**臺科大飛行少年Arduino四旋翼飛行器實作冬令營**

動手實作的科技教育是21世紀的教育方向~~

無人機就是一台迷你飛行機器人。實作Arduino四旋翼無人機是快速了解無人機架構的最佳途徑，從動手組裝過程中，可以體驗自造航空器的樂趣，還能培養程式、電路及機械架構的整合能力，並了解到工程科技的開發流程。

**課程特色**

* 課程採用國內唯一教育用無人機軟硬體整合研發專業團隊--翔探科技自行研發，專為教育及實驗使用的四旋翼飛行器LDSLITE 250，重量輕，安全性高。
* LDSLITE 250 四旋翼飛行器非組合玩具，而是目前世界上唯一可以完整結合組裝教學、飛行技巧教學、Arduino程式教育的無人機電子積木套件。
* 每人親自動手組裝一台LDSLITE 250四旋翼無人機，可以充份體驗Maker自造航空器樂趣。

**師資：**翔探科技專業師資群

「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，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。

**參加對象：**國小四年級以上~國中三年級

**日期：**107年1/25(四)、1/26(五)

**時間：**上午9:00-12:00，下午1:00-5:00

**名額：**30名(額滿截止)

**學費：**1500元(含中餐、研習證書、保險) 請收到確定開班通知後匯款

**材料費：**4500元 (LDSLITE 250電子積木套件一組) 請於上課第一天現場繳交現金

**報名：**請上臺灣科技大學推廣教育中心網站報名(<http://cec.ntust.edu.tw/>)

**課程諮詢：02-27303282 陳昇悅**

****

**課程內容**

**時間：2018/1/25 (週三)**

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 |
| 09:00~09:30 | 報到及領取材料 |
| 09:30~10:00 | 引言及課程安全規範說明與硬體介紹。 |
| 10:10~12:00 | LDSLITE250 四軸旋翼機組裝。 |
| 12:00~13:00 | 午餐及休息。 |
| 13:00~14:00 | PAW 2.4Ghz 遙控器介紹及四軸旋翼機操作方法說明。 |
| 14:00~15:00 | LDSLITE250 四軸旋翼機調整與測試與第一次試飛(預載程式)。 |
| 15:00~16:00 | 無人機飛行物理介紹 (電池充電)。 |
| 16:00~17:00 | LDSLITE250 四軸旋翼機飛行訓練(一)。 |

**時間：2018/1/26 (週四)**

使用Arduino模組、並學會基礎飛控控制周邊方法。

|  |  |
| --- | --- |
|  時間 |  課程內容 |
| 09:00~09:30 | 無人機競速比賽介紹(電池充電)。 |
| 09:30~10:30 | LDSLITE250 四軸旋翼機飛行訓練(二)。 |
| 10:30~11:00 | Aero\_Arduino IDE 安裝與環境設定。Arduino ProMicro子板腳位講解。LDSLITE四軸飛行器硬體架構詳解。 |
| 11:00~12:00 | 穿越競賽規則說明及LDSLITE250四軸旋翼機飛行訓練(三)。 |
| 12:00~13:00 | 午餐及休息。 |
| 13:00~14:30 | Arduino程式範例講解與練習：。練習一：LED控制。練習二：串列輸入。練習三：馬達控制。 |
| 14:30~15:00 | LDSLITE250 穿越競賽練習。 |
| 15:00~16:50 | LDSLITE250 穿越競賽。 |
| 16:30~17:00 | 公布賽事名次及頒獎。 |

**學員注意事項 :**

1. 教材需依報名人數準備，謝絕現場報名。
2. 尊重著作權，可以拍照，禁止錄音、錄影。
3. 為維持課程品質，學員一人一組教材親自動手做，謝絕無材料套件學員旁聽。
4. 可以使用自備筆電，自備筆電者請於報名時告知作業系統(Mac (iOS) 亦可)。
5. 使用個人筆電注意事項如下：
6. 確認您的使用權限為電腦管理員
7. 至少2個,USB插槽(不建議使用HUB) ，可以使用擴充USB座。
8. 請自備至少一條USB Micro (Android 手機通用) 傳輸線。
9. 請自備行動電源 (2.4Ghz遙控器用)。
10. Windows7/8/8.1/10系統，請先關閉硬體數位簽章，及移除原有Arduino IDE 系統，至少需有1GB空間 (USB隨身碟/SD卡等外部儲存裝置亦可) 。

◎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

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

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

**臺科大飛行青年Arduino四旋翼飛行器實作冬令營**

創客精神就是不斷地自我學習。

動手實作Arduino四旋翼飛行器就是動手實作一台迷你飛行機器人，是快速了解無人機原理架構的最佳方式，不僅可以培養程式、電路及機械架構的整合能力，並能了解工程科技的開發流程。學生透過手控飛行熟練飛行技巧，可以了解程式演算法，有助於未來進入大型飛行器的應用世界。

**課程特色**

* 課程採用國內唯一教育用無人機軟硬體整合研發專業團--隊翔探科技自行研發，專為教育及實驗使用的四旋翼飛行器LDSLITE 250，重量輕，安全性高。
* LDSLITE 250 四旋翼飛行器非組合玩具，而是目前世界上唯一可以完整結合組裝教學、飛行技巧教學、Arduino程式教育的無人機電子積木套件。
* 每人親自動手組裝一台LDSLITE 250四旋翼無人機，可以充份體驗Maker自造航空器樂趣。
* 課程內容針對有興趣學習多軸飛行器入門的理工科系學生所編排，可幫助學員迅速跨入無人機飛控開發及其應用領域。

**師資：**翔探科技專業師資群

「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，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。

**對象：**高中職~大專學生

**日期：**107年1/29(一)、1/30(二)

**時間：**上午9:00-12:00，下午1:00-5:00

**名額：**30名(額滿截止)

**學費：**1500元(含中餐、研習證書、保險) 請收到確定開班通知後匯款

**材料費：**4500元 (LDSLITE 250電子積木套件一組) 請於上課第一天現場繳交現金

**報名：**請上臺灣科技大學推廣教育中心網站報名(<http://cec.ntust.edu.tw/>)

**課程諮詢：02-27303282 陳昇悅**

**課程內容**

**時間：2018/1/29 (週一)**

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 |
| 09:00~09:30 | 報到及領取材料 |
| 09:30~10:00 | 引言及課程安全規範說明與硬體介紹。 |
| 10:10~12:00 | LDSLITE250 四軸旋翼機組裝。 |
| 12:00~13:00 | 午餐及休息。 |
| 13:00~14:00 | PAW 2.4Ghz 遙控器介紹及四軸旋翼機操作方法說明。 |
| 14:00~15:00 | LDSLITE250 四軸旋翼機調整與測試與第一次試飛(預載程式)。 |
| 15:00~16:00 | 無人機飛行物理介紹 (電池充電)。 |
| 16:00~17:00 | LDSLITE250 四軸旋翼機飛行訓練(一)。 |

**時間：2018/1/30 (週二)**

使用Arduino模組、並學會基礎飛控控制周邊方法。

|  |  |
| --- | --- |
|  時間 |  課程內容 |
| 09:00~09:30 | 無人機競速比賽介紹(電池充電)。 |
| 09:30~10:30 | LDSLITE250 四軸旋翼機飛行訓練(二)。 |
| 10:30~11:00 | Aero\_Arduino IDE 安裝與環境設定。Arduino ProMicro子板腳位講解。LDSLITE四軸飛行器硬體架構詳解。 |
| 11:00~12:00 | 穿越競賽規則說明及LDSLITE250四軸旋翼機飛行訓練(三)。 |
| 12:00~13:00 | 午餐及休息。 |
| 13:00~15:00 | Arduino程式範例講解與練習：。程式範例一：LED控制。程式實作一：修改燈號閃爍規則。程式範例二：串列輸入。程式實作二：修改串列輸入命令。程式範例三：馬達控制。程式實作三：馬達控制命令及自體旋轉實驗。程式範例四：MPU6050讀取資料。程式範例五：nRF24L01通訊範例。 |
| 15:00~15:00 | LDSLITE250 穿越競賽練習。 |
| 15:00~16:50 | LDSLITE250 穿越競賽。 |
| 16:30~17:00 | 公布賽事名次及頒獎。 |

**學員注意事項 :**

1. 教材需依報名人數準備，謝絕現場報名。
2. 尊重著作權，可以拍照，禁止錄音、錄影。
3. 為維持課程品質，學員一人一組教材親自動手做，謝絕無材料套件學員旁聽。
4. 建議使用自備筆電，自備筆電者請於報名時告知作業系統(Mac (iOS) 亦可)。
5. 使用個人筆電注意事項如下：
6. 確認您的使用權限為電腦管理員
7. 至少2個,USB插槽(不建議使用HUB) ，可以使用擴充USB座。
8. 請自備至少一條USB Micro (Android 手機通用) 傳輸線。
9. 請自備行動電源 (2.4Ghz遙控器用)。
10. Windows7/8/8.1/10系統，請先關閉硬體數位簽章，及移除原有Arduino IDE 系統，至少需有1GB空間 (USB隨身碟/SD卡等外部儲存裝置亦可) 。

---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

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

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

**臺科大Arduino四旋翼飛行器教學種子教師工作坊**

二十一世紀後資訊時代的教育方向就是：學習創客精神‧不斷自我學習~

無人機就是無人飛行載具，也是一台飛行機器人。近年來四旋翼飛行器在消費性電子市場大放異彩，也成為學術研究領域最熱門的研究工具。其融合了六大技術面向，包含電池、GPS、影像處理、3D列印、人工智慧與物聯網感測器，從消費性休閒娛樂玩具，以多旋翼飛行器為應用的各種產業領域正迅速擴張，成為顛覆產業未來的殺手級工具。

**無人機教育對學校與學生的各種幫助----**

* 無人機可以記錄學校各式活動，做為主題課程或是紀念、行銷運用。
* 無人機可以結合自然、藝術、科學、數學、社會等學科，規劃創造學校自己的特色課程。
* 無人機教育可以培養學生團隊合作、溝通互動與問題解決的能力。
* 透過飛行技巧與程式學習，可以培養學生運算思維與邏輯思考能力。
* 透過讓孩子動腦設計無人機與停機坪與相關應用，培養學生創意與創造力。

**課程特色**

* 課程採用國內唯一教育用無人機軟硬體整合研發專業團--隊翔探科技自行研發，專為教育及實驗使用的四旋翼飛行器LDSLITE 250，重量輕，安全性高。
* LDSLITE 250 四旋翼飛行器非組合玩具，而是目前世界上唯一可以完整結合組裝教學、飛行技巧教學、Arduino程式教育的無人機電子積木套件。
* 每人親自動手組裝一台LDSLITE 250四旋翼無人機，並學習如何指導學生組裝、障礙排除、飛行技巧、與課程活動設計。
* 認識無人機零組件到控制軟體撰寫系統，針對有興趣學習多軸飛行器入門的學生所編排，由淺入深，可幫助學員迅速跨入無人機飛控開發及其應用領域，亦為跨領域機電整合教學的最佳實習實作教材。

**師資：**翔探科技專業師資群

「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，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。

**對象：**對從事Arduino四旋翼飛行器教學有興趣之學校教師

**日期：**107年1/31(三)、2/1(四)、2/2(五)

**時間：**上午9:00-12:00，下午1:00-5:00

**名額：**30名(額滿截止)

**學費**：3500元(含中餐、研習證書、保險) 請收到確定開班通知後匯款

**材料費**：4500元 (LDSLITE 250電子積木套件一組) 請於上課第一天現場繳交現金

**報名：**請上臺灣科技大學推廣教育中心網站報名(http://cec.ntust.edu.tw/)或

 全國教師在職進修網(https://www1.inservice.edu.tw/)

**課程內容**

**時間：2018/1/31 (週三)**

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 |
| 09:00~09:30 | 報到及領取材料 |
| 09:30~10:00 | 引言及課程安全規範說明與硬體介紹。 |
| 10:10~12:00 | LDSLITE250 四軸旋翼機組裝。 |
| 12:00~13:00 | 午餐及休息。 |
| 13:00~14:00 | PAW 2.4Ghz 遙控器介紹及四軸旋翼機操作方法說明。 |
| 14:00~15:00 | LDSLITE250 四軸旋翼機調整與測試與第一次試飛(預載程式)。 |
| 15:00~16:00 | 無人機教學情境說明 (電池充電)。 |
| 16:00~17:00 | LDSLITE250 四軸旋翼機飛行訓練(一)。 |

**時間：2018/2/1 (週四)**

使用Arduino模組、並學會基礎飛控控制周邊方法。

|  |  |
| --- | --- |
| 時間 | 課程內容 |
| 09:00~09:30 | 無人機競速比賽介紹(電池充電)。 |
| 09:30~10:30 | LDSLITE250 四軸旋翼機飛行訓練(二)。 |
| 10:30~11:00 | Aero\_Arduino IDE 安裝與環境設定。Arduino ProMicro子板腳位講解。LDSLITE四軸飛行器硬體架構詳解。 |
| 11:00~12:00 | LDSLITE250四軸旋翼機飛行訓練(三)。 |
| 12:00~13:00 | 午餐及休息。 |
| 13:00~15:00 | Arduino程式範例講解與練習：程式範例一：LED控制。程式實作一：修改燈號閃爍規則。程式範例二：串列輸入。程式實作二：修改串列輸入命令。程式範例三：馬達控制。程式實作三：馬達控制命令及自體旋轉實驗。程式範例四：MPU6050讀取資料。程式範例五：nRF24L01通訊範例。 |
| 15:00~16:00 | LDSLITE250四軸旋翼機飛行訓練(四)。 |
| 16:00~17:00 | 無人機人工智慧科技介紹及探討。 |

**時間：2018/2/2 (週五)**

LDSLITE250教學技巧及故障排除與FPV體驗。

|  |  |
| --- | --- |
| 時間 | 課程內容 |
| 09:00~09:30 | 107學年度LDSLITE250無人機競賽計畫介紹(電池充電)。 |
| 09:30~10:30 | 穿越競賽規則說明及LDSLITE250四軸旋翼機飛行訓練(五)。 |
| 10:30~11:30 | LDSLITE250 常見故障及排除方法。 |
| 11:30~12:00 | LDSLITE250系列課程介紹。 |
| 12:00~13:00 | 午餐及休息。 |
| 13:00~14:30 | LDSLITE250 無人機科展應用介紹(電池充電)。 |
| 14:30~15:00 | LDSLITE250 穿越競賽練習。 |
| 15:00~16:50 | LDSLITE250 穿越競賽。 |
| 16:30~17:00 | 公布賽事名次及頒獎。 |

**學員注意事項 :**

1. 教材需依報名人數準備，謝絕現場報名。
2. 尊重著作權，可以拍照，禁止錄音、錄影。
3. 為維持課程品質，學員均一人一組教材親自動手做，謝絕無材料套件學員旁聽。
4. **請自備筆電，並於報名時告知作業系統**(Mac (iOS) 亦可)。
5. 使用個人筆電注意事項如下：
6. 確認您的使用權限為電腦管理員
7. 至少2個,USB插槽(不建議使用HUB) ，可以使用擴充USB座。
8. 請自備至少一條USB Micro (Android 手機通用) 傳輸線。
9. 請自備行動電源 (2.4Ghz遙控器用)。
10. Windows7/8/8.1/10系統，請先關閉硬體數位簽章，及移除原有Arduino IDE 系統，至少需有1GB空間 (USB隨身碟/SD卡等外部儲存裝置亦可) 。

◎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

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

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