

113 年度經濟部產業發展署「推動機電產業智慧製造計畫」

無人機地面站操作與飛行任務

113年
經濟部
產業發展署
補助

◎課程簡介

無人駕駛飛機簡稱“無人機”，英文縮寫為“UAV”，是利用無線電遙控設備和自備的程式控制裝置操縱的不載人飛機，或者由電腦完全地或間歇地自主地操作。隨著資訊技術的發展，無人機在航拍、救援等多種場景中受到廣泛應用。無人機地面站可為無人機提供資料通信、飛行監控、電子地圖定位、路線規劃、自動駕駛等多種功能，構成地面管控人員與無人機即時交互的綜合平臺。

地面控制站是多旋翼無人機飛行控制系統的重要組成部分，主要負責飛行控制系統中資料資訊的接收與處理、飛行姿態顯示、任務規劃、軌跡導航、圖像接收與處理等重要功能，集通訊、顯示、控制及資料處理於一體。在飛行環境日趨複雜、對多集群無人機飛行要求日益提高的趨勢下，建立一個可對多無人機狀態和航跡監控的地面控制系統顯得較為重要。一個性能優異的地面控制系統能夠讓操作人員對無人機的飛行狀態進行有效的監督及控制，降低飛行實驗的事故率，並為後續的資料分析提供一定的保證。

常見的無人機應用如新聞媒體與影視行業的空拍攝影、農業的噴灑、測繪行業的正射影像與 3D 建模、能源與各項工程行業的場域與工程進度巡檢、警察與消防單位的空中監控搜尋與救難業務、公務機關如水利署、林務局、公路局...等 皆有大量的應用。其中大部分重複性而單調的任務飛行有賴於自動化任務規劃飛行才有辦法達成：如農噴、大面積測繪與夜間群飛燈光表演。因此學習無人機的地面站操作與飛行任務規劃是重要的基本技能。

本課程將藉由無人機的飛行原理與無人機通訊系統介紹，引導學員了解無人機地面站控制與飛行任務規劃之整合。課程內容會帶領學員實際動手安裝 Mission Planner 軟體、飛航電腦 Pixhawk 韌體安裝、無人機校正調整與解鎖、無人機的飛行任務模式與規劃、飛航參數的介紹與調整，並會教授學員先進行模擬飛行任務後，實際體驗自動飛行操作。

◎課程特色

本課程以無人機地面站操作與飛行任務實務操作設定為主。學員除了從零開始學習無人機地面開源軟體與飛控電腦的安裝設定外，還能夠實際操作演練無人機校正調整與解鎖及飛航參數調整，並實際進行自動飛行操作。

◎適合對象

對學習無人機有興趣但無基礎之人士。

◎培訓目標

1. 了解基本無人機飛行原理。
2. 無人機地面站開源軟體與飛控電腦安裝與設定。
3. 飛行任務規劃與參數設定調整。
4. 自動飛行設定與操作。

◎課程大綱 (課程須自備筆記型電腦)

日期	教授時間	課程大綱
113 年 10 月 26 日	6 小時	(1) 飛行原理與無人機通訊系統 (2) MissionPlanner 軟體安裝 (3) Pixhawk 韌體安裝 (4) 無人機校正調整與解鎖
113 年 10 月 27 日	6 小時	(1) 認識飛行模式 (2) 規劃飛行計畫 (3) 參數介紹 (4) 模擬飛行與自動飛行

※主辦單位保留變更課程內容與講師之權利



◎講師簡介

王萱縉

- 【學歷】國立中興大學電機工程研究所博士
- 【現任】國立虎尾科技大學 飛機工程系 助理教授
- 【經歷】國立雲林科技大學專案助理教授、中州科技大學助理教授/講師、勞動部通信技術(電信線路) 甲/乙/丙級技術士測驗監評人員、勞動部人提計畫企業輔導委員、東信電信高級工程師、雷達修護士官。

【開課資訊】

一、**舉辦地點**：嘉義縣朴子市學府路二段 52 之 16 號(亞洲無人機 AI 創新應用研發中心)
(詳細上課教室待確認後通知)

二、**舉辦日期**：113 年 10 月 26 日(六)、10 月 27 日(日) 09:30~16:30，2 天，共 12 小時

三、**課程費用**：

身份別	費用	說明
上課地點於 南部地區者 補助 70% (在職者優先)	每人 4,320 元	原價 NT\$14,400，政府補助 NT\$ 10,080，學員自付 NT\$ 4,320 ※南部地區包含嘉義市、嘉義縣、臺南市、高雄市、屏東縣、澎湖縣。已享政府經費得 70%優惠之課程學員，不可與其他學費優惠方案合併使用。

◎本課程經政府補助，上課學員皆需依規定填寫相關資料，且學員出席時數需達報名課程時數八成以上，方可適用補助辦法，若未符合規定者，則需將其政府補助費用繳回。

四、結訓與認證：

1. 研習期滿，出席率超過 80%(含)以上，且經實務討論或考試成績合格者，由工業技術研究院發給培訓證書。2. 測驗平均總成績在 60 分(含)以上為合格。

五、**預計招生名額**：20 名為原則，依報名及繳費完成之順序額滿為止。

六、**繳費方式**：請收到上課及繳費通知後，於指定日期內以銀行匯款、支票或線上報名時選擇信用卡線上繳費(發票開課當天即可拿到)。若需提早取得發票，請洽詢本學習中心。

七、報名方式：

1. 請以正楷填妥報名表傳真至 06-3032289
2. Email 至 itritn@itri.org.tw

3.至產業學習網(college.itri.org.tw)，搜尋『【政府補助】無人機地面站操作與飛行任務』線上報名

八、課程洽詢：06-3636697

九、退費標準：學員於開訓前退訓者，將依其申請退還所繳上課費用 90 %，另於培訓期間若因個人因素無法繼續參與課程，將依上課未逾總時數 1/3，退還所繳上課費用之 50 %，上課逾總時數 1/3，則不退費。

十、注意事項：

1. 為尊重講師之智慧財產權，恕無法提供課程講義電子檔。
2. 請註明服務機關之完整抬頭，以利開立收據；未註明者，一律開立個人抬頭，恕不接受更換發票之要求。
3. 若報名者不克參加者，可指派其他人參加，並於開課前五日通知。
4. 如需取消報名，請於開課前五日以書面傳真至主辦單位並電話確認申請退費事宜。逾期將郵寄講義，恕不退費。
5. 結訓學員應配合經濟部產業發展署培訓後電訪調查。

※因應性別主流化國際趨勢，打造友善職場之發展，歡迎女性學員踴躍報名。

性別主流化 與性別平權



重視性別意識 消除性別歧視

性別主流化

- 看見性別差異，正視弱勢性別的需要，拒絕「性別盲」。「性別主流化」強調於各領域皆融入性平觀點，彌平差異、滿足需要，以達成性別的實質平等為終極目標。

性別平權

- 消除社會中對婦女及性別一切形式的歧視。
- 促使大眾檢視生活週遭的性別不平等情況。
- 落實任一性別不少於三分之一之政策規定，不因性別影響升遷，僱用身心障礙及原住民等，促進多元及共榮之決策參與。
- 建立尊重多元性別的態度及平等相處的互動。

性別暴力零容忍暨性騷擾防治

- 親密關係受暴者可撥打110或113保護專線。
- 呼籲重視防治數位/網路性別暴力之情形。
- 關注弱勢性別、身心障礙者、兒童及少年、高齡者及不利處境者免受歧視及受暴之處遇。
- 防治性騷擾之政策宣示。
- 舉辦性騷擾防治教育訓練。
- 建立職場性騷擾及反霸凌申訴系統。
- 女性夜間工作安全措施（交通或住宿安排）。
- 宣導對網路或數位性別暴力之認識與反霸凌措施。

性別平等相關政策與法規

國外

消除對婦女一切形式歧視公約 (CEDAW) 及兩公約

國內

- ※消除對婦女一切形式歧視公約施行法
- ※性別平等政策綱領
- ※性別平等工作法
- ※性騷擾防治法
- ※跟蹤騷擾防治法
- ※刑法
- ※兒童及少年性剝削防制條例
- ※性侵害犯罪防治法
- ※犯罪被害人權益保障法

關懷e起來



家暴案件線上通報

113線上諮詢

<https://ecare.mohw.gov.tw>

杜絕職場上的#MeToo 什麼是「性騷擾」？

違反他人意願而向他人實施與性或性別有關之行為，若造成對方的嫌惡，不當影響其正常生活進行的，都算是「性騷擾」。



營造友善家庭 職場環境

員工工作安穩 企業形象升等
力行家務分工 家庭和樂升溫

珍視員工價值

性別平權 幸福升等

讓職場員工平等發揮實力、實現自我，促進各類性別及身心障礙之工作者均受益。

- ◆ 鼓勵企業推動友善家庭方案，提供員工兼顧工作及家庭之彈性工時與休假制度，並鼓勵家庭成員分擔家務，促進工作與家庭之平衡。
- ◆ 協助員工家庭照顧，如托兒設施、哺(集)乳室、育兒津貼規定等，營造友善育兒環境。
- ◆ 鼓勵企業僱用二度就業婦女及中高齡勞工，營造中高齡友善之再就業環境。

員工協助方案 (EAPs)

員工在工作與家庭間取得平衡，照顧員工身心靈健康，考量設立心理諮商專線，提升員工生產力，組織整體受益，創造員工與企業「雙贏」。

工作面

- ◆ 增進員工對工作之適應、職位轉換、職涯發展、退休規劃及危機處理之輔導。
- ◆ 留住優秀的員工、減少員工後顧之憂。
- ◆ 倡導彈性工時之友善家庭措施方案，實施工作再設計，發揚工作兼顧家庭照護之精神。

生活面

- ◆ 提供員工有關財務、法律、稅務、繼承、交通事故、醫療糾紛及性騷擾與性平等資訊與知識。
- ◆ 避免員工因育兒、長照等問題帶來的心理與生活之干擾。

健康面

- ◆ 提供員工生涯發展教育訓練、適當身心健康管理方案以及心理諮商服務。
- ◆ 穩定員工工作情緒、紓解工作壓力、減少離職率及曠職率，並提高復職率。



TEL：06-3636697

報名表

FAX：06-3032289 黃小姐

課程名稱：【政府補助】無人機地面站操作與飛行任務							
公司全銜			統一編號				
發票地址 (含郵遞區號)			傳真 (含區碼)				
參加者姓名		出生年月日		身分證字號			
聯絡電話/手機		E-mail					
參加者英文姓名 (同護照·格式如右)		WU, WUN-YI		性別		餐點	□葷、□素
服務單位		服務部門/職稱		最高學歷			
產業別 (請勾選)		服務單位員工人數		由何處獲得招生消息? (可複選)			
<input type="checkbox"/> 100 農、林、漁、牧業 <input type="checkbox"/> 101 礦業及土石採取業 <input type="checkbox"/> 102 製造業 <input type="checkbox"/> 103 水電燃氣業 <input type="checkbox"/> 104 營造業 <input type="checkbox"/> 105 批發及零售業 <input type="checkbox"/> 106 住宿及餐飲業 <input type="checkbox"/> 107 運輸、倉儲及通信業 <input type="checkbox"/> 108 金融及保險業 <input type="checkbox"/> 109 不動產及租賃業 <input type="checkbox"/> 110 專業、科學及技術服務業 <input type="checkbox"/> 111 教育服務業 <input type="checkbox"/> 112 醫療保健及社會福利服務業 <input type="checkbox"/> 113 文化、運動及休閒服務業 <input type="checkbox"/> 114 其他服務業 <input type="checkbox"/> 115 公共行政業 <input type="checkbox"/> 116 待業 <input type="checkbox"/> 117 學生		<input type="checkbox"/> 1、10 人以下 <input type="checkbox"/> 2、11~50 人 <input type="checkbox"/> 3、51~100 人 <input type="checkbox"/> 4、101~200 人 <input type="checkbox"/> 5、201~500 人 <input type="checkbox"/> 6、501~1000 人 <input type="checkbox"/> 7、1001~2000 人 <input type="checkbox"/> 8、2001 以上		<input type="checkbox"/> 同事或同業 <input type="checkbox"/> 親朋好友 <input type="checkbox"/> 工商團體 <input type="checkbox"/> 學校/政府公告 <input type="checkbox"/> 雜誌 <input type="checkbox"/> 報紙廣告 <input type="checkbox"/> 電視廣播 <input type="checkbox"/> 工業局網站 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 由執行單位處獲得			
		是否知道工業局補助?		參訓動機			
		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 是否接受培訓資訊? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		<input type="checkbox"/> 1.公司目前需要而由公司選派 <input type="checkbox"/> 2.公司未來需要而由公司選派 <input type="checkbox"/> 3.個人目前工作需要自行申請而獲准 <input type="checkbox"/> 4.個人未來發展			
		接受培訓資訊方式(可複選):		學員負擔金額:			
		<input type="checkbox"/> 1: Email <input type="checkbox"/> 2: 傳真 <input type="checkbox"/> 3: 郵件					
繳費方式:							
<input type="checkbox"/> 信用卡 (線上報名): 繳費方式選「信用卡」, 直到顯示「您已完成報名手續」為止, 才確實完成繳費。 <input type="checkbox"/> 支票: 「支票抬頭: 財團法人工業技術研究院」, 繳款後請將轉帳憑據註明姓名和課程, 傳真至 06-3032289 或 E-mail 至 itritn@itri.org.tw。 <input type="checkbox"/> 銀行匯款: 土地銀行 工研院分行, 帳號 156-005-00002-5 (土銀代碼: 005)。戶名「財團法人工業技術研究院」, 請填具「報名表」與「收據」回傳。							
註: 信用卡、ATM 轉帳者請利用線上報名系統, 報名網址: http://college.itri.org.tw 開課地點選擇『台南』							
1. 為提供良好服務及滿足您的權益, 我們必須蒐集、處理所提供之個人資料。 2. 本院已建立嚴謹資安管理制度, 在不違反蒐集目的之前提下, 將使用網際網路、電子郵件、書面、傳真與其他合法方式傳遞訊息。未來若您覺得需要調整我們提供之服務方式, 您可以來電要求查詢、補充、更正或停止服務。							

歡迎您來電索取課程簡章~ 服務熱線06-3636697~ 工研院產業學院台南學習中心 歡迎您的蒞臨~