

2017遠東科技大學 無人搬運車負重競賽

■ 競賽主旨：

為宣導生產力 4.0 相關核心技術之應用，使高中職生在自動化領域得到啟發，以促進技術之向下紮根與擴散，故以自動化創意與應用為主題，辦理此競賽。

■ 競賽主題：

在科技發達，強調產業自動化的年代，許多工作都透過自動化機械來協助完成，無人搬運車即為實現產業自動化的一種自動化設備。本競賽利用控制板(ARDUINO、8051、isPLC...等等)為基礎來控制馬達(步進馬達、伺服馬達，直流馬達)，並結合周邊感測器(紅外線感測器、超音波感測器、光感測器...等等)，以達成無人搬運車之自動化控制。

[註]：主辦單位將免費提供 isPLC 控制板或 Arduino UNO 相容控制板(二擇一)、馬達與車輪機構，亦將提供常用感測器供參賽隊伍選用。(於研習時發放)

■ 參賽對象：

高中職學生 3~5 人組成一隊(其中可包含一位本校自控系在校生)，並請該校一位老師擔任指導老師。

■ 競賽方式：

無人搬運車負重競賽。

■ 競賽重要時程：

1. 報名：即日起至 106 年 11 月 11 日(六)

2. 研習與說明：106 年 10 月 14 日(六)

建議所有報名隊伍均參與研習，研習內容包括：競賽說明、isPLC 與 Arduino UNO 基礎課程及控制板與感測器的選用。

3. 決賽與頒獎：106 年 11 月 18 日(六)

■ 獎勵：

第一名(1 隊)：獎狀+獎座+10,000 元

第二名(2 隊)：獎狀+獎座+5,000 元

第三名(4 隊)：獎狀+獎座+3,000 元

創意獎(2 隊)：獎狀+獎座+2,000 元

團隊獎(2 隊)：獎狀+獎座+2,000 元

造型獎(2 隊)：獎狀+獎座+2,000 元

特別獎(若干隊)：獎狀+獎座+1,500 元

■ 補助單位：教育部

■ 主辦單位：遠東科技大學 自動化控制系

■ 競賽相關資訊網址：<http://www.feu.edu.tw/edu/ace/>



■ 無人搬運車及軌道規定：

1. 無人搬運車必須為獨立型，不得以有線、無線電波控制，且需使用主辦單位提供之車體、輪胎及馬達機構。
2. 無人搬運車之長×寬×高不得超過 30 cm × 20 cm × 15 cm。無人搬運車必須有可供承載物品的平台，可承載圓形料件(直徑 20mm，高度 20mm 圓柱體，49 公克)，由比賽單位提供。
3. 無人搬運車行走的平面，面積約為 260 公分× 180 公分。軌道為黑色膠帶(寬約 2 cm)於平面上形成無人搬運車之軌道，如[圖 1]所示。
4. 黑色軌道上有 6 個裝卸區，裝卸區位於直線軌道上，長約 30 公分，寬約 20 公分。
5. 本規則對場地所描述或註記的尺寸均為概略值，實際尺寸以比賽現場為準。

■ 比賽規則：

1. 參加隊伍於比賽前由舉辦單位決定出賽次序。
2. 無人搬運車從起點(即裝卸區)出發，由參賽者決定要裝載之料件數(最多 10 個)，循著軌道依順時針方向再回到起點，即視為完成一次運行。當裁判表示比賽開始後，操控手即可啟動無人搬運車，並同時計時。
3. 裝卸區有光源控制，無人搬運車必須完全停止於裝卸區中，再繼續行走(自行啟動)。
4. 無人搬運車停止於停止軌道時，車身必須蓋住停止軌道區的部份區域。在停止區搬運車沒有完全停止，或停止的位置不合於本條之規定者，比賽成績每次扣一個料件。
5. 除了起點/終點區之外，其他 5 個裝卸區之光源開啟與否於比賽時決定，比賽時最多會開啟 4 個裝卸區之光源。
6. 在任一次運行中，如果操作者碰觸了無人搬運車，或是行走失敗，該次行進即告無效，須重新自起點開始行走，比賽時間仍繼續累計。所謂行走失敗，係指無人搬運車脫離軌道後無法自行回到正確軌道或超出比賽場地者。
7. 比賽成績以時間內走完全部裝卸區所搬運之料件總數來計算，料件總數越多成績越高。若有隊伍所搬運之料件總數相同，則再加計最後未完成之搬運成績。未完成之搬運成績以所載運之料件數目×行走過之裝卸區數目來決定，若成績再相同，則以所載運之料件數目×行走過之距離來決定。
8. 每隊每次下場比賽時間最多 5 分鐘，時間到時，無人搬運車如未走完全程，即以當時的行走情況計算成績。在比賽時間 5 分鐘內，無人搬運車不可以更換電池。
9. 比賽場所的照明、溫度、濕度……等，均為普通的室內環境程度，參賽隊伍不得要求作任何改變。
10. 本規則未盡之事宜，由裁判在現場根據實際情況裁定。

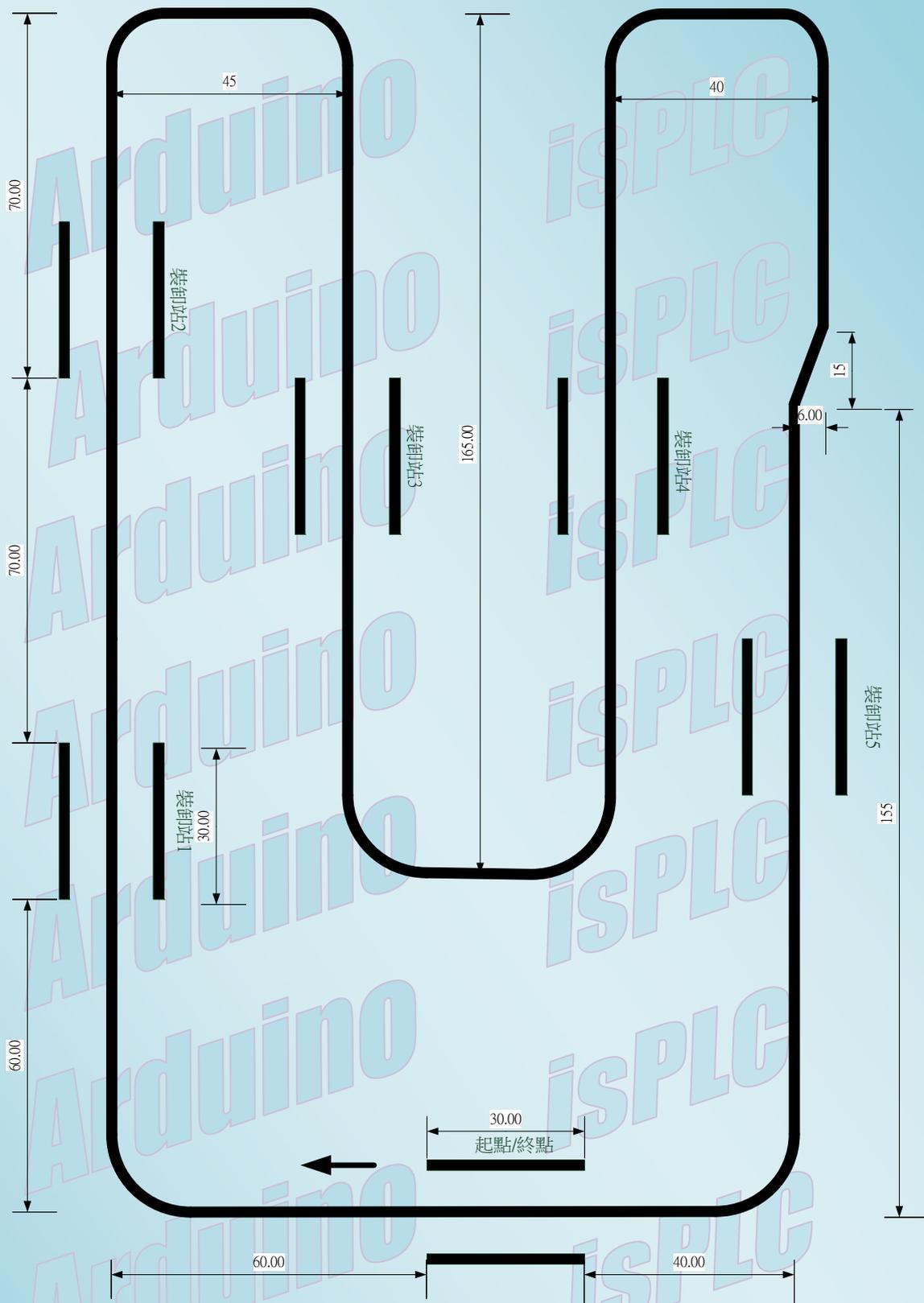


圖 1 軌道圖