

# 飛閱六堆客 Drone-2022年客家航空科學日

## 無人機飛行編程設計暨障礙賽

### 一、目的

無人飛行載具(Unmanned Aerial Vehicle, UAV)，俗稱無人機，是目前各國重點發展領域。近二十年來，世界上各先進國家莫不投注大量的研發經費開發相關技術，隨著無人機飛控系統的進步，各行各業開始大量使用無人機，希望能解決該領域遭遇的問題。無人機操作是目前最夯的戶外活動之一，透過無人機上安裝的錄影設備，讓操作者能看到平常人所看不到的美境，不僅能拓展我們的視野，在求職的過程中，也能透過所習得的一技之長，而佔有一席之地，適合有興趣的大小朋友前來共襄盛舉。

此次活動除無人機編程設計暨障礙競賽，設有科學體驗攤位(供學生闖關體驗)，讓每個學生「自己親手做實驗」，訓練學生觀察技巧及記錄能力，啟發學生的科學潛能，誘導我們的孩子由快樂的學習中接受科學概念，養成喜歡思考及發問的習慣，主動親近科學而逐步邁向科學知識的殿堂。在抱持「科學可以啟發學生的智慧，實驗則滿足學習中孩子好奇心」的動機下，培養全民的科學素養，能在生活教育中，科學與資訊學科之間在學科內涵、規範、社會實踐等等方面開始產生興趣。

### 二、主辦單位

屏東縣內埔鄉公所、國立屏東科技大學

### 三、協辦單位

空軍航空技術學院、實踐大學高雄校區 資訊科技與通訊學系、國立清華大學環境與文化資源學系

國立屏東科技大學跨領域中心、研究總中心、客家文化產業研究所、智慧電機學士學程

### 四、報名條件

對無人機操作暨無人機飛行編程設計有興趣之高中職學生，皆可報名參加。

### 五、報名日期

本次預計招訓高中職生150名學員(30名飛行編程、120名障礙賽)，報名期限：即日起至111年12月2日，額滿為止。

## 六、上課時間、地點及課程

### (1)無人機飛行障礙競賽

日期	時間	課程	講師	地點
111年12月10日(六)	09:00~09:15	學員報到	授課教師	內埔鄉公所大禮堂
	09:15~10:00	無人機操作說明 比賽規則		
	10:00-12:00	障礙賽	評審	
	12:00~13:00	午休(午餐學員自行處理)		
	13:00-15:00	障礙賽	評審	
	15:00-15:30	比賽頒獎		

### (2) 無人機飛行編程設計

日期	時間	課程	講師	地點
111年12月10日(六)	09:00~09:15	學員報到	授課教師	內埔鄉公所3樓
	09:15~10:00	無人機編程設計 說明暨比賽規則		
	10:00-11:00	無人機編程設計	評審	
	11:00-12:00	無人機編程設計 飛行比賽		
	12:00~13:00	午休		
	13:00~15:00	無人機編程設計 飛行比賽	評審	內埔鄉公所大禮堂
	15:00-15:30	比賽頒獎		

## 七、活動相關規劃

### (一) 高中職無人機飛行編程設計比賽(20~30人)

1. 於告知無人機飛行場地障礙相關之設備高度、尺寸、大小、形狀等後，於1小時內完成程式設計編寫，逾時則不算成績。
2. 學員帶著無人機及報名號碼牌至旋翼機考場進行飛行比賽，無報名號碼牌者無法參加。
3. 比賽用機為 DJI Tello 教育版，請自備比賽用機及撰寫電腦相關設備。
4. 每人乙次機會(二次掉落則結束)，計時扣分賽。智能飛行過程不得以設備、手機或 APP 等外力控制無人機。

## (二)高中職無人機飛行障礙競賽(120人)

1. 執行方式：(1)排隊 (2)收取號碼牌 (3)前往起飛線 (4)乙次重啟機會。
2. 大會會依時間進行情形，以廣播方式通知要參加比賽的學員帶著自己準備的無人機及報名號碼牌至旋翼機考場進行比賽，無報名號碼牌者無法參加。
3. 挑戰精準穿環挑戰(比賽用機為 DJI Tello，得使用藍芽把手)，每人乙次重啟機會(二次掉落則結束)，計時扣分賽。
4. 此次比賽可分個人賽與團體賽，除個人賽外，每校得以5名學員共組一隊。未能成隊之個人或學校，得參加個人賽，成績不列入團體賽成績。團體賽為團隊成員成績之平均分數，團隊間有同分時，以最佳成績學員成績為評量依據。

## (三)航空暨科學體驗攤位(30-50攤)

配合此次無人機競賽活動，預定於活動期間將於內埔鄉公所前廣場暨停車場，擺設航空暨科學體驗攤位約30攤，以及客家童玩、工藝、產業等特色攤位15-20攤，期供國小、國中學生闖關體驗。

## 八、其他注意事項

因應中央疫情指揮中心防疫措施，參與本次活動所有人員請配合以下事項：

1. 本計畫如因 COVID-19疫情影響，將依中央疫情指揮中心公告採取停辦或縮減比賽規模，請參與人員依中央疫情指揮中心防疫規定防疫。
2. 活動前完成填寫線上健康聲明書，並於當日入比賽活動場域時，以手機出示填畢健康聲明書畫面，以供現場人員核對。健康聲明書填寫網址，於受理報名競賽前3天填寫。
3. 配合量測體溫、手部酒精消毒。
4. 手上加蓋比賽戳章，當日憑此戳章可免再填寫健康聲明書及體溫量測即可進入活動場域。
5. 全程卜手口一月佩戴口罩，比賽活動場域禁止飲食。
6. 11時-13時開放於戶外飲食專區用餐，並保持社交距離。

**註：本活動為111年教育部高教深耕計畫大學社會責任實踐基地 USRHub—六堆開庄300年客家鄉土教育與產業活化計畫推動活動**

## 無人機障礙競賽規則

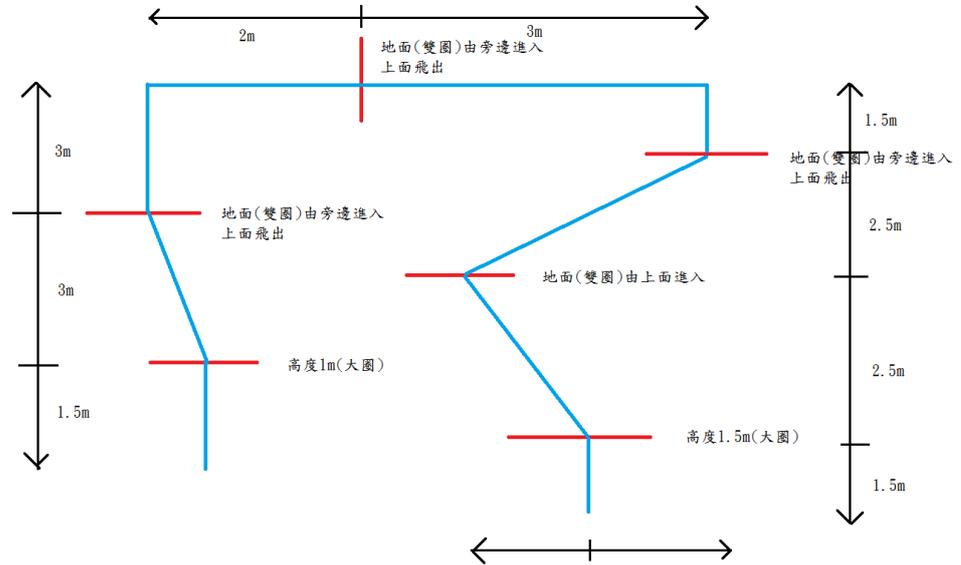
1. 為推廣高教深耕計畫實踐大學社會責任及推動航空科學教育發展，由屏東縣內埔鄉公所、國立屏東科技大學客家文化產業研究所同步辦理本競賽。
2. 執行委員會：由國立屏東科技大學、空軍航空技術學院教師擔任召集人，組成執行委員會，負責辦理活動競賽事宜。
3. 競賽評審：由執行委員會邀請相關專長人士擔任評審長及評審老師。

4. 每隊參賽人員原則上，個人賽限飛手為乙員。團體賽每校得以5名學員共組一隊，每校團隊如超過一隊，得以5名組成加以 A 隊、B 隊以此類推，學員人數需為5名。未能成隊之個人或學校，得參加個人賽，成績不再列入團體賽成績。
5. 此次競賽採用 DJI Tello 機為比賽用機，參賽者得使用自有 Tello 機(未改裝)或由大會提供之用機。參賽者應自備手機並下載 Tello 機操作 App，並得使用藍芽手把。
6. 每位參賽者的飛行時間為2分30秒，從無人機起飛離地那一刻開始計時，完成最後一關下降至地面停止計時，飛行路線示意圖如下圖一、二，飛行路線及關卡會視場地及飛行狀況做些微調整。
7. 飛行過程中若飛機因為人為操作因素致墜機一次可以從墜機處關卡前重飛，重新啟動過程時間繼續計時，墜機兩次則判為未完成飛行。
8. 若飛行過程中因為訊號干擾導致飛機無法操控則暫停計時，每位參賽者可以有一次重新連線或更換飛機的機會。
9. 計分方式
  - (1) 檢錄：確認選手身分並進行機器查驗。
  - (2) 當比賽用無人機無法通過檢錄時，該隊則視為棄權。
  - (3) 使用 WiFi 通訊之無人機須恢復成飛機出廠時所顯示的 WiFi 通訊名稱，並於檢錄時登記飛機序號。
  - (4) 依附表一計算飛行成績，例如2分30秒完成飛行成績為80分，1分55秒完成飛行成績為85分，以此類推。
  - (5) 若飛行時間超過2分30秒則停止飛行，未完成競賽路線中一個關卡扣成績5分，未完成兩個關卡扣10分，以此類推。
  - (6) 若飛行過程中飛離比賽路線一次扣成績3分。
  - (7) 若飛行中飛機因人為操作因素墜機一次扣成績3分。
  - (8) 參賽選手比賽中，其他人不能提示參賽選手如何操作飛機，若有發生扣參賽選手成績5分。
  - (9) 比賽結果如遇同分時，以比賽時間最短者為勝者；如再同時間，則以錯誤次數少者為勝者；如仍無法判定，則得由競賽評審裁決後，加賽之。
  - (10) 團體賽為團隊成員成績之平均分數，團隊間有同分時，以最佳成績學員成績為評量依據。
10. 獎項：個人獎採評分取前十名，除頒發獎狀外，依成績依序頒發第一名獎金3500元乙名、第二名獎金2500元乙名、第三名獎金1500元乙名、第四名獎金1000元乙名、第五名獎金500元乙名，第六名至第十名為優選，頒發獎品各乙名。團體賽頒發獎品及獎狀。
11. 申訴
  - (1) 對於競賽成績及評審之判定有異議時，可以書面方式提出申訴。
  - (2) 申訴內容需詳述事由及意見，並列舉相關競賽規則。
  - (3) 爭議事項於規則中已有明文規定者，以評審之判定為終決，不得再提

出申訴。

(4) 比賽規則如有未盡事宜，責由競賽評審當場裁決。

12. 參賽者有違反本規則及有失競賽精神時，應予取消競賽資格。於競賽結束後始被裁定取消資格者，其競賽紀錄作廢，獎金(品)及獎狀應全部繳回。



圖一 飛行路線示意圖(僅示意，以當天實際設置為準)



圖二 飛行路線示意圖(僅示意，以當天實際設置為準)

### 無人機飛行編程設計競賽規則

1. 為推廣高教深耕計畫實踐大學社會責任及推動航空科學教育發展，由屏東縣內埔鄉公所、國立屏東科技大學客家文化產業研究所同步辦理本競賽。
2. 執行委員會：由國立屏東科技大學、空軍航空技術學院教師擔任召集人，組成執行委員會，負責辦理活動競賽事宜。

3. 競賽評審：由執行委員會邀請相關專長人士擔任評審長及評審老師。
4. 參賽人員限制：每隊1人。
5. 此次競賽採用 DJI Tello 教育版(EDU)機為比賽用機，參賽者應使用自備 Tello 機。每位參賽者應自備電腦完成路徑規劃，競賽地圖於之後公布於大會網頁中。
6. 飛行時間從無人機起飛離地那一刻開始計時，飛行路線規劃會視場地現況調整。
7. 若飛行過程中因為訊號干擾導致飛機無法操控則暫停計時，每位參賽者可以有一次重新連線或更換飛機的機會。
8. 無人機飛行均須採用自主飛行方式穿越關卡，不得使用遙控方式。
9. 無人機比賽所使用 App 為 wikidue App 或 Tello Edu 無人機專用教育 APP，請上 App Store 或 Google Play 商店進行下載。
10. 計分方式
  - (1) 所有參賽者有60分鐘時間進行編寫程式及練習飛行。
  - (2) 檢錄：確認選手身分並進行機器查驗。
  - (3) 當比賽用無人機無法通過檢錄時，該隊則視為棄權。
  - (4) 使用 WiFi 通訊之無人機須恢復成飛機出廠時所顯示的 WiFi 通訊名稱，並於檢錄時登記飛機序號。
  - (5) 比賽時間：比賽時間為2分30秒。
  - (6) 準備時間：比賽開始前，有120秒「準備時間」，參賽選手必須在規定時間內，將無人機啟動並停放在起點等候起飛及進入場地擺放挑戰卡位置，但請於比賽開始前離場。當120秒準備時間已到，參賽選手結束操作並離場，若未離場影響賽事時，第一次先口頭警告，第二次警告直接扣分3分。
  - (7) 準備時間結束後，聽從評審裁判指示，開始計時比賽時間。
  - (8) 無人機必須按照飛行路徑的順序飛行，每關卡不得跳過。每重新起飛1次，總成績扣除1分。無人機若沒有按照指定的路線飛行或墜機，將由裁判現場判定出局。
  - (9) 無人機穿越障礙關卡失敗時，在計時不停止的情況下，參賽選手需將無人機放回失敗關卡正前方任意位置重新起飛或選擇從頭重新飛行，已經通過的關卡將不再重複計分。
  - (10) 每隊共有兩次重新起飛的機會，當兩次機會用完則比賽結束，取比賽中最短完賽時間為最終成績。
11. 獎項：個人獎採評分取前八名，除頒發獎狀外，依成績依序頒發第一名獎金5000元乙名、第二名獎金4000元乙名、第三名獎金3000元乙名、第四名獎金2000元乙名、第五名獎金1000元乙名，第六名至第八名頒發獎品各乙名。
12. 申訴
  - (1) 對於競賽成績及評審之判定有異議時，可以書面方式提出申訴。
  - (2) 申訴內容需詳述事由及意見，並列舉相關競賽規則。
  - (3) 爭議事項於規則中已有明文規定者，以評審之判定為終決，不得再提

出申訴。

(4) 比賽規則如有未盡事宜，責由競賽評審當場裁決。

13. 參賽者有違反本規則及有失競賽精神時，應予取消競賽資格。於競賽結束後始被裁定取消資格者，其競賽紀錄作廢，獎牌及獎狀(榮譽狀)應全部繳回。

表一 無人機障礙競賽完成飛行時間成績計算表

成績	飛行時間(分.秒)
80	2.30
81	2.24
82	2.18
83	2.12
84	2.06
85	2.00
86	1.54
87	1.48
88	1.42
89	1.36
90	1.30
91	1.24
92	1.18
93	1.12
94	1.06
95	1.00
96	0.54
97	0.48
98	0.42
99	0.36
100	0.30