

112 年度經濟部工業局「推動機電產業智慧製造計畫」**工業局
補助****112年****開源無人機飛控與任務規劃實務班（高雄班）****◎課程簡介**

飛行控制電腦(簡稱飛控)是飛行器的大腦，它的主要功能是讀取不同傳感器的數據，從而計算及控制各個控制器的輸出，使其能做出各樣的動作及任務。每種飛控都被寫入了自己的韌體(firmware)，韌體決定了運算的方式，也決定了飛行器的表現。

不同 DJI 系列，Pixhawk 是屬於開源飛控，飛控內的韌體及硬件都是公開的，任何人都可隨意改動改良。也不像 DJI 飛控一樣，很多飛行參數都可自由修改。Pixhawk 是世界上最出名的開源飛控硬體廠商 3DR 推出的開源飛控。Pixhawk 作為開源硬體且具有強大的功能，可靠的性能使得廣大使用者的青睞。其硬體的開源使不少的硬體廠商加入了製造 Pixhawk 的行列。

本課程以「PixHawk 開源無人機飛控電腦與任務規劃」為主題，從無人機的操作與法規限制，到無人機的組裝、參數調整到飛行操作實務，帶領大家具備無人機系統基本知識，並熟稔無人機的操作。

藉由無人機系統組裝與飛控電腦參數調校方法及相關工具之介紹，引導學員從無人機基礎理論、系統組裝、對 Pixhawk 飛控電腦的了解到概念實作，並透過無人機軟硬體系統與產業需求之考量下，讓學員了解無人機技術現況發展與未來市場趨勢之應用。

◎課程目標

- 瞭解無人機軟硬系統架構、飛行操控術科。
- 學會無人機飛控電腦參數調整及無人機設計、組裝。
- 學會 APM/Pixhawk 相關使用，開發以及在四旋翼，固定翼，動力車船上的應用。
- 學會 APM/Pixhawk 地面站監控軟體 Mission planner 和 3DR Tower App 使用。

◎適合對象

- 一般自然人、政府機關學校或法人，從事無人機之航拍、娛樂、新聞報導、消防救災、基礎設備的維護管理等工作
- 對無人機飛行操控及考照感興趣者
- 從事無人機工程設備巡檢工作者
- 從事無人機產業生產與應用者

◎課程特色

- 透過 36 小時的無人機系統教學、模擬飛行及實際操控 (1:5，五人一組分配一架無人機、一名教練)，掌握無人機飛控的特性與參數調整，同時學習遙控無人機飛行操控技巧。
- 授課講師曾參與大型無人機研發專案並具備完整無人機知識及豐富的教學經驗，使學員能夠於最短时间内有效率的吸收到無人機飛行知識。

◎講師簡介

郭俊良 教練群 (學科、術科課程)

【經歷】美商網景科技工程師、康和資訊系統工程師、工業技術研究院副工程師。

【專業領域】IoT 物聯網、資訊 / 工控系統整合、WSN 無線感測網路系統、崁入式系統、UAV 無人機組裝與飛行、PMP 專案管理、電子商務網路行銷。

◎課程大綱

主題	日期	單元	重點學習	時數
基礎入門 知識	2/10	基本飛行原理與 UAV 無人機概論	<ul style="list-style-type: none"> • UAV 無人飛行載具之基本知識、軟硬體架構運用與產業應用。 • 無人機法規、考照測驗說明 	3
	2/10	無人機飛控系統簡介	微控制器基本知識 (MCU、AD/DC、Uart、.....)、無人機飛控系統介紹	3
	2/11	基本電學與組裝工具操作	基本電學與技術實作(基本電學、電子電路、焊接練習、三用電錶使用教學)	3
系統組裝 與參數調 校	2/11	開源無人機系統架構	開源無人機系統架構、飛控電腦 (PixHawk)簡介及組裝說明	3
	2/17	開源無人機系統架構與無人機組裝實作-1	開源無人機系統架構與無人機組裝實作-1 1. 機架組裝: H-380 四軸無人機,機架組裝 2. 馬達焊接與安裝 3. 電子變速器焊接與安裝 4. 槳葉平衡調校 5. 航行燈及控制器焊接與安裝	3
	2/17	開源無人機系統架構與無人機組裝實作-2	開源無人機系統架構與無人機組裝實作-2 1. 電子裝置組裝: PIXHAWK 飛控電腦與部件組裝 2. GPS 安裝 3. 電路配置與連接線路 4. 電子變速器線性調整	3
	2/18	開源無人機系統調校-1	開源無人機系統參數調校教學 1(IMU 校準/羅	3

		盤校準/電變行程/電源參數校準.....)	
2/18	開源無人機系統調校-2	開源無人機系統參數調校教學 2(PID 設定 /FailSafe 設定/飛行模式設定.....)	3
3/4	Missionplanner 地面系統與任務規劃	開源無人機地面站系統與任務規劃教學 (MissionPlanner)	3
3/4	基本飛行訓練(模擬器)	模擬器安裝與四旋翼無人機模擬器飛行訓練教學	3
3/11	基本飛行訓練(室外)	開源無人機基礎飛行訓練教學(室外教學)	3
3/11	基本飛行訓練(室外)	開源無人機任務規畫實務操作(室外教學)	3

* 主辦單位及講師保留調整課程內容之權利

【 開 課 資 訊 】

- 一、舉辦地點：高雄市三民區博愛一路 391 號 3F-1
- 二、舉辦日期：112 年 2 月 10 日、2 月 11 日、2 月 17 日、2 月 18 日(五-六)、3 月 4 日、3 月 11 日(六)，09:00~16:00，6 天，共 36 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 11,232 元	原價 NT\$37,440，政府補助 NT\$ 26,208，學員自付 NT\$ 11,232 ※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，於開課日二天前以銀行匯款、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『開源無人機飛控與任務規劃實務班(高雄班)』線上報名

八、課程洽詢：06-3636698 林小姐

九、退費標準：請於開課前三日以傳真或 email 告知主辦單位，並電話確認申請退費事宜。若未於期限內申請退費，則不得於任何因素要求退費，惟可轉讓與其他人參訓。

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，並於開課前一日通知。
- (4) 如需取消報名，請於開課前三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工業局培訓後電訪調查。

※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

1. 根據聯合國經濟暨社會理事會(ECOSOC)定義，「性別主流化」強調於各領域政治、經濟與社會層面政策與方案中，融入性別觀點降低不平等現象。
2. 終極目標是達成性別的實質平等，即性別平權。

性別平權

1. 消除社會中對婦女及性別一切形式的歧視
2. 使社會大眾檢視生活週遭的性別不平等情況
3. 促進女性參與決策，落實任一性別不少於三分之一，縮小性平差距。
4. 建立尊重多元性別的態度及平等相處的互動

家庭暴力零容忍

1. 被害人可撥打110或113保護專線
2. 依需要就近向當地社政、警政、醫療衛生單位求助
3. 可透過家暴庇護安置方案，接受緊急庇護或中長期安置服務。

性騷擾防治

1. 防治性騷擾之政策宣示
2. 舉辦性騷擾防治教育訓練
3. 建立內部性騷擾申訴系統

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)

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
- ※性別教育平等法
- ※性別工作平等法
- ※性騷擾防治法

關懷e起來

家暴案件線上通報
113線上諮詢

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

什麼是「性騷擾」

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

TEL：06-3636697

報名表

FAX：06-3032289 黃小姐

課程名稱：開源無人機飛控與任務規劃實務班（高雄班）							
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 <input type="checkbox"/> 葷、 <input type="checkbox"/> 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~