

# 勞動部勞動力發展署產業新尖兵試辦計畫補助課程

## 智慧無人機巡檢培訓班

### 招生簡章

**主辦單位：**中華大學學校財團法人中華大學

**訓練領域：**■數位資訊□電子電機□工業機械□綠能科技及國際行銷企劃

**課程時數：**200 小時

**報名日期：**即日起至 2021 年 06 月 30 日(三)

**開訓日期：**2021 年 07 月 26 日(一)

**結訓日期：**2021 年 08 月 27 日(五)

**訓練時間：**2021 年 07 月 26 日~2021 年 08 月 27 日周一至周五 8:00-17:00(訓練單位會依實際情況調整上課時間)

**訓練地點：**300 新竹市香山區五福路二段 707 號(中華大學工程一館 E515 及中華大學室外訓練場地)

**訓練費用：**70,000 元

**訓練費用補助：**

1. 『產業新尖兵試辦計畫』參訓者(計畫網站：<https://elite.taiwanjobs.gov.tw/tw/>)，請至計畫網站報名，符合訓練單位錄訓資格後，可享本課程政府全額補助，免費參訓。(亦須符合本計畫修正規定第 6 點)

**招生名額：**25 名(滿 20 人即開班)

**報名方式(此班建議大專院校畢業者)：**

1. 登錄成為台灣就業通會員(電子郵件將做為後續訊息發布重要管道，請務必確實填寫，並完成「我喜歡做的事」職涯興趣探索測試 <https://exam1.taiwanjobs.gov.tw/Interest/Index>)
2. 15 歲至 29 歲(以課程開訓日計算)之本國籍待業青年申請參加勞動部勞動力發展署產業新尖兵試辦計畫者。訓練期間不得具勞工保險(不含訓字保)、就業保險身分，或為營利事業登記負責人。

[https://www.wda.gov.tw/News\\_Content.aspx?n=85E1E406503C665B&sms=4AB77FB5C324175E&s=283D8CE0F646545C](https://www.wda.gov.tw/News_Content.aspx?n=85E1E406503C665B&sms=4AB77FB5C324175E&s=283D8CE0F646545C)

3. 欲自費報名者，請洽中華大學資訊電機學院。

### 確認資格：

1. 於產業新尖兵試辦計畫專區，下載或列印”報名及參訓資格切結書”，閱覽切結書及相關須知，後加以簽名或蓋章，並交予訓練單位(<https://elite.taiwanjobs.gov.tw/>)。
2. 報名時須繳交身分證影本。
3. 需與訓練單位簽立訓練契約。

課程洽詢：電話：03-5186886 莊小姐；聯絡信箱：yahui83530@g.chu.edu.tw

### 課程簡介：

本課程將「智慧科技」結合「無人機飛行之技術」應用於巡檢作業相關產業。除專業實務課程（人工智慧、影像處理及橋梁建物安全健康檢測）外，更透過實機操作增加學員實務能力，培訓學生參加交通部民航局遙控無人機 2Kg~25Kg 證照考試。課程兼具理論與實務，並以取得無人機證照為目標，增加學員學習效果與後續創業能力。

### 課程目標：

本課程計畫是對智慧無人機產業做人才培育，課程目標訂定如下：

- (1)具備人工智慧基礎知識。
- (2)具備影像處理原理及實務能力。
- (3)具備橋梁建物安全健康檢測專業知識。
- (4)具備擔任無人機產業飛手能力。
- (5)取得無人機專業證照。

### 師資介紹：

教師姓名	連振昌		
任職單位	中華大學資訊工程學系	職稱	特聘教授兼資訊電機學院院長
專長	影像處理、圖形辨識、電腦視覺、神經網路、深度學習		
學歷	國立清華大學電機工程學系博士		
相關課程之教學經歷	影像處理、辨識技術、深度學習		

教師姓名	石昭玲		
任職單位	中華大學資訊工程學系	職稱	特聘教授兼資訊工程學系主任
專長	影像處理、圖形識別、影像檢索、機率學、線性代數		
學歷	國立交通大學資訊科學學系博士		
相關課程之教學經歷	影像處理、多媒體資訊擷取、機率與統計		

教師姓名	陳建宏		
任職單位	中華大學資訊工程學系	職稱	助理教授
專長	人工智慧、演化式計算、多目標最佳化、電腦輔助設計、智慧家庭、遊戲設計		
學歷	逢甲大學資訊工程博士		
相關課程之教學經歷	作業系統、機器人程式設計、人工智慧、機器學習、演化式計算、無人機設計專題		

教師姓名	李建興		
任職單位	中華大學資訊工程學系	職稱	教授
專長	影像處理、圖形辨識、電腦視覺、神經網路、深度學習		
學歷	國立交通大學資訊科學研究所博士		
相關課程之教學經歷	影像處理、訊號處理、深度學習		

教師姓名	張奇偉		
任職單位	中華大學土木工程學系	職稱	特聘教授
專長	非破壞性檢測、結構監檢測與安全評估、結構破壞力學、創新創意科技		
學歷	美國維吉尼亞理工暨州立大學工程力學博士		
相關課程之教學經歷	結構學、監工與施工實務、彈性力學於工程實務應用、材料力學、工程結構健康監檢測應用		

教師姓名	唐雋堯		
任職單位	航見科技股份有限公司	職稱	Arklab 飛行教育部部長
專長	無人機操作、無人機機電維修與組裝		
學歷	國立虎尾科技大學動力機械工程系		
相關課程之教學經歷	無人機基礎操作原理、無人機專業操作原理、無人機安全講習、農噴飛行概論、空拍飛行概論、無人機機電維修與組裝、空拍影像飛行素材蒐集、空拍影片剪輯		

教師姓名	陳埔生		
任職單位	愛迪爾科技有限公司	職稱	總經理
專長	無人機操作、組裝與飛行		
學歷	大葉大學電機工程學系		
相關課程之教學經歷	無人機空中攝錄影實務、無人機航拍實務、無人機證照培訓		

教師姓名	陳俊賢		
任職單位	方方智慧農業	職稱	業務助理及隨行攝影師
專長	無人機操作、空拍攝影		
學歷	逢甲大學行銷系		
相關課程之教學經歷	無人機基礎操作原理、無人機專業操作原理、無人機安全講習、農噴飛行概論、空拍飛行概論、無人機機電維修與組裝、空拍影像飛行素材蒐集、空拍影片剪輯		

教師姓名	曾勇毅		
任職單位	航見科技股份有限公司	職稱	服務部專任飛手
專長	無人機操作、空拍攝影、環境檢驗		
學歷	弘光科技大學環境工程研究所碩士		
相關課程之教學經歷	工業安全規範、作業環境測定、水質檢驗與分析、空氣汙染物分析、空中感測採樣、飛行環境判定與操作、空拍勞務與執行		

課程大綱：

項次	課程名稱	課程目標	課程內容	講師	時數
1	人工智慧和影像處理原理及實作	<p>「人工智慧」是指透過科學和工程的手段賦予機器(電腦)實現人類的智慧技術，讓機器能具有類似人類推理、知識、規劃、學習、交流、感知、移動和操作物體的能力。簡單來說，人工智慧就是指一個能讓機器「觀察周遭環境並做出行動以達目標」的系統。本課程的目的是介紹人工智慧(AI)中的觀念，介紹設計人工智慧系統所需的一些基本工具和演算法，使得這些系統能夠表現出有限的AI能力，特別是通過搜索，代表和推理知識，計劃和學習來解決問題。</p> <p>「影像處理」的內容則是教導學員學習讓電腦能自動地對攝影機取得的影像或影片，進行初步影像處理，得到清晰之影像，可以進一步執行影像分析與辨識影像中的人物、地點和事物。影像處理技術可應用於工業檢測、先進駕駛輔助系統、人臉辨識、醫學影像分析、環境分析監控、物件偵測、異常事件偵測、物件追蹤，以及視影片內容分析等。</p> <p>課程實作將整合人工智慧及影像處理的技術，期使學員能建置整合系統，利用無人機拍攝的畫面，進行橋梁建物的自動檢測。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 人工智慧簡介</li> <li>2. 智慧型代理人</li> <li>3. 藉由搜尋解決問題</li> <li>4. 導引搜尋與探勘</li> <li>5. 對抗搜尋</li> <li>6. 遺傳演算法</li> <li>7. 機器學習</li> <li>8. 分群與分類</li> <li>9. 類神經網路</li> <li>10. 智慧感測無人機應用</li> <li>11. 影像處理基礎</li> <li>12. 影像強化(對比加強、柔化影像)</li> <li>13. 彩色影像處理</li> <li>14. 影像表示方法</li> <li>15. 影像切割技術</li> <li>16. 影像特徵分析</li> </ol>	<p>連振昌 /特聘教授</p> <p>陳建宏 /助理教授</p> <p>石昭玲 /特聘教授</p> <p>李建興 /教授</p>	42

2	無人機於橋梁建物安全健康檢測之應用	<p>台灣地處環太平洋火山帶中一海島型國家，因此如地震、風災、水患、鹽害等自然災害相繼不斷，與我們基礎民生息息相關的橋梁、建物結構在受到天災侵襲及自然老化的情況下，會加速折減其使用壽命而造成工程結構危及生命財產安全的嚴重問題，因此應用非破壞性檢測科技及無人機(UAV)整合檢測方法成為我們掌握結構現況及評估耐久性的重要手段，如何精準有效地進行工程結構安全健康檢測就成為一重要課題，透過智慧型非破壞性科技檢測方式能有效提升工作效率、降低調查成本，降低檢測人員作業上的風險，本課程將介紹國內工程業界常用之建築、橋梁結構非破壞性檢測方法及如何使用無人機輔助檢測、無人機結合電腦後製運算分析檢測方法及無人機證照取得，同時，本課程將以不同的工程實際案例作為案例分享，提供未來修習本課程同學對實務無人機非破壞性檢測有更深度的瞭解。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 非破壞性檢測簡介</li> <li>2. 建築/橋梁目視檢測與詳細檢測</li> <li>3. 無人機原理及實際操作應用之說明</li> <li>4. 無人機及非破壞性檢測整合說明</li> <li>5. 無人機考照重點說明</li> <li>6. 無人機實際檢測案例探討</li> </ol>	張奇偉 /特聘教授	42
3	民航局遙控無人機操作證-學科內容	<p>了解民航局目前頒布法令與操作無人機時的各項規定，另與執行操作端應該了解的內容與技巧，其中航空法與相關法規，關於數量、單位、罰則...等細節內容需要完全釐清，以免未來學員觸法，透過室內的模擬講解一次說明通透。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 航空法與相關法規</li> <li>2. 飛行原理(1)</li> <li>3. 飛行原理(2)</li> <li>4. 航空氣象學</li> <li>5. 緊急處理與應變措施</li> <li>6. 360度環形檢查</li> <li>7. 緊急處理狀況模擬</li> <li>8. 考照實際模擬</li> <li>9. 定點起降與四面停懸</li> <li>10. 8字水平圓</li> <li>11. 側面懸停前進後退</li> <li>12. 高度保持五邊飛行</li> <li>13. 緊急程序處置</li> </ol>	陳俊賢 /教官 曾勇毅 /教官	40

4	民航局遙控無人機操作證-術科內容(室內)	<p>根據室內氣壓定高的無人機教具來執行模擬操作飛行時的實際情況，以利於後續上課可以在室外更安心的操作與執行，並可以搭配室內等比縮放的障礙設施、考照地墊，培養學員初步的空建概念，以及後續的反應能力。</p> <p>藉由最後的評核考試模擬，來達到學員上課執行的成效檢視。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 360 度環形檢查</li> <li>2. 狀況模擬-考照流程</li> <li>3. 考照實際模擬</li> <li>4. 定點起降與四面停懸</li> <li>5. 8 字水平圓</li> <li>6. 側面懸停前進後退</li> <li>7. 高度保持五邊飛行</li> <li>8. 緊急程序處置</li> <li>9. 燈號巡跡矩形航線</li> <li>10. 儀表飛行</li> <li>11. 任務飛行模式規劃</li> </ol>	曾勇毅 /教官  唐雋堯 /教官	16
5	民航局遙控無人機操作證-專業基礎級/高級操作證	<p>執行各個機種，在無人機考取證照時，應該執行的必考項目與注意事項，在尚未了解之前，藉由教官的操作與室內課程的示範練習，可以讓自己的記憶與技巧更加上手，以利於後續考取證照的相關規定流程與內容。提高學員在操作無人機的專業度與反應能力，並且藉由姿態模式與 GPS 模式互相轉換揣摩學習。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2kg(含) 機型內容操作</li> <li>2. 2kg-15kg 機型內容操作</li> <li>3. 15kg-25kg 機型內容操作</li> <li>4. 360 度環形檢查</li> <li>5. 定點起降與四面停懸</li> <li>6. 8 字水平圓</li> <li>7. 燈號巡跡矩形航線</li> <li>8. 側面懸停前進後退</li> <li>9. 執行飛行任務</li> <li>10. 執行儀表飛行</li> <li>11. 緊急應變程序處置</li> <li>12. 高度保持五邊飛行</li> </ol>	陳埔生 /教官  陳俊賢 /教官  曾勇毅 /教官	56
6	就業輔導及產業媒合	<p>邀請無人機應用相關產業業界代表與學員座談及面試，並講授履歷撰寫及面試技巧。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 履歷撰寫及面試技巧</li> <li>2. 提供完訓學員名單予廠商，進行學員就業媒合。</li> </ol>	連振昌/ 特聘教授	4
時數總計					200

※若因臨時突發事件或不可抗力之因素，主辦單位保有更換講師之權力。

課表資訊：

	7/26(一)	7/27(二)	7/28(三)	7/29(四)	7/30(五)
08:00-09:00	人工智慧和影像處理原理及實作	學科理論:民用航空法及相關法規	學科理論:緊急程序處置與飛行決策、航空氣象學	人工智慧和影像處理原理及實作	學科理論:模擬試題講解問答全解析
09:00-10:00					
10:00-11:00					
11:00-12:00					
12:00-13:00					
13:00-14:00	無人機於橋梁建物安全健康檢測之應用	學科理論:基礎飛行原理(一)、(二)	學科理論:緊急程序處置與飛行決策、航空氣象學	無人機於橋梁建物安全健康檢測之應用	學科實務:操作基礎知識,室內操作飛行 1
14:00-15:00					
15:00-16:00					
16:00-17:00					

	8/2(一)	8/3(二)	8/4(三)	8/5(四)	8/6(五)
08:00-09:00	學科實務:操作基礎知識,室內操作飛行 2	人工智慧和影像處理原理及實作	學科理論:模擬試題講解 5、模擬考	人工智慧和影像處理原理及實作	人工智慧和影像處理原理及實作
09:00-10:00					
10:00-11:00					
11:00-12:00					
12:00-13:00					
13:00-14:00	學科理論:模擬試題講解 3~4	無人機於橋梁建物安全健康檢測之應用	學科理論:模擬試題講解 5、模擬考	無人機於橋梁建物安全健康檢測之應用	無人機於橋梁建物安全健康檢測之應用
14:00-15:00					
15:00-16:00					
16:00-17:00					

	8/9(一)	8/10(二)	8/11(三)	8/12(四)	8/13(五)
08:00-09:00	室內術科-專業基礎飛行講解+練習(5人一組)	室內術科測驗-專業基礎級模擬飛行測驗	室外術科-多軸機講解+練習+指導	室外術科-多軸機講解+練習+指導	人工智慧和影像處理原理及實作
09:00-10:00					
10:00-11:00					
11:00-12:00					
12:00-13:00					
13:00-14:00	室內術科-專業基礎飛行講解+練習(5人一組)	室內術科測驗-專業基礎級模擬飛行測驗	室外術科-多軸機講解+練習+指導	室外術科-多軸機講解+練習+指導	無人機於橋梁建物安全健康檢測之應用
14:00-15:00					
15:00-16:00					
16:00-17:00					

	8/16(一)	8/17(二)	8/18(三)	8/19(四)	8/20(五)
08:00-09:00	室外術科測驗-多軸機講解模擬測驗	人工智慧和影像處理原理及實作	室外術科-多軸機講解+練習+指導	室外術科-多軸機講解+練習+指導	人工智慧和影像處理原理及實作
09:00-10:00					
10:00-11:00					
11:00-12:00					
12:00-13:00					
13:00-14:00	室外術科測驗-多軸機講解模擬測驗	無人機於橋梁建物安全健康檢測之應用	室外術科-多軸機講解+練習+指導	室外術科-多軸機講解+練習+指導	無人機於橋梁建物安全健康檢測之應用
14:00-15:00					
15:00-16:00					
16:00-17:00					

	8/23(一)	8/24(二)	8/25(三)	8/26(四)	8/27(五)
08:00-09:00	室外術科-多軸機講解+練習+指導	室外術科測驗-多軸機講解模擬測驗	人工智慧和影像處理原理及實作	人工智慧和影像處理原理及實作	人工智慧和影像處理原理及實作
09:00-10:00					
10:00-11:00					無人機於橋梁建物安全健康檢測之應用
11:00-12:00					
12:00-13:00					
13:00-14:00	室外術科-多軸機講解+練習+指導	室外術科測驗-多軸機講解模擬測驗	無人機於橋梁建物安全健康檢測之應用	無人機於橋梁建物安全健康檢測之應用	就業輔導及產業媒合
14:00-15:00					
15:00-16:00					
16:00-17:00					

### 錄訓機制：

1. 本課程無甄試，依報名繳件相關資料排序錄訓順序。
2. 15 歲至 29 歲(以課程開訓日計算)之本國籍待業青年，申請參加勞動部勞力發展署產業新尖兵試辦計畫者。訓練期間不得具勞工保險(不含訓字保)、就業保險身分，或為營利事業登記負責人。

### 【注意事項】

1. 課程三天前，學員將收到【email 上課通知】，敬請留意信件。
2. 勞動部產業新尖兵網站：  
[https://www.wda.gov.tw/News\\_Content.aspx?n=85E1E406503C665B&sms=4AB77FB5C324175E&s=283D8CE0F646545C](https://www.wda.gov.tw/News_Content.aspx?n=85E1E406503C665B&sms=4AB77FB5C324175E&s=283D8CE0F646545C)
3. 若取消報名，請於開課前七日前以書面傳真至主辦單位並電話確認申請退費事宜。

### 補助費用：

依訓練單位辦理訓練收費標準，每人最高補助 10 萬元整，且參訓時數應達總課程時數三分之二以上。訓練費用由勞動部先行墊付，訓練費用 10 萬元以內者，青年無需事先繳費。

### 補助須知：

參加勞發署產業新尖兵試辦計畫者訓練費用補助須知

- (1) 以參訓一班次為限，且參訓時數應達總課程時數三分之二以上。
- (2) 青年參加勞動力發展署所屬各分屬及各直轄市、縣市政府作失業者職業訓練實施基準辦理之職前訓練及青年就業旗艦訓練計畫，於結訓後 180 日內者，不得參加本計畫。
- (3) 續經審核資格不符者，應自行繳交訓練費用。