# 115 年度推動無人機產業生態暨國際認證計畫

# 無人機自主導航與任務規劃應用

## ◎課程介紹

無人機應用已由單純飛行操作，逐步延伸至巡檢、物流、測繪、農業及場域監測等任務。在實際應用中，除需依據產業需求進行任務分析、航點與航線規劃及自動化任務設定，亦需面對 GPS 訊號受限或環境複雜場域所衍生的定位、環境感知與自主避障需求。

本課程整合任務規劃與自主導航兩項技術主軸，從任務需求、航線設計與自動導航出發，進一步介紹 SLAM、LiDAR、視覺感知、路徑規劃及自主避障技術，並連結室內、廠區、倉儲、管廊及巡檢等應用場景，協助學員建立無人機自主任務規劃與產業應用能力。

## ◎課程目標

1. 了解無人機於巡檢、物流、農業、能源及場域監測等任務型應用方式
2. 掌握任務需求分析、航點、航高、速度、航向及任務參數設定原則
3. 熟悉線性、區域、網格及環繞航線規劃，以及地面站自動導航任務設定
4. 認識 GPS 受限環境下的自主導航需求與 SLAM 基本概念
5. 了解 LiDAR、相機、IMU、深度感測器等應用
6. 掌握自主巡檢系統的應用場景與導入考量

## ◎適合對象

1. 具基礎無人機操作經驗，欲進一步學習自動任務規劃者
2. 無人機研發及系統整合人員
3. 自主導航、機器人及感測器相關人員
4. 廠區、倉儲、管廊及巡檢相關人員

## ◎講師簡介

### 龔講師

【現任】

實踐學校 資訊科技與通訊學系 教授

【學歷】

義守大學電機工程所工程博士

【專長】

無人機製作與調教、無人機飛控程式設計、無人機產業應用、嵌入式系統應用

【其他】

無人機技術與應用開發諮詢顧問

無人機高級專業操作證 Ia-G1/G2/G3

軟體開發、數位產品設計/開發、營運管理、無人機軟體系統、遙控無人機操作實務

【證照】

無人機高級專業操作證 多旋翼 Ia G3、Ib G1

無人機普通操作證

## ◎課程大綱

| 課程時間 | 課程大綱 |
|---|---|
| 第一天<br>09:30~16:30 | ● **無人機任務規劃與產業應用**<br>- 巡檢、能源、物流、農業及場域監測應用<br>- 任務需求分析、場域條件與設備條件<br>● **航點 / 航線規劃與自動導航任務**<br>- 航點、航高、速度與航向設定<br>- 線性、區域、網格及環繞航線規劃<br>- 地面站與自動導航任務設定 |
| | ● **自動巡檢任務設計與執行安全**<br>- 光電、橋梁、管線及廠區巡檢任務<br>- 巡檢航線、影像蒐集與任務監控<br>- 飛行前檢核、電量、天候、通訊及空域條件<br>- 任務中止、返航與異常處置 |
| 第二天<br>13:30–16:30 | ● **自主導航與 SLAM 技術基礎**<br>- GPS 受限環境與自主飛行需求<br>- 自主導航系統架構、定位、建圖與導航<br>- SLAM 技術概念與無人機應用<br>● **感測器與環境感知**<br>- LiDAR、相機、IMU、深度相機等感測技術<br>- 視覺感知、空間資訊與感測器融合<br>● **自主避障與路徑規劃**<br>- 障礙物偵測、環境辨識與安全距離<br>- 路徑規劃、動態路徑調整與複雜環境限制<br>● **自主巡檢系統整合與產業應用**<br>- 室內、倉儲、廠區及管廊巡檢<br>- GPS 受限場域任務規劃與技術選型 |

# 【 開 課 資 訊 】

**一、【計畫名稱】: 115 年度推動無人機產業生態暨國際認證計畫**

**二、【主辦單位】: 經濟部產業發展署**

**三、【執行單位】: 工業技術研究院 產業學院**

**四、【舉辦地點】: 台南市歸仁區高發二路 360 號(實際上課地點，依上課通知為主)**

**五、【舉辦日期】: 115 年 12 月 9 日(三)~12 月 10 日(四)，09:30~16:30，12 小時**

**六、【課程費用】: (含稅、午餐、講義)**

| 身份別 | 費用 | 說明 |
|---|---|---|
| **一般身分**<br>**補助 80%**<br>(在職者優先) | **每人 6,000 元** | 原價 NT$30,000，政府補助 NT$ 24,000，學員自付 NT$ 6,000 |
| **特定對象**<br>**補助 90%**<br>(在職者優先) | **每人 3,000 元** | 原價 NT$30,000，政府補助 NT$ 27,000，學員自付 NT$ 3,000<br>※特定對象說明 : 針對具身心障礙、原住民與低收入戶之人士報名時出具證明(身心障礙手冊正反影本、原住民身分法所定原住民身分證明及低收入戶之相關證明文件)。 |

**◎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。**

**七、【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，由工業技術研究院頒發培訓證書
2. 測驗平均總成績在 70 分(含)以上為合格。

**八、【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，本班 10 人確定開班。

**九、【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。

**十、【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『無人機自主導航與任務規劃應用』線上報名

**十一、【課程洽詢】:** 06-3636697、06-3636693-4

**十二、【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。

**十三、【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，並於開課前三日通知。
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。
6. 因應性別主流化國際趨勢，打造友善職場之發展，優先保留女性參訓名額。

# 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」。

經濟部產業發展署 Industrial Development Administration Ministry of Economic Affairs

產業發展署性別主流化專區
掃描QRcode了解更多資訊
網址 https://pse.is/5axvx4

如有性別相關問題
可查詢行政院性別平等處
網址 https://gec.ey.gov.tw/

經濟部產業發展署補助課程 『115 年度推動無人機產業生態暨國際認證計畫』

主辦單位：經濟部產業發展署 Industrial Development Administration Ministry of Economic Affairs

執行單位：工業技術研究院 Industrial Technology Research Institute

# 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。

經濟部產業發展署 Industrial Development Administration Ministry of Economic Affairs

產業發展署性別主流化專區 掃描QRcode了解更多資訊 網址 https://pse.is/5axvx4

如有性別相關問題 可查詢行政院性別平等處 網址 https://gec.ey.gov.tw/

經濟部產業發展署補助課程 『115 年度推動無人機產業生態暨國際認證計畫』

主辦單位：經濟部產業發展署 Industrial Development Administration Ministry of Economic Affairs　　執行單位：工業技術研究院 Industrial Technology Research Institute

TEL：06-3636697

# 報名表

FAX：06-3032289 黃小姐

## 課程名稱：無人機自主導航與任務規劃應用

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 公司全銜 | | | | 統一編號 | |
| 發票地址<br>(含郵遞區號) | | | | 傳真<br>(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<br>(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）**

□ 100 農、林、漁、牧業
□ 101 礦業及土石採取業
□ 102 製造業
□ 103 水電燃氣業
□ 104 營造業
□ 105 批發及零售業
□ 106 住宿及餐飲業
□ 107 運輸、倉儲及通信業
□ 108 金融及保險業
□ 109 不動產及租賃業
□ 110 專業、科學及技術服務業
□ 111 教育服務業
□ 112 醫療保健及社會福利服務業
□ 113 文化、運動及休閒服務業
□ 114 其他服務業
□ 115 公共行政業
□ 116 待業
□ 117 學生

**服務單位員工人數**

□ 1、10 人以下
□ 2、11~50 人
□ 3、51~100 人
□ 4、101~200 人
□ 5、201~500 人
□ 6、501~1000 人
□ 7、1001~2000 人
□ 8、2001 以上

**是否知道工業局補助？**
□是　□否
**是否接受培訓資訊？**
□是　□否

**接受培訓資訊方式(可複選)：**
□ 1：Email
□ 2：傳真
□ 3：郵件

**由何處獲得招生消息？(可複選)**

□ 同事或同業
□ 親朋好友
□ 工商團體
□ 學校/政府公告
□ 雜誌
□ 報紙廣告
□ 電視廣播
□ 工業局網站
□ 其他
□ 由執行單位處獲得

**參訓動機**

□1.公司目前需要而由公司選派
□2.公司未來需要而由公司選派
□3.個人目前工作需要自行申請而獲准
□4.個人未來發展

**學員負擔金額：**

繳費方式：
□ 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。
□ 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～**