

無人機 3D 實景建模培訓班

◎課程簡介

當空拍不只是空拍 - 空拍技能的進階應用

現今無人機空拍已不是一個高門檻的特殊技能，如何從眾多人選中脫穎而出？是飛手們共同煩惱的問題之一。大多飛手使用無人機拍攝出來的成果僅為二維(2D)影像或動態影片，目的在於呈現自空中俯視地面的美景視角，成為影片素材及活動紀錄的一部份，或應用於工程規劃、勘查、施工進度與記實等相關用途。然而隨著無人機考照盛行，若僅倚靠空拍單一技能，長久下來將逐漸失去競爭優勢。

影像建模是將二維(2D)影像透過攝影測量的原理搭配拍攝手法，將其轉換為三維(3D)的實景仿真模型。建立模型的好處在與其細緻度、仿真度、操作彈性、可重複使用，可量測等特性。而使用空拍影像所建立的三維模型(3D model)，可將目標區域的現況，一比一的複製還原至電腦做後續應用，工程人員可在辦公室自行選擇合適的角度觀看模型、在模型上量測所需要的數據(如：坐標、長度、寬度、挖填方)、亦可在規劃階段與設計模型結合做虛實整合的模擬。

由淺入深的教學課程，有無概念者均可學習

本課程將從攝影測量的角度，先讓學員了解影像建模的基礎概念，教導學員如何使用手機或相機拍照做簡易的實景模型，再加入無人機的概念，引導學員如何使用空拍機及航線規劃 App 來蒐集所需的影像資料，並針對各式拍照角度、重疊度等重要參數一一講解。如果您現在還沒有合格的無人機操作證也沒關係，課程中也會提供範例影片及影像供學員練習使用。

◎課程目標

- 了解 2D 影像如何轉換為 3D 實景模型的基礎原理及相關流程
- 學會影像建模，並完成至少一個 3D 模型(不限於空拍建模)

◎適合對象

- 對無人機產業應用有興趣者(有無經驗均可)
- 有意投入實景建模領域者(有無操作證均可)

- 有意從事無人機空拍建模工作者
- 已獲得/有意考取無人機操作證的飛手
- 已從事無人機空拍任務與應用者
- 對無人機空拍建模有基礎概念者

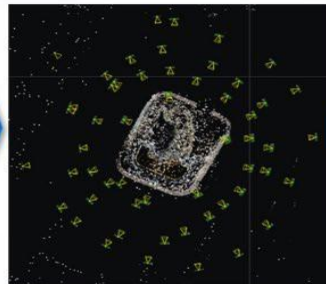
◎課程特色

- 由淺入深，手把手帶領學員蒐集合適的建模影像、實際操作軟體，並獲得成果模型
- 專業團隊，講師將配合學員程度，滾動式調整授課難度，並透過配置專業助教輔助上機練習
- 小班教學、分組練習，提供試用版軟體，讓每個人均有足夠且充分的練習機會
- 教學經驗豐富，主攻互動式教學，帶領學員從基礎理論到實際上機應用
- 加值回饋，完整受訓學員可加碼獲得免費影像建模服務乙次(影像上限 500 張，需符合拍照技巧)

手機拍攝照片



手機拍攝照片



密匹配點雲

實景建模模型



實景模型

版權所有，非經授權同意，不得任意轉載、翻印或印。

空拍影像



空拍影像

實景建模模型



實景模型

◎課程大綱 共 21 小時

主題	日期	單元	重點學習	時數
學科	第一天	初探無人機與三維建模	<ul style="list-style-type: none"> 三維模型建置的演進 了解市面上常見的無人機與三維建模軟體 實景建模產業應用與未來發展 	2
		三維實景建模的原理與拍攝技巧	<ul style="list-style-type: none"> 攝影測量基礎概念 建立攝影技巧與拍照概念 	2
		無人機建模的航線規劃基礎概念	<ul style="list-style-type: none"> 國內飛航相關法規與基礎概念 航線規劃基礎概念 航線規劃軟體 App 實務練習 	3
術科	第二天	資料蒐集與無人機體驗	<ul style="list-style-type: none"> 具有操作證的學員：校園內拍攝建模影像(正射/傾斜/航線規劃) 無操作證的學員：室內體驗小型練習機 	3
		實景建模軟體操作I	<ul style="list-style-type: none"> 空拍建模軟體基礎教學 I ContextCapture(iTwins Capture)/Meteshape(PhotoScan)/RealityCapture(RealityScan)/DroneDeploy/Pix4D (五擇二或五擇三·視學員需求及現場進度而定) 	4
		實景建模軟體操作II	<ul style="list-style-type: none"> 空拍建模軟體基礎教學 II ContextCapture(iTwinsCapture)/Meteshape(PhotoScan) / RealityCapture(RealityScan)/DroneDeploy/Pix4D (五擇二或五擇三·視學員需求及現場進度而定) 	6
	第三天	結訓	<ul style="list-style-type: none"> 建模成果展示與討論 	1

* 主辦單位及講師保留調整課程內容之權利

◎ 講師簡介

周講師

【學經歷】國立台灣大學土木工程學系測量及空間資訊組、曾任職於土木工程顧問公司、具備8年專業教育訓練講師經驗

【專業領域】測量製圖、無人機空拍建模、視覺化圖資與應用、教育訓練專業講師

【其他】擔任無人機產業應用系列課程講師(共11場次)

◎ 注意事項

1. 若天候不佳不適合飛行，得延期舉辦

2. 需自備筆記型電腦及攝影工具。

電腦相關建議規格如下：

- ✓ Windows 10 以下之作業系統。
- ✓ CPU : i7 (優於此規格尤佳)
- ✓ RAM : 64GB (優於此規格尤佳)
- ✓ GPU : NVIDIA GeForce GTX 1080 (優於此規格尤佳)

3. 因安全起見，現場僅提供室內練習機予無操作證的學員體驗。若學員欲於課堂中完成空拍攝影資料蒐集，請自行自備任務型無人機至課堂。

4. 研習期滿，出席率超過 80%(含)以上，由工業技術研究院發給受訓證明。

【開課資訊】

主辦單位：財團法人工業技術研究院產業學院

課程地點：台南中信科技大學 (台南市新市區中華路 49 號) (上課地點以通知為主)

課程日期：115年 04月 22日-24日(三-五) 09:30~17:30，3 天，共 21 小時

課程費用：(含稅、午餐、講義、點心)

身份別	費用	說明
一般身分	每人 22,000 元	
早鳥優惠	每人 19,500 元	15 天前報名
團體報名	每人 19,500 元	2 人以上結伴報名
工研人	每人 19,500 元	

一、受訓證明：研習期滿，出席率超過 80%(含)以上，由工業技術研究院發給受訓證明。

二、預計招生名額：15 名為原則，依報名及繳費完成之順序額滿為止。

三、繳費方式：

請收到上課及繳費通知後，於開課日五天前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。

四、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 3D 實景建模培訓班』線上報名

五、課程洽詢：06-3636697

六、退費標準：請於開課前五日以傳真或 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。

七、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。