

修平科技大學

2020高中職智慧型機器人與感測實務應用競賽

一、活動日期：109 年12月26日(六)。

二、活動目的

希望藉由智慧型機器人與感測實務應用競賽，激發學生對程式設計的興趣與信心，並提供高中職教師與學生相互觀摩與討論程式設計學習經驗的機會。

三、活動型式

本屆共舉辦兩類型競賽(競爭積分賽及障礙競速賽)，競賽採各別報名參加(可同時報名兩類型競賽)，競賽活動每隊學生成員以2-5人(含老師)為限，指導老師以2人為限。

四、參加條件

1. 高中職在學學生。
2. 須自行具備LEGO機器人、電腦、手機(具備藍芽功能)。

五、活動地點：修平科技大學崇禮堂。

六、 活動內容與行程表

時間	109 年 12 月 26 日(六)	
08:00~09:00	報到	
09:00~10:00	競賽規則講解說明、現場調教	
10:00~10:30	賽程抽籤	
10:30~11:00	預賽(不計成績)	
	競爭積分賽	障礙競速賽
11:00~12:00	第一輪競賽	第一輪競賽
12:00~13:00	午餐(休息)	午餐(休息)
13:00~13:40	第一輪競賽	第一輪競賽
14:10~15:20	第二輪競賽	第二輪競賽
15:20~16:30		第三輪競賽
16:30~17:00	成績統計及意見交流	
17:00~17:30	頒獎及合照	

七、 競賽詳細規則辦法

一、 對戰積分賽

1. 機器人的規格與限制

- (1) 限用 Lego 系列(含 NXT、EV3、兩種混搭組合、或 3D 列印連接組件)樂高機器人，每一參賽機器人總重量不得高於 1000 克，限單一主機及馬達數量最多 3 個。(註：非 Lego 萬向輪組件，不得使用)
- (2) 競賽隊伍須自備參賽機器人及其他所需之器材，為維持競賽公平性，機器人之機構材質及感應器皆以(1)項所述元件為限制、控制軟體(韌體及程式語言)及感應器種類均不設限，參賽機器人須採無線遙控方式控制樂高機器人(如藍芽手機遙控)。
- (3) 競賽隊伍將登錄參賽機器人(最多 3 台)照片，不得中途借用他隊作品，競賽中得依需求改變參賽機器人設計，同隊可採相同機器人設計，但不得仿製他隊作品(含相同機器人參與不同隊出賽)，違反者得由裁判取消該場次出賽資格。參賽機器人變更須完成登錄程序。
- (4) 比賽當天，參賽隊伍需自備所需之比賽器材、電腦及軟體。

- (5) 一校限制最多三隊(含)隊伍報名競賽，每隊隊員人數限 3 至 5 名，選手最多可跨 2 隊，但不得使用相同機器人參賽。賽程由抽籤決定，同校隊伍以不可同場競技為原則。

2. 分數計算

- (1) 每場比賽競賽時間為 3 分鐘，參賽機器人需先驗證重量，然後將機器人放置於自方預備區。裁判開賽後，參賽機器人方能離開預備區，開始後 30 秒內機器人離開預備區並進入主場地，否則判定出局，並停止計分，參賽機器人推倒寶塔或計時終止，該場競賽判定結束。
- (2) 每場各隊最多使用 3 台機器人參賽，中途不可置換參賽機器人。
- (3) 參賽機器人推倒對方寶塔或對方推倒己方寶塔，由裁判判定獲得該局獲勝，勝方增加 4 積點，敗方不加積點，若計時終止，雙方仍不分勝負，裁判判定雙方平手，每隊各增加 2 積點。
- (4) 每場比賽由賽程抽籤決定出雙方防守寶塔位置。
- (5) 每場競賽會記錄攻勢積分及競賽時間，列為最後優勝名次的判定。將場地上正方體障礙物完全推落可各得 5 分，完全推落加分罐可各得 10 分。每場競賽結束，累加同隊攻勢總積分及競賽時間，每一場競賽結束，累加同隊的攻勢總積分及競賽時間。
- (6) 機器人進入主競賽場地後，若所有驅動輪皆退出(含推拉過程)主競賽場地(含斜坡)，該機器人將被判定出局，得由裁判將機器人移出場外。參賽選手於競賽中觸碰參賽中任何機器人，該選手於該場比賽將喪失資格，該選手的機器人將被移出場外。
- (7) 每一隊伍必須出賽 3 場，總分為 3 場比賽分數的加總，每台機器人可由一或兩參賽選手輪流遙控，其餘非遙控人員應退出場地管制範圍。
- (8) 參賽機器人於競賽中失去操控能力或動力(如電力耗盡、傾倒、無法繼續操控時)，仍可持續競賽。
- (9) 每場比賽結束時，選手須立即停止機器人，並由工作人員依機器人已完成的任務計分，並請各隊派代表簽名確認。

3. 名次

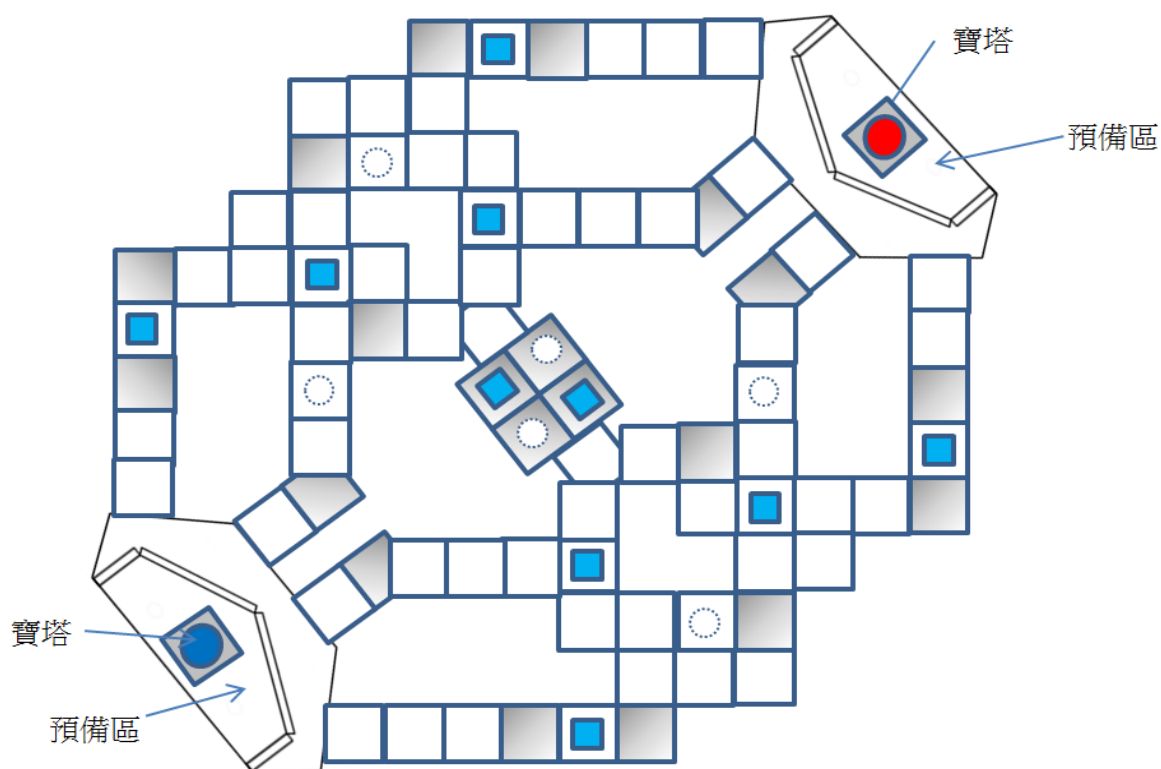
- (1) 以總分最高者為冠軍取一名、亞軍取二名、及季軍取三名，將分別頒發獎狀及獎盃。
- (2) 名次判定依積點順序排列(由高至低)，若積點相同則依累計攻勢積分順序排列(由高至低)，若攻勢積分相同則依累計競賽時間順序排列(由少至多)，若累計競賽時間亦相同則採加賽至分出勝負。
- (3) 總積點超過 2 點分以上(含)將獲頒佳作，總積點超過 4 點分以上(含)將獲

頒優勝獎狀鼓勵。

4. 其它規定

- (1) 比賽時若因大會的場地因素而導致比賽無法順利進行；或因突發因素而無法判定成績；則由裁判判定重賽，選手不得異議。若是選手認為因大會場地因素而影響其成績者，參賽選手得當場提出異議要求重賽，由裁判判定該回合是否重賽，賽後提出則不予受理。若經裁判認定重賽時，以成績較優者為準。
- (2) 選手如遇有任何疑議，應於比賽時立即向裁判當場提出，由裁判進行處理或判決，一旦選手離開比賽場地，則不受理事後提出之異議。如有意見分歧或是規則認知上之差異，以裁判團最終決議為準(必要時由裁判參考活動錄影，判定結果，若錄影無法舉證違反已判決之結果，將維持原結果)。
- (3) 若競賽規則有未盡事宜或異動，主辦單位有權變更，上網公告；並以活動當日裁判團公佈為準。裁判團有對競賽規則之最終解釋權。

5. 競賽場地



(示意圖)

ps. 進入主場地的引導中，上圖灰色 30x30 公分拼裝地墊高 2 公分，其餘拼裝地墊高 1 公分。

主場地內會有六個正方體(10x10x4 公分，拼裝地墊材質)障礙物及六個圓形加分罐，兩端預備區各有寶塔一座。



(實際場地圖)

二、障礙競速積分賽

1. 機器人的規格與限制

- (1) 限用 Lego 系列(含 NXT、EV3、兩種混搭組合、或 3D 列印連接組件)樂高機器人，每一參賽機器人總重量不限，亦不限主機及馬達數量。(註：萬向輪非 Lego 系列組件，不得使用)
- (2) 競賽隊伍須自備參賽機器人及其他所需之器材，為維持競賽公平性，機器人之機構材質及感應器皆以(1)項所述元件為限制、控制軟體(韌體及程式語言)及感應器種類均不設限，參賽機器人須採無線遙控方式控制樂高機器人(如藍芽手機遙控)。
- (3) 競賽隊伍將登錄參賽機器人照片，不得中途借用他隊作品，競賽中得依需求改變參賽機器人設計，但不得仿製他隊作品，違反者得由裁判取消該場次出賽資格。
- (4) 比賽當天，參賽隊伍需自備所需之比賽器材、電腦及軟體。

2. 分數計算

- (1) 每一組參賽作品依參賽報名順序，輪流上場競技，開始時將機器人放置於黃色起點區預備。參賽機器人走出黃色起點區，才列入正式比賽計時，當機器人(全部輪子)走回起點區時，完成競速任務，並列記所費賽程時間為成績。若機器人於 3 分鐘內未回到起點區，則判定違例，成績以 180 秒列記。
- (2) 參賽機器人將競賽跑道上之每個正方體障礙物完全推落地面，可得 10 分。
- (3) 參賽機器人若於競速過程中發生零件掉落，則最後成績扣 20 分。
- (4) 參賽機器人正式計時進行賽程後，若機器人任何輪子接觸到地面，則判任務失敗，並停止計時，績分以當此出賽已得的分數列記，計時以 180 秒列記。
- (5) 每一組必須出賽 2 場，總分為 2 場比賽積分及秒數分別加總，參賽選手可一或兩人遙控機器人，其餘非遙控人員應退出場地管制範圍。
- (6) 參賽選手於競賽中觸碰參賽中任何機器人，該選手於該場比賽將喪失資格不予計分。
- (7) 參賽機器人於競賽中失去動力(如電力耗盡、傾倒、無法繼續操控時)，得由裁判移出場外，並判定任務失敗及停止計時，績分以當此出賽已得的分數列記，計時以 180 秒列記。
- (8) 單場比賽若無法在 3 分鐘內完成者，績分以當此出賽已得的分數列記，計時以 180 秒列記。
- (9) 每階段比賽結束時，選手須立即停止機器人，並由工作人員依機器人已完

成的任務計分。

3. 名次

(1) 績分加總由高至低排序，成績以績分為主，同績分者以秒數較少者優先，成績優者獲得冠軍(取一名)、依次為亞軍(取二名)、及季軍(取三名)，將分別頒發獎狀與獎盃，同成績時且超出同等級獲獎名額時必須加賽至分出勝負，獲勝者保留原等級獲獎，敗者降至下一級獲獎名次處理。

(2) 總分前 60%以內(含)將獲頒佳作，總分 40%以內(含)將獲頒優勝獎狀鼓勵。

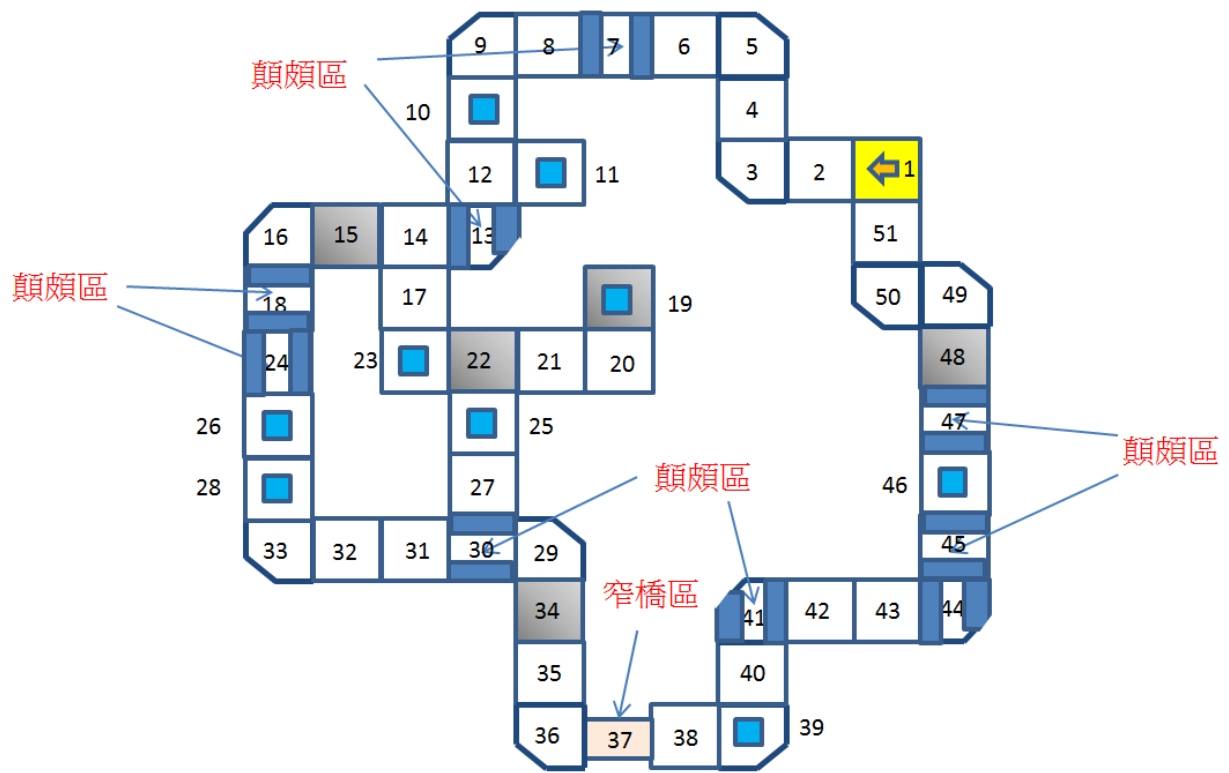
3. 其它規定

(1) 比賽時若因大會的場地因素而導致比賽無法順利進行；或因突發因素而無法判定成績；則由裁判判定重賽，選手不得異議。若是選手認為因大會場地因素而影響其成績者，參賽選手得當場提出異議要求重賽，由裁判判定該回合是否重賽，賽後提出則不予受理。若經裁判認定重賽時，以成績較優者為準。

(2) 選手如遇有任何疑議，應於比賽時立即向裁判當場提出，由裁判進行處理或判決，一旦選手離開比賽場地，則不受理事後提出之異議。如有意見分歧或是規則認知上之差異，以裁判團最終決議為準(必要時由裁判參考活動錄影，判定結果，若錄影無法舉證違反已判決之結果，將維持原結果)。

(3) 若競賽規則有未盡事宜或異動，主辦單位有權變更，上網公告；並以活動當日裁判團公佈為準。裁判團有對競賽規則之最終解釋權。

4. 競賽場地



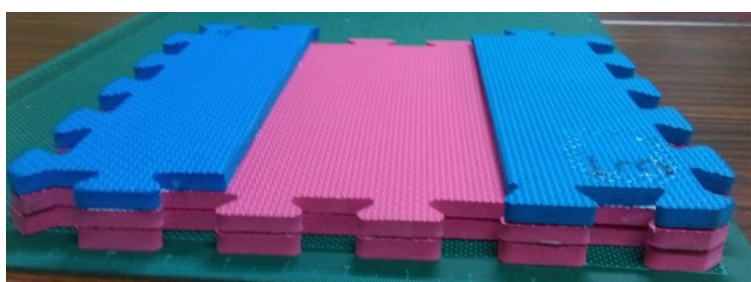
(示意圖)

ps. 進入主場地的引導中，上圖灰色 30x30 公分拼裝地墊高 3 公分，其餘拼裝地墊高 2 公分。

上圖藍色區為正方體(10x10x4 公分，拼裝地墊材質)障礙物。窄橋區為 20x30 公分拼裝地墊。



(實際場地圖)



顛頗區結構

八、 其他資訊

1. 報名方式：線上報名，報名網址分別如下：

競爭積分賽：<https://signup.hust.edu.tw/content.asp?actno=3076>

障礙競速賽：<https://signup.hust.edu.tw/content.asp?actno=3077>

2. 本次活動全程免費。

3. 本次活動無提供交通工具與住宿及請參賽者午餐自理。

4. 聯絡人：簡士展 04-24961100轉3199。



競爭積分賽



障礙競速賽