機器人自動移動至定點搬運貨物，期許學生激發創意，引發學生在工業 4.0 領域的興趣。

### 二、自走車相關規定

1. 為求競賽公平，本競賽一律採用旗標科技公司所生產的『iTank 智慧移動平台旗艦版』，並換裝旗標科技公司生產的『iArm 機器手臂』，參賽者可視需要加裝額外感測器，但不得改裝或是加裝任何動力機構，並於比賽當天報到時完成檢錄程序，方可參賽，否則視同棄權。請參考下圖：



旗標科技公司 iTank 智慧型移動平台旗艦款

2. 電力來源不限，可採用外加電池，外加電池可置於原車體內置空間，或自行以樂高或智高積木等在車體上搭建放置區，比賽中若因外加電池掉落導致斷電、翻車等情況，該次出賽及視為失敗，不計成績。
3. 自走車可依參賽者偏好使用 Arduino 等各式控制板，唯自走車必須為獨立運作，不得以有線或無線電波控制。

### 三、參賽規定

1. 報名對象：

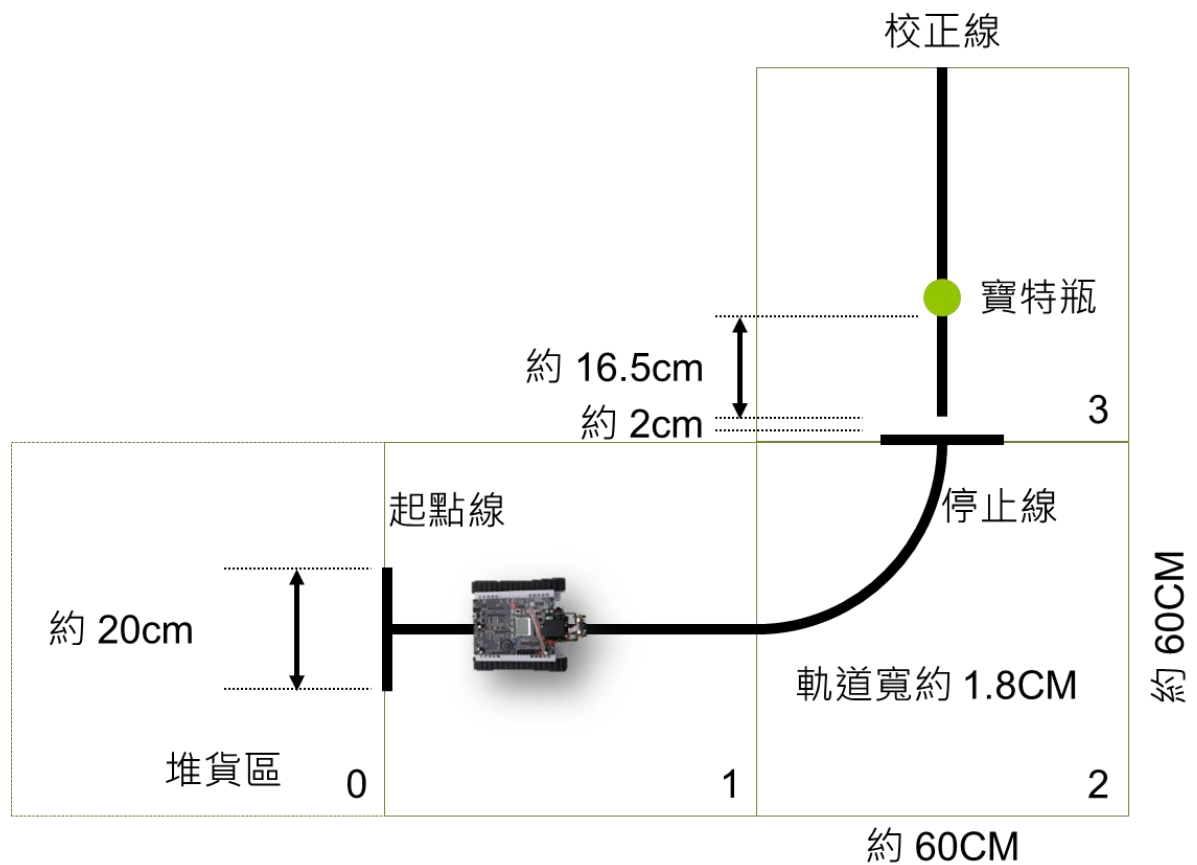
大專組：大專院校在校學生，每隊以 3 名為限，每人限報一隊。

高中職組：高中職在校學生，每隊以 3 名為限，每人限報一隊。

2. 比賽當天依主辦單位公佈時間表進行報到、檢錄及比賽。
3. 參賽隊伍出賽順序於比賽當天由參賽隊伍報到時抽籤決定。
4. 參賽隊伍在抽籤後即須進行自走車檢錄，檢查完畢後可於競賽場地練習，並在正式比賽開始前置放於主辦單位指定區域，放置後不得再更換及調整軟、硬體（含電池），違反者取消競賽資格。

#### 四、競賽場地

1. 競賽場地尺寸如下圖：



2. 實際競賽場地尺寸仍以比賽當天之現況為準。
3. 圖中保特瓶為市售 560~600CC 飲料保特瓶，瓶內裝約 60CC 清水穩定瓶身正放。

4. 由於場地採用組裝方式，故相鄰隔板會有些微傾斜與落差，參賽者均需自行克服，不得有任何異議。
5. 比賽場所的照明、溫度、濕度…等，均依照實際環境而定，選手不得要求調整。

## 五、比賽規則

1. 比賽當天由裁判視參賽隊伍數量決定出賽次數，並以各隊出賽最佳成績計算。
2. 凡經唱名 3 次未到者，即視同比賽棄權。
3. 經唱名後，選手必須至指定區域領取自走車，並置放於競賽起點線 A 參賽。
4. 高中職組從起點線車頭（即機器手臂）朝前，聽哨音按車體上按鈕出發，尋軌依序經過 1~3 號方格至停止線，藉由校正線調整車體方向再抓取保特瓶，以寶特瓶離地時間為完成時間 A。

大專組同高中職組，但抓取寶特瓶後須隨即迴轉後循軌沿 2、1 號方格回到起點線將保特瓶放置於堆貨區，以車體靜止且抓爪離開保特瓶完全閉合為完成時間 B。

行進過程中，若發生保特瓶傾倒、已抓取的保特瓶於堆貨區外掉落，即視為失敗，不計該次成績。

5. 循軌必須沿連續方格行進，例如從起點線出發後，必須經過 2 號方格方能至 3 號方格抓取保特瓶，不得略過 2 號方格，亦不得離開方格區域，否則視為失敗，該次成績不計。
6. 競賽過程中，參賽選手及自走車不得破壞比賽場地，若發現有此項行為，裁判得逕行宣告該選手及自走車退場，並喪失比賽資格。
7. 比賽以裁判手動計時為準，高中職組以完成時間 A 短者為優勝；大專組先以完成時間 B 短者為優勝，未能將寶特瓶置於堆貨區者再以完成時間 A 較短者為優勝。

## 六、獎勵

1. 各組取前 3 名，並視參賽隊數錄取佳作數名頒發獎狀。大專組前 3 名另頒發獎金。

2. 若有競賽成績相同之隊伍，則同列名次，次成績名次則順延一名。