

第十二屆 上銀智慧機器手實作競賽

壹、活動主旨：

隨著國內 3C 產業、半導體、平面顯示器等製造的快速發展，及傳產朝向自動化加工等智動化需求，台灣對產業用機器人需求急速成長，產業用機器人主要應用於零組件搬運、組裝、塗料等作業，而其效能與運用則有賴於馬達控制、嵌入式系統、感測器、運動路徑規劃等技術之高度整合，以充分發揮機器手臂之功用。

上銀智慧機器手實作競賽至 2018 年已辦理十一屆，每年比賽參賽隊伍的表現一年比一年優秀，技術也越趨成熟。為使競賽關卡更生活化，第十二屆起調整賽制，將參賽組別分為「應用組」及「認證組」。應用組由上銀科技提供手臂，參賽者編寫程式，考驗參賽隊伍的軟實力；認證組則須於比賽現場，用上銀科技提供的軟硬體，於限定時間內從零開始讓手臂成功活動並完成任務。

本活動為激發與鼓勵國內學生針對機器手臂研發及創意應用發展，希望透過競賽方式發掘相關產業人才，有效促進產學合作。

貳、辦理單位：

主辦單位：上銀科技股份有限公司

承辦單位：社團法人台灣智慧自動化與機器人協會

參、參選資格：(包含應用組及認證組)

台灣	大專團隊	以國內大專及技職院校以上之相關科系學生為參賽對象，教授可以指導身分參與，應用組限 8 人以內組成之團隊(8 人團隊含指導教授，教授最多 2 名)，認證組限 3 人以內組成之團隊(3 人皆須為在校學生)，可跨校或跨系所，應屆畢業生得以參加。
	高中職團隊	以國內高中職之相關科系或背景之師生為主，師生比例不限制(全部為教師亦可)，可跨校或跨科系，應用組限 8 人以內組成之團隊，認證組限 3 人以內組成之團隊。
中國大陸	中國大陸(含香港、澳門等地區)大學至研究所之相關科系學生為參賽對象，教授可以指導身分參與，應用組限 8 人以內組成之團隊(8 人團隊含指導教授，教授最多 2 名)，認證組限 3 人以內組成之團隊(3 人皆須為在校學生)，可跨校或跨系所，應屆畢業生得以參加。	

肆、報名方式：

競賽網站：http://www.hiwin.org.tw/Awards/HIWIN_ROBOT/Regulation.aspx

競賽粉絲專頁(訊息更新以粉絲專頁為主)：<https://www.facebook.com/HIWINRobot/>

機器手應用組與認證組：

1.報名時間：請於 2019 年 3 月 22 日 17:30 前完成以下作業：

- 從競賽網站或粉絲專頁找到報名表單 (<https://goo.gl/forms/S71faKs52KzVKd1r1>)，於第一頁填寫報名資料，並下載報名文件(報名表、切結書，應用組另須填寫企劃書)。
- 「參賽報名表(含切結書)」、「隊伍資料表格」及「應用組企劃書」詳實填妥後，將各

文件依指定格式上傳至報名表單第二頁 (<https://goo.gl/forms/S71faKs52KzVKdlr1>)。

2.應用組企劃書撰寫：請於競賽網站下載公告之格式，以標楷體、12 級字、A4 篇幅介於 5~8 頁為原則。報名截止至 **2019 年 3 月 22 日 17:30 前**。（資料包含 word 檔案格式乙份），其內容應包含：

-應用組企劃書：摘要、設計概念、系統架構、設計原理、規格說明與效能展示、手臂特性應用及結論。

3.初選審查：初審為書面審查，參賽隊伍需於報名截止日前，完成相關報名手續。審查階段入圍名單將於 **2019 年 4 月 3 日** 前公佈於活動網站上，並以電子郵件、粉絲專頁公告等方式通知入圍隊伍。

4.認證組工作坊：上銀科技擬於七月初於辦理兩日工作坊，認證組參賽隊伍須完整參加工作坊課程，或提出相關文件、影片等資料證明隊伍有完成認證組题目的能力，方可參加 8 月決賽。

注意事項：

1.應用組：將於報名截止後 2 個星期內公告審議結果，通過審議之隊伍需於公告後 2 個星期內提出機器手申請，如參賽隊伍逾期且尚未提出申請延後，將由候選隊伍遞補。

2.如有規則及辦理任何問題煩請與 **Jeremy 聯繫**：

社團法人台灣智慧自動化與機器人協會 林佳佑 先生 電話：04-23581866*33

地址：408 台中市南屯區精科路 26 號 4 樓 E-mail：jeremy@tairoa.org.tw

伍、決賽地點：

台北世界貿易中心南港展覽二館（樓層確認後將另行通知與公告）

（南港展覽館燈光及電壓穩定度相較於實驗室必定有所差異，上述等狀況，決賽隊伍須自行克服展場任何可能發生的問題。）

陸、應用組作品限制：

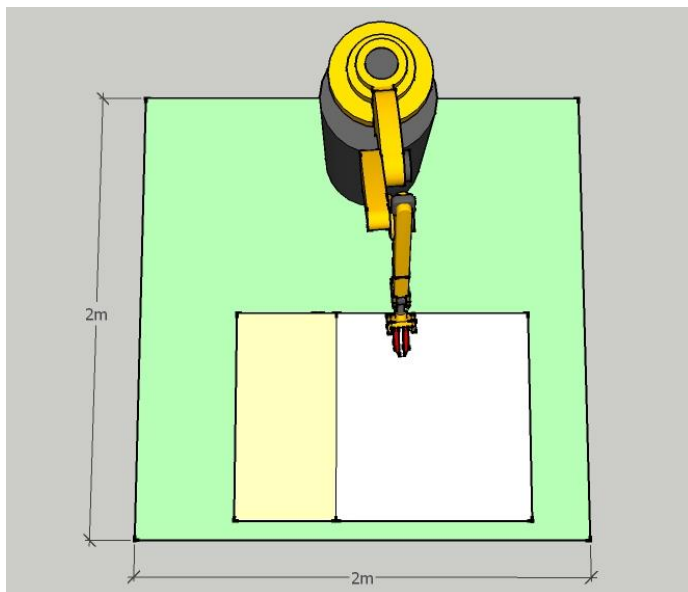
（一）機器手應用組：

1.使用上銀科技提供之 Hiwin 關節式機器手臂 RA605 及控制器。

2.手臂的終端配備手臂的終端配備需自行開發或使用上銀所提供之電動夾爪*（可視關卡更換，不得使用其它市售之電動夾爪。），但必須可自行靈活張合並對物體進行抓取，同時可配合控制軟體，規劃形成連續的運動，做出各種自主性之複雜動作，例如讓機器手臂自主完成繪圖等動作。

*上銀借用之電動夾爪不得加工或破壞，可用黏、鎖等非破壞性的方式進行改裝。借用辦法預計於第一階段審查公告後開始申請作業。

(二)工作範圍限制：工作範圍不得超出 2m*2m(包含競賽台)，決賽當天因場地有限，可能須配合其他隊伍調整位置，示意圖如下：



柒、實作競賽規則：

- (一)每隊限以一個機器手臂參加。
- (二)每一隊伍規定使用同一台機器手臂參加決賽項目，機器手臂抓取部位，得使用粗糙之材質防滑，但不得使用具有黏性之材質。
- (三)比賽開始由計時器之開始哨聲或工作人員之指示為之，比賽結束亦同。
- (四)參賽隊伍不得以任何方式延誤或妨礙比賽之進行。各隊機器手臂安裝位置與比賽出場順序由主辦單位事先安排，凡經大會點名3次不到者，經評審或裁判認定，即以自行棄權論處。
- (五)比賽時間內如失誤得以要求重新執行任務，但所有條件必須還原至初始狀態，時間繼續計算。
- (六)參加本競賽之機器手臂，由隊長（代表）按鈕啟動機器手臂或於緊急事件時按下停止鍵（**強制規定不得於手臂運行期間碰觸任何設備**），因應各關道具準備，將允許另一位隊員從旁協助道具擺放，過程中必須以全自主運作完成任務，且不得提出維修及調整，任何形式的遙控操作需於賽前告知競賽評審委員，如未告知即於賽中執行，經評審委員查證屬實後予以淘汰。
- (七)競賽作品需配合競賽關卡條件所設計，因此作品之重量、尺寸不得影響或破壞競賽場地，若有影響者，由競賽評審委員查證後予以淘汰。
- (八)參賽隊伍必須絕對尊重大會評審委員之裁判。
- (九)不得在比賽平台架設任何遮蔽物(布、紙等等…)，阻礙評審、工作人員及攝影人員評分與記錄比賽。
- (十)決賽場地在南港展覽館辦理，所有場地所可能引起之因素皆須由參賽隊伍自行解決。例如：場地燈光不足、線路造成競賽平台不平等等…。
- (十一)其他本細則未明文規定之內容，將以問題集所公告內容為主。
- (十二)主辦單位保留競賽規則詮釋之權利。

捌、評選辦法：

(一)審查階段：

1. 審查資料繳件截止日起召開評審委員會議，針對各隊提交之企劃書辦理初審作業，入圍隊伍始可參加決賽。

2.初審第一階段名單將於 2019 年 4 月 3 日前公佈於活動網站上或以電子郵件等方式通知入圍隊伍。

3.初審入圍名額（暫定）：應用組 10 隊、認證組至多 10 隊

4.機器手應用組企劃書評分項目：

評分項目	項目說明	配分比例
書面完整性	包含原形機構設計、構想概念完整說明	50 分
軟體應用	控制軟體程式之設計與開發	50 分

(二)決賽：於 2019 年 8 月 21 日舉行作品實作決賽，大會將根據應用組參賽隊伍之各項決賽項目積分進行加總，作為最後總成績，以評選出得獎隊伍。如遇兩隊以上成績相同，則將共同平分所佔名次之獎金(以兩隊並列冠軍為例，則兩隊將平分冠軍、亞軍之獎金)。**認證組則依是否正確無誤完成題目要求，頒發獎學金。**

(三)決賽項目說明如下：

1.機器手應用組

項目	競賽圖示	競賽說明
智慧分類		機器手臂從混雜擺放的物品堆中，將種類、材質及大小各異的物品，分類夾取至不同的分類箱內。 ※賽前會公告部分物品樣貌，其餘將於比賽現場才公布。
智慧撞球		機器手臂撞擊母球，使母球滾動後撞擊 9 號球，讓 9 號球落入球袋。球檯上除母球與 9 號球外，另會有 1~2 顆干擾用的號碼球。所有球體之位置將於現場抽籤擺放。
智慧搖飲		機器手臂須結合語音辨識功能，依評審委員語音指示，調配手搖飲料。調配項目如下（暫定）： 茶種：紅茶、綠茶、冬瓜茶、奶精 甜度：全糖(正常)、半糖、微糖、無糖 冰塊：全冰(正常)、少冰、微冰、去冰 例 1：「奶茶半糖少冰」為 3/4 紅茶+1/4 奶精+半糖量果糖+少冰冰量 例 2：「奶綠微糖微冰」為 3/4 綠茶+1/4 奶精+微糖量果糖+微冰冰量 ※茶、果糖 mol 數及冰塊顆數另行公告 ※冰塊擬使用不鏽鋼冰塊

2.機器手認證組

項目	競賽圖示	競賽說明
碼垛堆疊	(日後提供)	由上銀科技提供所有軟硬體設備，參賽隊伍須於時間限制內，從零開始接好手臂線路及撰寫程式，使手臂完成指定任務。任務如下： 木塊經由輸送帶傳輸至手臂工作範圍內，手臂將木塊吸取，並依序放置於箱子內，排成 3*3*2 之木塊堆。

玖、頒獎表揚：

(一)舉辦隆重之頒獎典禮。

(二)獎項內容：

1.機器手應用組：

獎項	名額	獎項內容	說明
冠軍獎	1	得獎者頒發證書 獎牌及獎金新台幣 30 萬元	3 項競賽加權平均後最高分者
亞軍獎	1	得獎者頒發證書 獎牌及獎金新台幣 20 萬元	3 項競賽加權平均後第 2 高分者
季軍獎	1	得獎者頒發證書 獎牌及獎金新台幣 15 萬元	3 項競賽加權平均後第 3 高分者
單項冠軍獎	3	得獎者頒發證書 獎牌及獎金新台幣 5 萬元	各單項競賽最高分者
佳作	3	得獎者頒發證書 獎牌及獎金新台幣 5 萬元	3 項競賽加權平均後第 4-6 高分者

2.機器手認證組：

獎項	名額	獎項內容	說明
認證獎學金	至多 10 隊	得獎者頒發證書 獎學金新台幣 6 萬元	正確無誤完成關卡題目者

(三)各項得獎證書、獎牌所列之參賽人員，以第一階段報名表中所列為準，若須在決賽前更改團隊成員，請參照第壹拾壹條權利與義務第 2 款說明辦理。

壹拾、比賽重要時程

時間	工作項目	內容說明
2019/3/22	完成報名手續	參賽報名的隊伍競賽網站或粉絲專頁找到報名表單 (https://goo.gl/forms/S71faKs52KzVKdlr1) 填寫報名資料，並下載報名表(含切結書)、隊伍資料表及應用組企劃書。 -Excel「第十二屆參賽隊伍資料表格」上傳至 Google 表單第

二頁中的 excel 報名表

-Word 「第十二屆上銀競賽(應用組)企劃書」上傳至 google 表單中的企劃書

-PDF 或 JPG 「第十二屆競賽報名表(含切結書)」需親筆簽名及系辦蓋章，上傳至 google 表單中的切結書

如果檔案太大，可以上傳至雲端硬碟提供給承辦人員
jeremy@tairoa.org.tw

2019/4/3	公告初審審查合格入圍名單	公告第一階段入圍名單，
2019/4/19	領取手臂	於期間內完成借用合約領取手臂
2019/4-8	完成任務準備	與期間內完成任務準備
2019/7	認證組工作坊	擬於 7 月初辦理認證組工作坊
2019/8/9	完成決賽需求填寫 其他注意事項公告	決賽當天將提供午餐，須請參賽隊伍確認數量 告知比賽當天進退場時間及手冊公告
2019/8/20	決賽手臂進場	於決賽前一天完成手臂進場，需配合展場及大會時間
2019/8/21	決賽辦理	參與決賽
2019/8/24	頒獎典禮	辦理頒獎典禮，於當天頒發獎盃

壹拾壹、權利與義務

- (一)參與本競賽之團隊成員須為全職學生或專任教職人員，若有涉及其他公司權利義務之合約者不得參加。
- (二)參賽團隊成員資料若查有不實者，主辦單位可隨時取消其競賽資格。參賽團隊成員經提報後若有變更，須送交書面資料經主辦單位審查同意。
- (三)參賽者之設計作品必須為自行創作，絕無抄襲、盜用、冒名頂替或侵犯他人權益與著作權等情事。參賽作品若經檢舉或告發涉及著作權、專利權及其他智慧財產權等之侵害，將被取消參賽資格，若有得獎亦將追回獎金，並由參賽者自行負擔法律責任。
- (四)其他：本辦法未規定之事項及任何臨時狀況，依照評審委員會決議裁定。
- (五)決賽交通費補助辦法
 - 1.補助以參賽學校所在地區為基準，以下為補助上限(單位：新台幣)。
 - 北區(苗栗以北)每隊補助 500 元。
 - 中區(苗栗以南，嘉義以北)每隊補助為 3,000 元。

南區(嘉義以南)以及東區每隊補助為 6,000 元。

- 2.補助皆憑單據核銷。
- 3.所有單據請於**2019年8月30日**前以郵戳為憑，各隊自行彙整並檢附【決賽交通費補助請款單】（日後提供）寄至承辦單位通訊地址，逾期繳交單據者，視為放棄權利。
- 4.單據請以迴紋針或燕尾夾整理。
- 5.提供匯款帳戶影本，以便匯款作業。
- 6.發票需開統編，抬頭：社團法人台灣智慧自動化與機器人協會 統一編號：26895067
- 7.收據需蓋大小章。
- 8.補助單位保留解釋、修正內容之權利。
- 9.如遇核銷問題請來電、來信詢問。04-23581866*33 林佳佑 先生

(六)機器手應用組特別規定：

- 1.參賽隊伍領取手臂時須簽訂產學合作合約書。
- 2.提供之物件損毀或需零件更換，煩請先與承辦窗口聯繫。
- 3.須完成3項比賽關卡，不得棄賽或於中途退賽，否則將取消未來報名資格。
- 4.主辦單位保留解釋、合約內容修正之權利。

(七)智慧財產權部分：

- 1.作品智慧財產權一律歸屬參賽者，惟主(承)辦單位基於研究、宣傳與推廣等需要，對於所有入選/得獎作品仍享有文件、圖面、檔案等進行攝影、出版、著作、展覽及其它圖版揭載等使用權利，各入選/得獎者不得提出異議，並應配合提供相關圖片與資料。
- 2.若參賽作品所使用之素材，有部分使用他人之著作，應附上著作權人授權使用同意書。
- 3.所有得獎作品，上銀科技股份有限公司具有購買智慧財產權之優先權，費用由購買廠商與得獎參賽者自行商議。或由主(承)辦單位協助得獎作品商品化業務推展，雙方之權利與義務另訂之。
- 4.參賽作品於參賽前或參賽後若有意申請專利等相關事宜，應於報名前或事件發生前主動告知上銀科技或承辦單位聯絡窗口。