

# Aeroprobing LDSLITE 250 (Arduino)飛控 系統實作，四軸飛行器軟硬整合及 飛行教學實戰課程



近年來四軸飛行器在消費性電子市場大放異彩，使得多旋翼機  
構飛行器不但降低空中拍攝/勘災等等以往需出動載人直升機任務的  
成本，也成為學術研究領域最熱門的研究工具，更重要的以多旋翼  
飛行器為應用的各種產業領域正在迅速擴張，要跟上這個時代潮

流，便不可不了解多軸旋翼飛行器的箇中奧妙。

Aeroprobing 無人機研發團隊 (翔探科技) 便是針對這個學術及產業趨勢，以自有競賽用多軸飛控技術，電子積木模組化的概念,針對無人機教育開發出兼顧安全與性能的 LDSLITE 250 四旋翼飛行器學習及開發研究套件，十分適合初學者自基礎學習起，亦適合中高階應用開發。

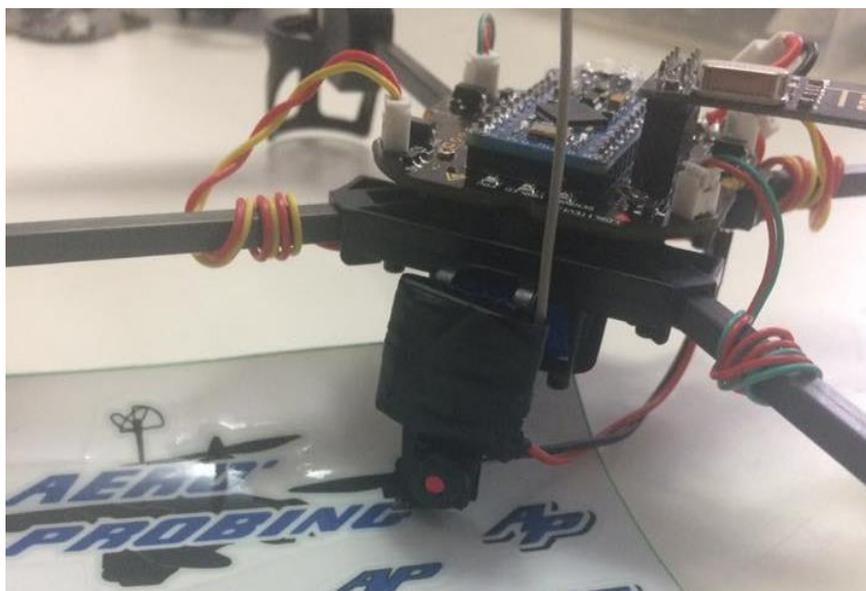
LDSLITE250 無人機飛控實戰課程教材講義內容原為 翔探科技創辦人 Lance 在台北科技大學授課時所發展的多軸旋翼機電控教材，自系統硬體電路至控制演算法皆是基於特別針對有興趣學習多軸飛行器入門的理工科系學生所編排，由淺入深，自認識無人機零組件到控制軟體撰寫能讓學員有效率地迅速跨入無人機飛控開發及其應用領域。

本課程教學將從硬體開始講解、程式架構、飛機操控，讓學員完成課程後也能自己在家打造一台專屬飛行器。

**#LDSLITE 250 四軸飛行器 #Aeroprobing #台灣無人飛機應用發展學院**

## 課程特色

- 本次課程主要使用 **Arduino** 模組進行教學，非常容易學習，無論是否是熟悉程式的學員都能夠輕易上手，模組化感測器控制原理教學。
- 完全以翔探科技自有技術研發而來的四軸飛行器，包含原始程式碼以及電路設計都是翔探科技特別以競速無人機飛控技術為基礎，專為初學者開發的四軸飛行器電子積木套件。
- 翔探科技 **LDSSLITE250** 的重量輕（低於 **100g**）旋翼的轉速也比一般低速很多，所以十分安全適合教育及實驗開發使用。
- 本課程提供旋翼機飛控最重要的體驗並學習調整 **PID**，並且學會自己設計飛控應用程式。
- 動手組裝 **LDSSLITE 250** 四旋翼機，體驗自造航空器樂趣。
- **PAW** 遙控器也是翔探科技針對無人機教育自行開發的 **Arduino** 搖桿能讓學員更能自造精神及樂趣。（附遙控器程式燒錄程式碼及燒錄方法，相關課程目前規劃中，敬請持續關注）
- **LDSSLITE 250** 相關增值套件及 **Mac OS** 開發套件開發中，未來將會有 **WIFI Camera** 及各種感測器上市以滿足更多樣化的應用及學習需求，亦敬請持續關注。



# 課程內容

時間：2016/12/10 (週六) 早上 08:30~下午 16:30

使用 Arduino 模組、MPU6050 姿態感測器、nRF24L01 2.4Ghz 無線 IC 模組 打造一台專屬飛行器。

時間	課程內容
08:00~08:30	報到及領取材料並清點確認
08:30~09:10	引言及無人機發展趨勢。
09:10~11:00	LDSLITE250 四旋翼機組裝。
11:00~12:00	LDSLITE250 四旋翼機調整與測試與第一次試飛(預載程式)。
12:00~13:10	午餐及休息。
13:20~14:20	1、 Arduino 安裝與環境設定。 2、 Arduino ProMicro 子板腳位講解。 3、 LDSLITE 四軸飛行器硬體架構講解。
14:30~15:30	Arduino 語法講解與練習： 練習一：LED 控制。 練習二：串列輸入。 練習三：馬達控制。 練習四：MPU6050 讀取資料。 練習五：nRF24L01 通訊範例。
15:30~16:00	LDSLITE250 四旋翼機飛航控制流程講解。
16:00~16:30	LDSLITE250 四旋翼機控制軟體整合實作。
16:50~17:30	飛行教學與練習/交流時間。
17:30	結束課程。

## 煩請參與本次課程老師 注意事項：

1. 因教材依報名人數準備，因此謝絕現場報名，請見諒。本場次為蘆洲國小為教人員舉辦，報名前請先洽詢蘆洲國小 溫組長。
2. 考量著作權，我們謝絕全程錄影/錄音，拍照 OK。
3. 為維持課程品質我們須要求人手一組教材實地動手做，並謝絕無材料套件學員旁聽。
4. 因課程有部分複雜作業且非設計給親子一同上課，故亦謝絕國小以下學童參加，專為學童設計的旋翼機課程我們正在規劃中，敬請關注更新。

# 電腦作業系統、配備、環境需求

- 學員自備筆電規格如下:
  - Windows7/8/8.1/10 系統，請先關閉硬體數位簽章及移除原有 Arduino IDE  
硬體簽章移除方法:

Win7 -> [http://answers.microsoft.com/zh-hant/windows/forum/windows\\_7-hardware/win7%E5%A6%82%E4%BD%95%E5%81%9C%E7%94%A8%E9%A9%85/71ed710a-7d06-43f2-adbc-c905f4f28672](http://answers.microsoft.com/zh-hant/windows/forum/windows_7-hardware/win7%E5%A6%82%E4%BD%95%E5%81%9C%E7%94%A8%E9%A9%85/71ed710a-7d06-43f2-adbc-c905f4f28672)

Win8 -> <http://win81stopsign.blogspot.tw/2014/04/win81.html>

Win10 -> <http://win10stopsignc.blogspot.tw/2015/09/1.html>

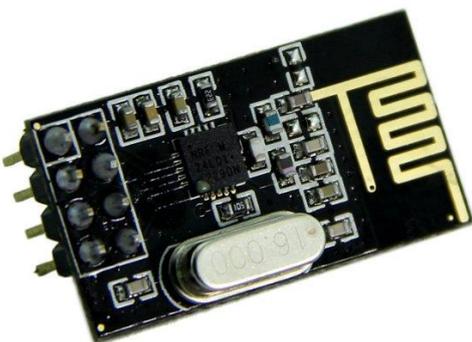
- 需有兩個以上 USB 插頭，可以使用擴充 USB 座
- 請自備至少一條 USB Micro (Android 手機通用) 傳輸線 (兩條更佳)

# 當天課程提供之教材

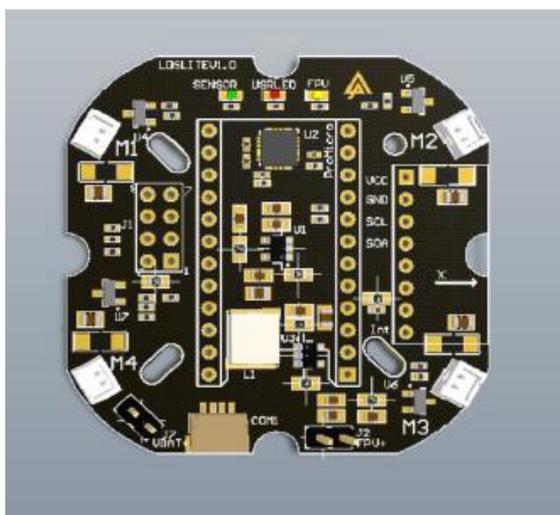
- Arduino 模組 /2 組 (已焊在載板上)



- nRF24L01 2.4GHz 通信模組 /2 組



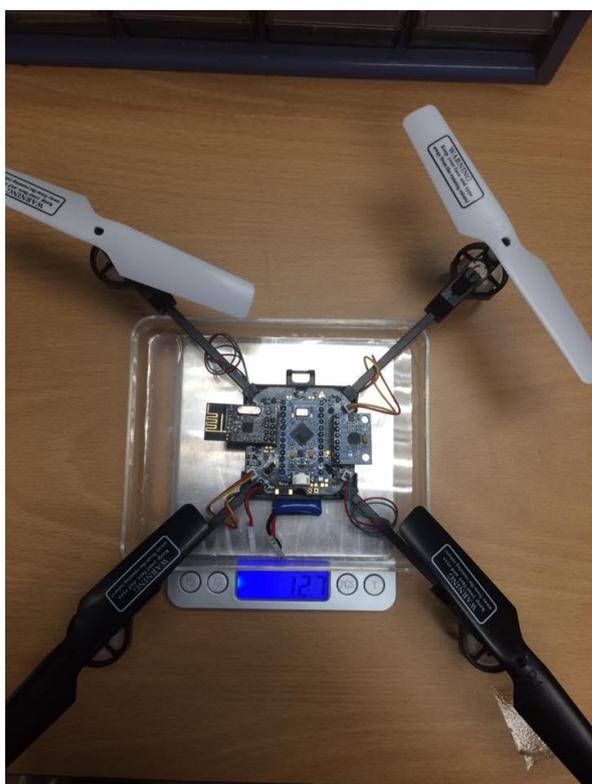
- 飛控電路板 /1 組



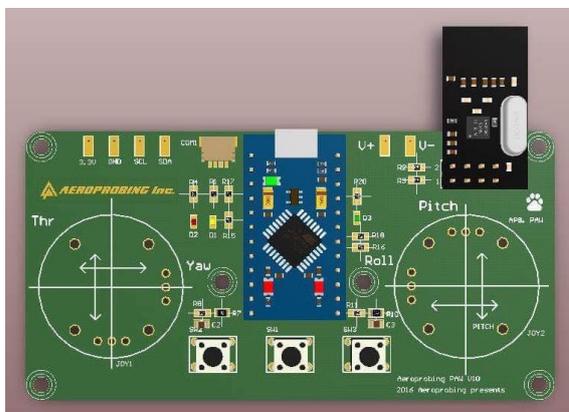
- 電池 /1 組 (形式依實際庫存出貨)



- LDSSLITE 250 V2 飛機骨架含馬達及旋翼套件 /1 組



- Aeroprobing PAW 搖桿電路套件 /1 組



## Aeroprobing 翔探科技團隊介紹



「AEROPROBING」翔探科技股份有限公司專注於多軸無人機飛航控制、無線傳輸、遠端控制及多軸無人機結構設計。創辦人 Lance 為國立台北科技大學講師，具有豐富 Maker 養成及教學經驗；技術團隊成員亦來自北科大，Maker 實戰經驗雄厚，翔探科技股份有限公司目前除已成熟投產的競速用無人機飛控及套件外，亦投入國內高階 Maker 教育市場，期盼為國內的 Maker 教育投入更強的動能。

相關連結:

<http://www.techbang.com/posts/25403-aeroprobing>

<https://m.youtube.com/watch?t=6m42s&v=aczOhKA-6wk&feature=youtu.be>

<https://www.youtube.com/watch?v=iZumlwp-f44>

<http://www.bnext.com.tw/article/view/id/39139>

**Aeroprobing Inc. Facebook:**

<https://www.facebook.com/Aeroprobing/?fref=ts>

**台灣無人飛機應用發展學院 Facebook:**

<https://www.facebook.com/idronemakers/?fref=ts>

**Edutech- Drones&Robotics Facebook:**

[https://www.facebook.com/groups/186749411781262/186759961780207/?notif\\_t=like&notif\\_id=1478230478752823](https://www.facebook.com/groups/186749411781262/186759961780207/?notif_t=like&notif_id=1478230478752823)

## 已舉辦之實作課程實況:

■ 2016 11 月 T 客邦



<http://www.techbang.com/posts/46439-course-real-workshop-arduino-four-axis-aircraft-unmanned-aerial-vehicle-hardware-wireless-remote-control-flight-instruction-flight-control-software-integration-society>

■ 2016 11 月松山工農



[https://www.facebook.com/gilbert.shc/media\\_set?set=a.10207731628597381&type=3&pnref=story](https://www.facebook.com/gilbert.shc/media_set?set=a.10207731628597381&type=3&pnref=story)

■ 2016 10 月 Fablab X 南科自造者樂園



[https://www.facebook.com/pg/MakerStsipa17/photos/?tab=album&album\\_id=319320748438321](https://www.facebook.com/pg/MakerStsipa17/photos/?tab=album&album_id=319320748438321)

■ 國立台北科技大學 精密機械課程

