

2019 第十二屆生物機電盃 田間機器人競賽秩序冊



活動日期：民國 108 年 10 月 17 日(星期四)

競賽地點：國立中興大學生機大樓前草皮

主辦單位：台灣生物機電學會

承辦單位：國立中興大學生物產業機電工程學系

贊助廠商



泓博科技有限公司



諾旗科技股份有限公司

LEADERG

AI Robot Solutions

立達軟體科技股份有限公司

OPENGOVTW

百通產設有限公司



揚雅國際股份有限公司



善農科技股份有限公司

目錄

贊助廠商.....	2
一、理事長的話.....	1
二、辦理單位.....	2
三、裁判及工作人員.....	2
四、競賽須知.....	4
五、競賽程序表.....	5
六、場地介紹.....	6
七、競賽規則.....	9
八、注意事項.....	14
九、參賽隊伍名單.....	15
十、交通位置圖.....	17
十一、競賽場地與休息區.....	18
附件一：競賽隊伍出場順序表.....	19
附件二：競賽評分表.....	21

一、理事長的話

學會自 92 年 5 月 29 日成立迄今已屆十六週年，這十六年來，在各屆理監事的共同努力下，積極推動各項會務工作，並辦理多次學術研討會議與競賽，學會穩步發展。2019 年的年度會議即將在 10 月 17 日於中興大學召開，另有為期兩天的活動，即「2019 生機與農機學術研討會」與「第十二屆生物機電盃田間機器人競賽」，也將同時於中興大學舉辦。滉祐謹代表台灣生物機電學會誠摯地邀請各位會員蒞臨參與，並期盼各位能夠在這兩天的活動中收穫滿滿。

本次的學術研討會與年會籌備工作，在興大生機系吳靖宙主任的帶領下動員全系師生同仁，成立籌備委員會並召開多次籌備會議與工作小組會議，使得各項活動都能按照既定時程逐步展開，在此謹致上個人最虔誠的謝意。學術研討會期間同時舉辦的「第十二屆生物機電盃田間機器人競賽」，可促使各校師生得以切磋琢磨，激發學生對機電整合、自動化與機器人應用於生物產業上的設計製作與創意，增進學生學習興趣與團隊合作的經驗。相關活動承農委會農糧署的支持與產業界的熱情贊助，以及生機學會理監事們的全力支持與協助，使得年會、研討會、各活動能夠順利舉行，在此謹向所有工作同仁與贊助單位和賢達致上十二萬分的謝意。

在 10 月 17 日上午安排「2019 生機與農機學術研討會」開幕後，立即進行大會專題演講與各校師生研究成果發表，以及精彩可期的「生物機電盃田間機器人競賽」。滉祐在去年 11 月份承本會理監事會的鼓舞，惶恐的接任第六屆理事長一職，在歷任理事長的戮力推動與卓越領導下，生機學會結合科技與實務在學術界貢獻良多，滉祐將秉持著穩健踏實、逐步成長的態度推動會務發展，期許生機學會在產業界有更多的發光發熱機會，惟尚有許多不足之處，仍盼各會員多所提點。再次感謝您對學會的支持，未來仍希望擁有大家不斷的支持和參與，共同開創更璀璨的未來。

敬祝 與會嘉賓與本會會員

平安・喜樂

台灣生物機電學會理事長

洪滉祐 謹上

民國 108 年 9 月 30 日

二、辦理單位

- (一) 主辦單位：台灣生物機電學會
- (二) 承辦單位：國立中興大學生物產業機電工程學系
- (三) 協辦單位：行政院農業委員會農糧署、中華農業機械學會、財團法人農業機械化研究發展中心、國立台灣大學生物機電工程學系、國立宜蘭大學生物機電工程學系、國立嘉義大學生物機電工程學系、國立屏東科技大學生物機電工程系
- (四) 贊助單位：諾旗科技股份有限公司、泓博科技有限公司、立達軟體科技股份有限公司、百通產設有限公司、揚雅國際股份有限公司、善農科技股份有限公司

三、裁判及工作人員

(一) 裁判：

葉仲基 國立台灣大學生物機電工程學系 副教授(裁判長)

楊朝旺 國立嘉義大學生物機電工程學系 副教授

楊江益 國立宜蘭大學生物機電工程學系 副教授

陳韋誠 國立屏東科技大學生物機電工程系 助理教授

林浩庭 國立中興大學生物產業機電工程學系 助理教授

張金元 行政院農業委員會臺中區農業改良場 助理研究員

(二) 籌備委員：

吳靖宙 國立中興大學生物產業機電工程學系 教授兼系主任

陳林祈 國立台灣大學生物機電工程學系 教授兼系主任

楊江益 國立宜蘭大學生物機電工程學系 副教授兼系主任

洪敏勝 國立嘉義大學生物機電工程學系 教授兼系主任

李柏旻 國立屏東科技大學生物機電工程系 副教授兼系主任

(三) 承辦人：

謝廣文 國立中興大學生物產業機電工程學系 副教授

(四) 工作人員：

行政報到組：謝廣文、陳宏茂

機動服務組：林玉玟、劉君彥

場地器材組：朱菁芳、黃柏喻、曾俊強、李昌叡、段友浩、
蕭凱澤、陳韋誠

競賽組：施富邦、吳泓頡、林承穎、陳家宏、劉文凱、
廖峰逸

行政裁判組：林浩庭、陳奕承、陳俊榮、李奕威、洪建泰、
楊心好、陳璟寬、張庭昇、林廷曜、孫意琿、
張欣瑜、鄭昭玄

攝影媒體組：施富邦、李協致、許正揚、許玉柔

四、競賽須知

(一) 日期：民國 108 年 10 月 17 日(星期四)。

(二) 報到時間：07:30 am - 9:00 am。

(三) 報到地點：國立中興大學農機工廠。

(四) 競賽地點：國立中興大學生機大樓前草皮。

(五) 競賽說明：

1. 逾時未報到之隊伍皆視同棄權，喪失比賽資格。
2. 歡迎參賽隊伍組織加油啦啦隊，以表現各隊伍團隊精神。

(六) 其他說明：

1. 請攜帶防曬、禦寒等衣物、雨具及防蟲物品，以備不時之需。
2. 健保卡、學生證及身分證請隨身攜帶，以利身分證明及頒獎事宜。
3. 如有偶發情況或其他因素無法參賽或延後到達之團體，請事前或現場告知指揮人員。

(七) 其他事項:各項有關本競賽之最新消息及修正，將隨時於本競賽網站公布，故建議各參賽隊伍每天上網查詢最新消息，以免影響隊伍權益。

網址：<https://2019bime-am.weebly.com/>

粉專：https://www.facebook.com/2019%E5%B9%B4%E5%85%A8%E5%9C%8B%E7%94%9F%E7%89%A9%E6%A9%9F%E9%9B%BB%E7%9B%83%E7%94%B0%E9%96%93%E6%A9%9F%E5%99%A8%E4%BA%E7%AB%B6%E8%B3%BD-2290640844508391/?modal=admin_todo_tour

google 搜尋：2019 全國生物機電盃田間機器人競賽

(八) 競賽當天禁止於場地內測試機器人。

(九) 競賽緊急聯絡電話：農業自動化中心 04-2285-0946。

五、競賽程序表

時間	內容
07:00	工作人員報到、當日工作分配、場地佈置
07:30-09:00	競賽隊伍報到
08:00-08:15	裁判會議
08:15-10:00	上午競賽
10:00-10:30	開幕—長官及來賓致詞與大合照
10:30-12:00	上午競賽
12:00—12:45	午餐
12:45-15:45	下午競賽
15:45-16:30	隊伍交流與講評
16:30-16:50	裁判會議
16:50-17:30	頒獎與閉幕(大合照)
17:30-	場地復原、賦歸

六、場地介紹

比賽在戶外進行，場地分為起跑區(S)、山坡越野區(A)、草地直角轉彎區(B)、畦溝傾斜道路區(C)、U型草地轉彎區(D)、平面草地蘋果辨識暨採摘收穫區(E)，與終點區(F)共七個區域。進入草地直角轉彎區前路寬約為 60cm 進入草地直角轉彎區後路寬變為約 80cm，其中包含左右寬 3cm 的紅色道路線。比賽場地示意圖如圖 1 與圖 2 所示。

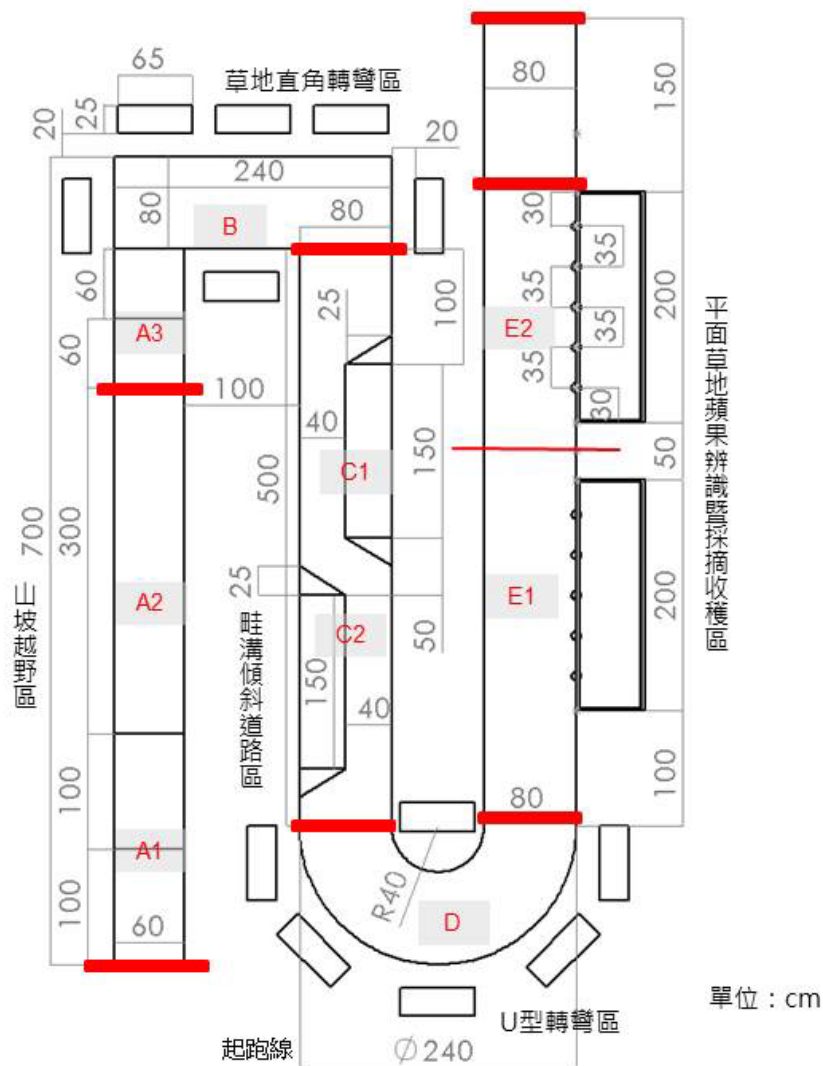


圖 1. 比賽場地示意圖

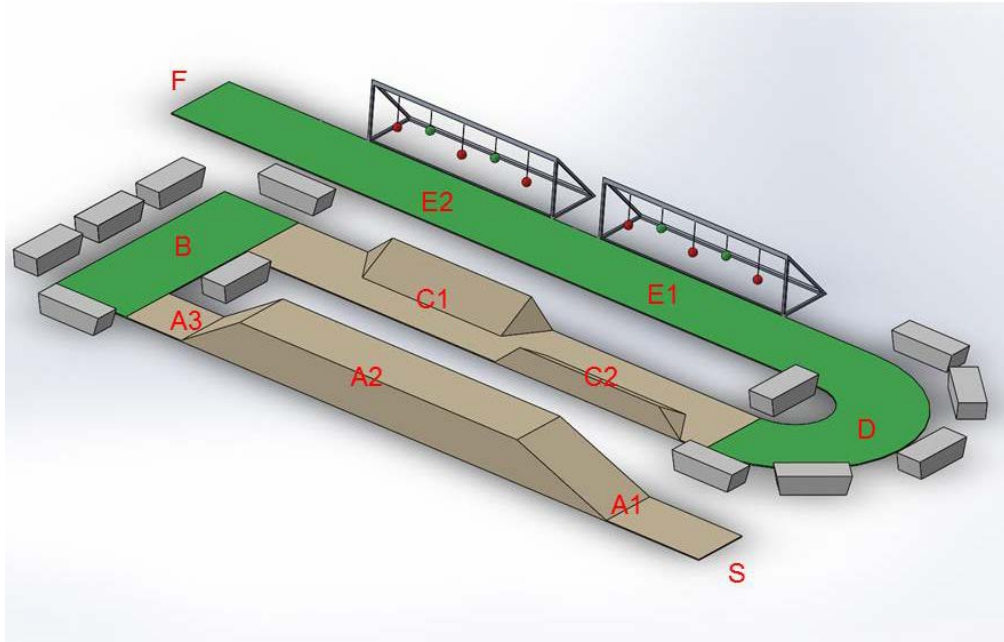


圖 2. 比賽場地立體示意圖

- (一) 起跑區(S)：長為80cm，出發前參賽隊伍於此區作賽前準備。
- (二) 山坡越野區(A)：上坡道(A1)坡道長度100cm 高度40cm的，下坡道(A3)坡道長度60cm高度40cm，越野區(A2)坡頂長度為300cm，越野道路整段道路200cm鋪設碎石子，碎石子深度為5cm深，坡頂前後各有50cm平坦區域，供以模擬越野。如圖3所示。

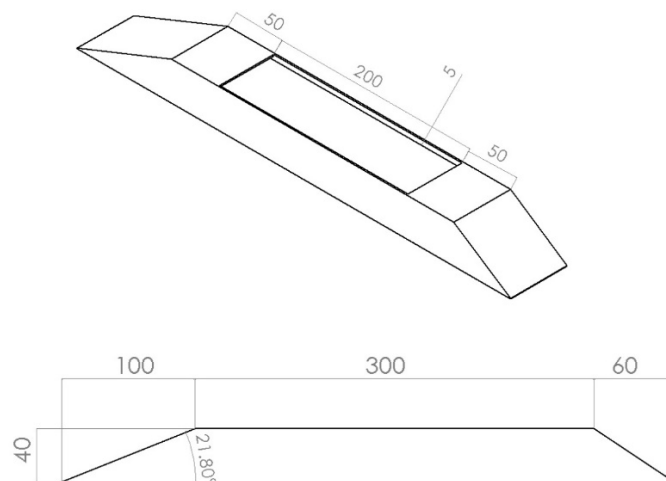


圖 3. 山坡越野區(A)尺寸示意圖

(三) 草地直角轉彎區(B)：跑道寬增為 80cm，長 240cm 的草皮直角彎道，尺寸如圖 1、圖 2 所示。此區路面以天然草地與泥土地作為跑道，跑道兩側仍設有紅色道路線與花盆。

(四) 畦溝傾斜道路區(C)：整體尺寸如圖4所示。長度500cm，由兩個傾斜坡組成，進入左傾斜區(C1)時，或是離開傾斜區時，皆設有以木板釘製之斜坡道，供機器人行走，進入右側傾斜區(C2)亦同，跑道兩側仍設有紅色道路線。

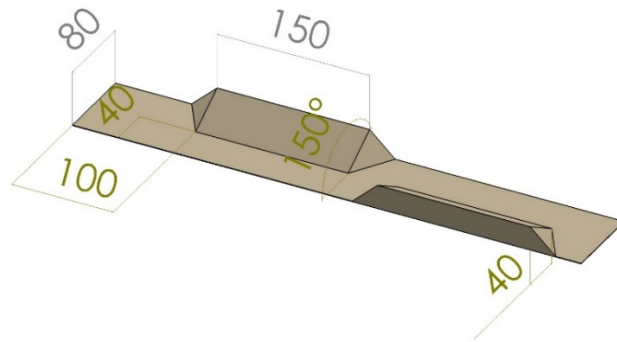


圖 4. 畦溝傾斜道路區(C)尺寸示意圖

(五) U型草地轉彎區(D)：由花盆圍出之U型草地，跑道兩側仍設有紅色道路線與花盆，尺寸如圖1、圖2所示。

(六) 平面草地蘋果辨識暨採摘收穫區(E)：長度550cm之平面草地，尺寸如圖1、圖2所示。需在此區進行蘋果辨識及採收任務，採收區分為E1採收區及E2採收區，蘋果懸掛於架上，蘋果擺放順序，依各組賽前抽籤決定，蘋果放置架整體尺寸如圖5所示，紅蘋果大小8.5cm*7.5cm，青蘋果大小8cm*6.7cm，蘋果懸掛高度為距離地面約為40-50cm之間。

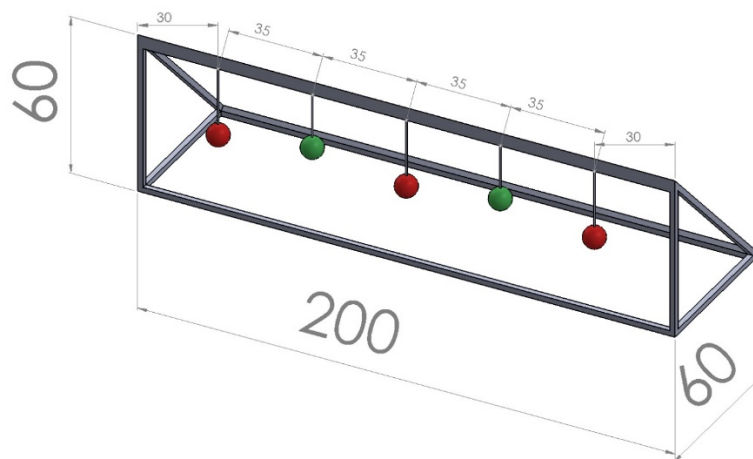


圖 5. 蘋果放置架整體尺寸示意圖

(七) 終點區(F)：長150cm，為機器人到達最後之停止區，由平面草地蘋果辨識暨採摘收穫區直行進入此段道路

(八) 關卡線：比賽場地每區之橫線，做為區域劃分以及評分的依據線，如圖1所示。

(九) 場地實際形狀可能與參考圖有所出入，路面有可能凹凸不平、露水、或有落葉、草枝等之雜物，請參賽者注意。

比賽當日如遇颱風來襲，將取消或延期該活動，其餘天候狀況照常進行；主辦單位將於競賽前一週依中央氣象局的氣象報告決定是否於競賽場地架設遮雨棚，屆時會公告於網站上，請各隊密切注意。若遇下雨天請參賽隊伍預備防雨配備，以防機構受潮損害。

七、競賽規則

(一) 採摘題號抽籤

1. 大專組：於調整前進行辨識物之題號抽籤，共有10支號碼籤，依抽中前五支之籤號，為紅蘋果之位置，工作人員依籤號位置擺放紅蘋果，其餘未抽中之籤號，則為青蘋果之位置。

2. 高中職組：於完成跑道行走後，進行蘋果順序抽籤，依蘋果顏色進行辨識判斷，並顯示其顏色。

(二) 調整準備

開始前調整準備時間為 1 分鐘，調整時不得進入採摘區(E1、E2 區)，此區給予賽會工作人員進行蘋果掛置作業，調整準備時間結束後，機器人需置於起跑線，車體前緣不可超過起跑線。

(三) 比賽開始

裁判人員吹哨子後開始計時。

(四) 比賽時間

1. 大專組為10分鐘
2. 高職組共10分鐘，分兩階段，第一階段跑道8分鐘，第二階段辨識2分鐘。

比賽開始後若機器人無法動作，得於預備區(S)中繼續調整，唯比賽計時不停止。

(五) 競賽中

1. 除操作人員(大專組1人，高中職組2人)、裁判及計分人員外，未經許可不得進入比賽場地。
2. 高中職組：於競賽中，可使用任何方式遙控機器人，在完成跑道作業或跑道時間到者，即進入辨識作業，由選手自行依序抽取5顆蘋果，並將蘋果置放於機器人上的辨識區，進行辨識，紅蘋果需要亮紅燈，綠蘋果需要亮綠燈。

(六) 重新調整

1. 比賽開始後，機器人未按照設定路徑行進或脫離比賽場地，機器人車輪外緣超出紅色線之外，由裁判判定重新調整，參賽者須將機器人移至上一關卡線。
2. 比賽開始後，參賽者得在必要時向裁判申請調整機器人，經裁判同意後將機器人移至上一關卡線。
3. 申請調整次數不限，於調整工作完成後向裁判報告，由裁判宣布繼續開始比賽；調整機器人時比賽時間不暫停，仍持續計時。
4. 機器人通過山坡越野區或畦溝雙面傾斜平衡道路區時，不慎滑落斜坡致無法行進，此時可申請重新調整回至前一關卡點。
5. 重新調整回前關卡點時，車體前緣需切齊關卡線。
6. 於平面草地蘋果辨識暨採摘收穫區，若要進行重新調整，需要回至上一關卡線。
7. 重新調整可允許更換電池，但時間仍照常計時，不暫停。

(七) 終止比賽

當田間機器人發生嚴重破壞場地情事時，得由裁判判定立即終止該隊伍比賽，該隊該場次成績以判定終止前之成績計算。

(八) 計分方式

1. 大專組：

大專組競賽分為二個部分—自主行進、辨識與取物。

(1) 自主行進：

- a. 由預備區(S)進入山坡越野上坡道(A1)，通過計分線進入A2越野區，得6分。

- b. 由 A2 越野區，通過關卡線進入山坡越野下坡道(A3)區，得 6 分。
- c. 由山坡越野下坡道(A3)區，通過計分線進入 B 草地直角轉彎區，得 6 分。
- d. 由 B 草地直角轉彎區，通過關卡線進入畦溝傾斜道路區(E)，得 6 分。
- e. 在畦溝傾斜道路區(C)，採分段計分制。通過左斜道路(C1)，得 10 分，通過右斜道路(C2)，得 10 分，通過關卡線進入 D U 型草地連結區，得 5 分。
- f. 由 D U 型草地轉彎區，通過關卡線進入 E 平面草地蘋果辨識暨採摘收穫區，得 4 分。
- g. 平面草地蘋果辨識暨採摘收穫區，通過關卡線進入採摘區(E1)可得 1 分，採通過採摘區(E2)，可得 3 分。最後由採摘區(E2)，通過關卡線進入終點區(F)，可得 3 分，總計此段可得 7 分。

(2) 辨識及採摘

- a. 採摘區 E1 及 E2 每區以 30-35 cm 區分 5 格，每格放置一顆蘋果，共計 10 顆蘋果，有 5 顆紅蘋果與 5 顆青蘋果，依抽中籤號之規定，擺放蘋果之位置，機器人成功夾取一顆紅蘋果至機器人上之蘋果籃即得 8 分(最高 40 分)。競賽時間結束後，計算架上的青蘋果數量，少一顆青蘋果者則扣 5 分，自然因素掉落者則不予扣分。
- b. 若辨識與採摘中途，紅蘋果從採摘裝置或車體上掉落，則不計分數也不掛回蘋果架上。

- c. 若摘取不理想，欲想重新辨識摘取，且仍有時間者，須將機器人跑過後一關卡線後，才可重回上一關卡線，重新開始，先前若有夾取成功之蘋果，分數仍照常計算。

註：現場裁判於賽前須確認懸掛於架上的蘋果需牢靠。

2. 高職組：

- a. 高職組競賽則採用任何方式遙控，不限定操作者所在控制位置，評分方式分三種：自主行進評分方式與大專組同。
- b. 採摘部分，只需進行一顆蘋果採摘，放於機器人上，走出跑道區域，即得 10 分。
- c. 辨識部分，為機器人走出跑道或第一階段時間到者，即進行蘋果抽取，桶內有 5 顆紅蘋果及 5 顆青蘋果，抽出後即放入機器人辨識，紅蘋果亮紅燈，綠蘋果亮綠燈，辨識成功一顆得 6 分，未依規定亮燈者，每顆則扣 5 分，無法明確判讀者，則不採計分數。

(九) 最終總成績若分數相同者，以較短時間到達終點者勝出。若到達終點時間相同者，則以機器人重量較輕者勝出。

(十) 競賽場地分為 A 場及 B 場，每隊參賽隊伍皆應於此兩場地進行競賽得分，總成績為兩場得分之總分，依序排名。相關競賽程序，將於報名隊伍數目確定後，再行公佈。

八、注意事項

- (一) 本競賽旨在鼓勵學生設計與實作，因此機器人底盤需自行組裝，不可由市面購得之商品機器人直接拆解為之。
- (二) 比賽中，大專組須採自主方式移動機器人，不可使用搖控或人為之干涉，否則取消比賽資格；高職組則可採任何遙控方式。
- (三) 比賽中不可故意在場地上放置任何原不屬於競賽場地的物件。
- (四) 為維護參與人員安全，機器人不得使用具危險性零組件。使用高速旋轉機構時需具備保護殼，不得裸露在外。
- (五) 競賽前、後所有隊伍均需參加開幕、展示交流及閉幕，若有缺席者，主辦單位保留取消其名次之權利。
- (六) 本競賽規則所列事項，若有異動，將會公布於競賽網站。

九、參賽隊伍名單

(一) 大專組

序號	隊名	學校/科系	指導老師	隊長	隊員	隊員	隊員
1	ㄇ煞氣 a 智乃 义	中興大學/ 生機系	陳澤民	林玟伶	鍾佳妤	廖昱傑	
2	老司機開車誰 敢攔	宜蘭大學/ 生機系	林連雄	盧昕亞	謝尹	唐致傑	侯守擎
3	請到 A 場地	宜蘭大學/ 生機系	邱奕志	關振祐	羅心妤	陳緯軒	李典俊
4	十二道鋒味	宜蘭大學/ 生機系	歐陽鋒	洪雅筠	黃詩芳		
5	生機好棒棒	屏東科大/ 生機系	張仲良	陳冠智	林俊憲		
6	盤子才買蘋果	屏東科大/ 生機系	張仲良	柯景允	李京翰	王崑祥	賴炳源
7	三隻小機	屏東科大/ 生機系	張仲良	馬顯信	陳佑嘉	莊宇明	
8	阿廣閃耀耀	中興大學/ 生機系	蔡耀全 謝廣文	余承軒	黃琮崑	徐旄新	張家齊
9	大庭廣眾	中興大學/ 生機系	謝廣文	呂家銘	蔡秉承	李尚宸	劉鉉璋
10	我不會做機器 人隊	嘉義大學/ 生機系	黃文祿	蔡秉儒	王翔文	林弘旻	賴柏安
11	隊對隊	嘉義大學/ 生機系	黃文祿	黃子容	蔡立剛	趙俊璋	張文菲
12	你你你是隊長 隊	嘉義大學/ 生機系	黃文祿	陳康綺	陳俊宇	許鈺祥	張賀凱
13	機器人你過來 一下	嘉義大學/ 生機系	黃文祿	蕭保齊	蕭宇舜	謝政廷	徐璋辰
14	王老先生	台灣大學/ 生機系	顏炳郎	詹翔宇	賴暘倫	陳柏綸	
15	RMML	台灣大學/ 生機系	顏炳郎	彭榮昱	王奕勝	陳若桐	武敬祥
16	田轎仔	台灣大學/ 生機系	郭彥甫	陳芳緯	馬琮翔	陳怡孜	
17	菜鳥先飛隊	台灣大學/ 生機系	郭彥甫	鄭婷卉	邱沛語	邱舒郁	

(二) 高職組

序號	隊名	學校/科系	指導老師	隊長	隊員	隊員	隊員
18	戰神邱比特	興大附農/ 生電科	簡賢謙	陳柏旭	陳傑聖	廖庠霖	林品均
19	K.W.	苗栗農工/ 生電科	王淑昭	官苡君	王奕翔	高范文 岳	溫書平
20	民農生機一 號	民雄農工/ 生電科	陳柏志 王郁丰	賴建廷	高建宸	吳宗育	塗又維
21	紅毛軍	岡山農工/ 生電科	朱峻民 黃嘉輝	王譽達	洪振哲	鄭祺勳	楊荃晴
22	飛行荷蘭人	岡山農工/ 生電科	朱峻民 黃嘉輝	謝幃勝	黃晨佑	林秉威	吳學謙
23	生機棟樑	虎尾農工/ 生機科	黃琪騰 許致和	周鈺峰	黃楸蓀	胡家豪	
24	奇幻生機	虎尾農工/ 生機科	黃琪騰 許致和	林奇煥	林宗翊	沈唯菘	

十、交通位置圖



- **興大地址**

40227 臺中市南區興大路 145 號（本校校門口位於興大路與學府路交叉口）

- **到興大的交通方式**

- **臺中市公車**

到校門口(興大路)站名：中興大學(興大路)

統聯客運 73 路；

統聯客運 23 路 (不經台中火車站)；

台中客運 33 路 (停靠臺中高鐵站、臺中火車站)；

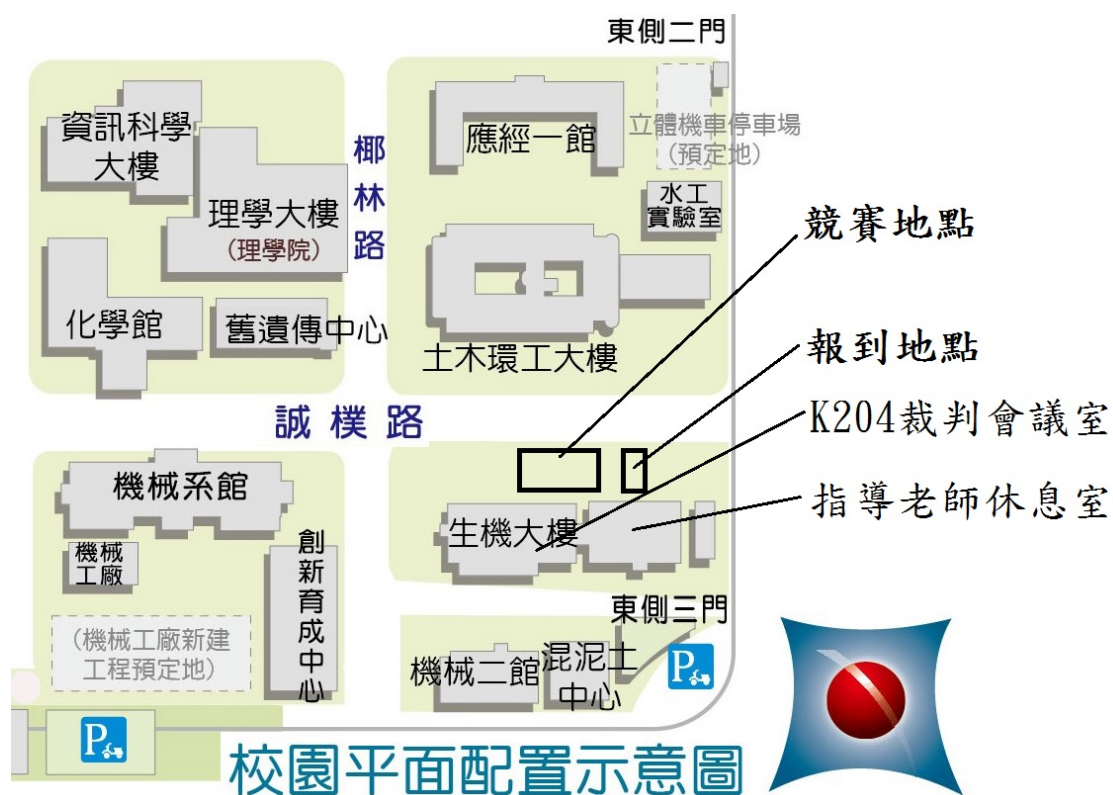
台中客運 35 路；仁友客運 52 路

持悠遊卡、一卡通搭乘臺中市區公車者，享 10 公里免費，本校距離臺中火車站約 2.7 公里，考生持卡搭乘可享免費優惠。

- 臺中火車站至興大，車程約 10-15 分鐘。

- 高鐵車站至興大，車程約 20-30 分鐘。也可在高鐵轉搭台鐵(新烏日站)至臺中火車站。

十一、競賽場地與休息區



備註：

1. 報到地點：國立中興大學農機工廠
2. 競賽地點：國立中興大學生機大樓前草皮
3. 裁判會議室：生機大樓二樓K204室
4. 指導老師休息室：農機工廠1樓

附件一：競賽隊伍出場順序表

(如開幕典禮延後，則競賽時間順延。)

上午競賽時程

時間	A 場地	B 場地
0815-0830	田轎仔	老司機開車誰敢攔
0830-0845	阿廣閃耀耀	你你你是隊長隊
0845-0900	生機好棒棒	卍煞氣 a 智乃义
0900-0915	請到 A 場地	菜鳥先飛隊
0915-0930	大庭廣眾	十二道鋒味
0930-0945	RMML	戰神邱比特
10:00	開幕典禮	
1030-1045	我不會做機器人隊	K.W.
1045-1100	機器人你過來一下	民農生機一號
1100-1115	隊對隊	生機棟樑
1115-1130	盤子才買蘋果	紅毛軍
1130-1145	三隻小機大	奇幻生機
1145-1200	王老先生	飛行荷蘭人

下午競賽時程

時間	A 場地	B 場地
1245-1300	老司機開車誰敢攔	田轎仔
1300-1315	你你你是隊長隊	阿廣閃耀耀
1315-1330	𠵼煞氣 a 智乃义	生機好棒棒
1330-1345	菜鳥先飛隊	請到 A 場地
1345-1400	十二道鋒味	大庭廣眾
1400-1415	戰神邱比特	RMML
1415-1430	K.W.	我不會做機器人隊
1430-1445	民農生機一號	機器人你過來一下
1445-1500	生機棟樑	隊對隊
1500-1515	紅毛軍	盤子才買蘋果
1515-1530	奇幻生機	三隻小機大
1530-1545	飛行荷蘭人	王老先生

附件二：競賽評分表

競賽評分表
大專組

2019 年生物機電盃田間機器人競賽評分表

隊伍編號：

隊伍名稱：

競賽分數：

完成時間： 分 秒

辨識與夾取抽籤題號：

關卡	評分項目	得分
自主 行進	由預備區(S)進入山坡越野上坡道(A1)，通過計分線進入 A2 越野區 (6分)	
	由 A2 越野區，通過關卡線進入山坡越野下坡道(A3)區 (6分)	
	由山坡越野下坡道(A3)區，通過計分線進入 B 草地直角轉彎區 (6分)	
	由 B 草地直角轉彎區，通過關卡線進入畦溝雙面傾斜平衡道路區(E) (6分)	
	在畦溝雙面傾斜平衡道路區(C)，通過左斜道路(C1) (10分)	
	通過右斜道路(C2) (10分)	
	通過關卡線進入 D U型草地連結區 (5分)	
	由 D U型草地連結區，通過關卡線進入 E 平面草地蘋果辨識暨採摘收穫區 (4分)	
	平面草地蘋果辨識暨採摘收穫區，通過關卡線進入採摘區(E1) (1分)	
	由採摘區(E1)通過關卡線進入採摘區(E2) (3分)	
由採摘區(E2)通過關卡線進入終點區(F) (3分)		
辨識 及採 摘	成功夾取紅蘋果至機器人上 (8分/顆)	
	剩餘掛在架上之青蘋果 (-5分/顆)	

裁判簽名：

隊員簽名：

總分：

競賽評分表
高中職組

2019 年生物機電盃田間機器人競賽評分表

隊伍編號：

隊伍名稱：

競賽分數：

賽道完成時間： 分 秒 辨識完成時間： 分 秒

關卡	評分項目	得分
自主 行進	由預備區(S)進入山坡越野上坡道(A1)，通過計分線進入 A2 越野區(6分)	
	由 A2 越野區，通過關卡線進入山坡越野下坡道(A3)區 (6分)	
	由山坡越野下坡道(A3)區，通過計分線進入 B 草地直角轉彎區 (6分)	
	由 B 草地直角轉彎區，通過關卡線進入畦溝雙面傾斜平衡道路區(E) (6分)	
	在畦溝雙面傾斜平衡道路區(C)，通過左斜道路(C1) (10分)	
	通過右斜道路(C2) (10分)	
	通過關卡線進入 D U型草地連結區 (5分)	
	由 D U型草地連結區，通過關卡線進入 E 平面草地蘋果辨識暨採摘收穫區 (4分)	
	平面草地蘋果辨識暨採摘收穫區，通過關卡線進入採摘區(E1) (1分)	
	由採摘區(E1)通過關卡線進入採摘區(E2) (3分)	
	由採摘區(E2)通過關卡線進入終點區(F) (3分)	
採摘	成功夾取 1 顆蘋果至機器上 (10分)	
辨識	第一顆蘋果顏色辨識成功(紅/青) (6分)	
	第二顆蘋果顏色辨識成功(紅/青) (6分)	
	第三顆蘋果顏色辨識成功(紅/青) (6分)	
	第四顆蘋果顏色辨識成功(紅/青) (6分)	
	第五顆蘋果顏色辨識成功(紅/青) (6分)	
	顏色辨識錯誤 (-5分/顆)	

裁判簽名：

隊員簽名：

總分：

競賽評分表
交流講評評分表

2019 年全國生物機電盃田間機器人競賽

交流技術報告評分表

隊伍名稱	造型 (20%)	功能 (20%)	實用性 (20%)	輕量化 (20%)	報告台風 (20%)	總分

裁判簽名：