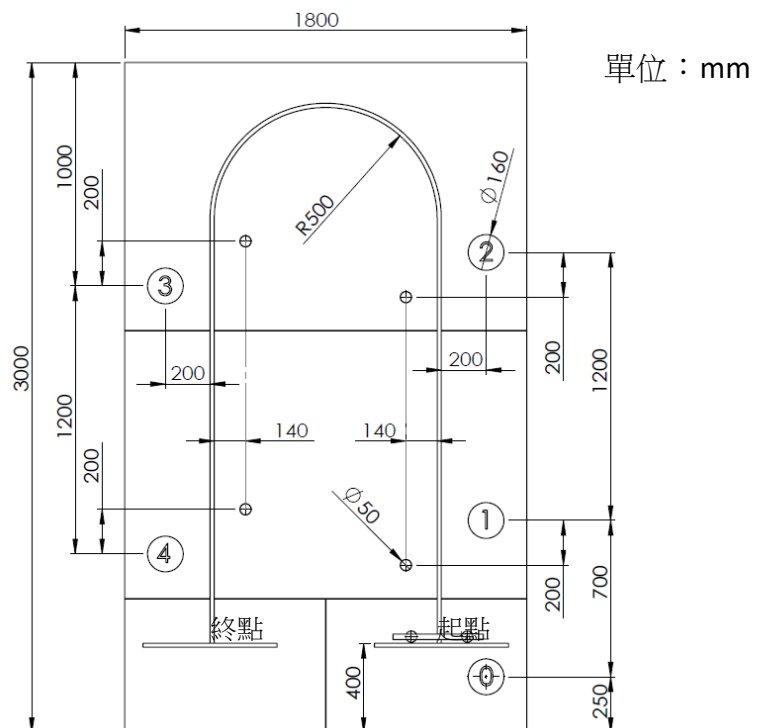


# 2021 機動學機器人過關比賽規則

2021/3/16

1. 本比賽的目的是鍛鍊同學的機構設計、製作、組裝和團隊的分工協同能力及累積設計分析和報告經驗。本比賽採分組進行，每組人數以 4 人以內為原則
2. 本比賽的機器人必須使用由老師提供的動力和控制的基本元件，包括驅動輪馬達 2 個及輪胎、萬向輪 1 個、伺服馬達(SG90)4 個、馬達驅動板(L298N)1 片、尋跡感測器 3 個、Arduino 開發板 1 片和電池盒(4 入)1 個，所有零件需於專題結束後交回
3. 本比賽分兩階段進行，第一階段在期中，需完成機器人自走式載具(以下稱為自走車)的循跡前進測試及口頭設計報告，占 10 分。第二階段在期末，需完成機器人手臂機構、機器人過五關測試及口頭和書面心得報告，占 30 分(25+5)
4. 第一階段的自走車需由同學自行設計製作機架平台及零件固定方式，可使用雷射切割和 3D 列印製做，助教可協助雷射切割，傳動軸、軸承、齒輪、螺絲等零件可以外購。機架平台的設計應考慮未來機器手臂安裝之方式、尺寸限制、整體重量和重心平衡，可自行增加感測器
5. 自走車和機器人的設計過程應使用 Solidworks 畫出 3D 模型並使用正確尺寸，以便完整規畫功能和利用 Solidworks 的模擬分析功能，口頭和書面報告中應納入設計成果之圖片或模擬動畫
6. 機器人限使用 4 顆 1.5V AA 乾電池，不能額外增加電源或外接動力，不能用充電電池或鋰電池。機器人的高和寬在靜止時必須在 20\*20cm 內，深度和重量無限制
7. 以上條件是否符合由老師做最後認定，有疑問的同學應盡早事先詢問老師，若現場被老師認定違反規則者責任由同學自負
8. 比賽場地規格如下圖，第一階段之自走車測試需在 6 分鐘內走完全程，有 3 次機會，採 pass or fail 計分，第二階段之過關比賽依過關項目評分，每關 5 分，有 2 次機會。口頭報告內容包括機器人的機構設計分析和製作心得，占 5 分
9. 過關比賽之機器人通過起始線後可利用每關前之定位柱定位並停下，停下後可手動調整自走車位置後再啟動，不得調整機械手臂位置。停下前不得接觸機器人，亦不得將每關之籃框移出號碼區
10. 每組 2 個驅動輪馬達和 4 個伺服馬達，設計時請考慮驅動輪馬達之出力大小和伺服馬達之角度和扭力限制，能以創意設計減少馬達數量者加分



第零關：外形尺寸限制

第一關：上下斜坡重心穩定性及動力

第二關：投球點定位準確性

第三關：末端效應器設計及抓取力

第四關：3D 定位準確性