

## STEM+A 課程導向數位自造教育扎根計畫相關說明

一、如果方便的話請先閱覽計畫簡報電子檔，

<https://drive.google.com/drive/mobile/folders/10dlF2FB9rqTfHU6PhZHg4b0IG6lh20Zv?usp=sharing>

計畫說明：

這個計畫主要是在協助高中職以下至國中小學的數位自造教育，透過我們建立的硬體及軟體平台，落實學生端的全班開課教學。硬體設備由我們建構及提供，避免流於硬體的組裝或製作，而是著重於讓學生能夠用軟體堆積木或者是程式碼來實現數位邏輯與控制的思維訓練與創意。程式的執行可以不必透過燒入晶片，而是用 Wi-Fi 通訊達到立即檢驗每個程式的邏輯或控制的教學效果。這對於國小、國中、及高中職的現場教學非常有幫助。

二、各校邀請人員：

本計畫特別請校長及資訊、生活科技、或有興趣的老師能夠一起來參加。校長的了解，可以知道對學校的協助，及支持相關老師的參與。各位老師的了解，可以知道對教學的協助，以能做為參與的決定。

校長是支持者，老師是執行者，一起來聽說明，也可以避免再轉述，導致無法深入瞭解及判斷的困擾。

三、本計畫使用軟體介紹：

Scratch 和 Arduino 由不同國家開發，彼此程式不太相容，這時候出現 NKNU-Scratch 3.0 就是負責翻譯的中介軟體。它有三種任務：翻譯、WiFi 通訊、黑、灰積木。

- 1.翻譯：要執行這個任務，就必需先在 Arduino 晶片植入一個高師大特製的翻譯軟體（隨 Arduino 版本更新）。

2.NKNU-Scratch 的另一特色，就是可以透過 WiFi 通訊，這是全世界獨一無二的，一般教學軟體只能用 USB 線傳輸。但 NKNU-Scratch 要透過 WiFi 通訊，其通訊協定的韌體就燒入(植入) ESP8266-01s 晶片中，這樣晶片的作業系統才讀得到 NKNU-Scratch 送過來的訊息，再繼續傳送給 Arduino 晶片，此時預植在 Arduino 晶片內的韌體就把收到的 Scratch 語言翻譯成 Arduino 的語言。

本計畫課程設計可配合老師規劃 108 年上學期課程計畫表，內含 8～18 節的正式課程及 4～8 節微課程規畫表

## 生活科技、資訊科技 彈性課程、多元選修

- (1) 馬達與感測器（國中小入門/學期課程計畫表規劃 6～8hrs）
- (2) 避障履帶車（不含組裝及硬體教學）（國小,學期課程計畫表規劃 4～6hrs）
- (3) 避障電動車程控教學（不含組裝及硬體教學）（高國中,學期課程計畫表規劃 4～6hrs）
- (4) 循跡履帶車程控教學（不含組裝及硬體教學）（國小,學期課程計畫表規劃 4～6hrs）
- (5) 循跡電動車程控教學（不含組裝及硬體教學）（高國中,學期課程計畫表規劃 4～6hrs）
- (6) 迷宮履帶車（不含組裝及硬體教學）（國小,學期課程計畫表規劃 4～6hrs）
- (7) 迷宮電動車程控教學（不含組裝及硬體教學）（高國中,學期課程計畫表規劃 4～6hrs）
- (8) 可程式智慧物聯網（居家）（高國中小學期課程規劃 8～10hrs）

以上課程規劃參考之選單可自行選擇規劃入貴校下學期的課程計畫表，即可向總恆星提出全班教具之補助申請。另附一門 4～8 節微課程規畫表，於下學期末繳交所規畫之「微課程教材」（投影片）。

## 本計劃之特點：

- 1、以教導運算思維及數理邏輯為主。
- 2、軟體平台結合硬體平台，具有可操作性及實體驗證的功能。
- 3、以情境控制展開思維及邏輯設計教學。
- 4、以積木程式堆疊，鋪陳控制流程，掌握整體程控架構。
- 5、方便操作，以 Wi-Fi 無線控制，可對單一積木程式、副程式、或主程式的功能，即時驗證。避免逐步燒錄晶片的不便，或主程式一次燒錄，無法逐步隨流程驗證及除錯。
- 6、軟硬體均為開源來源，可任意修改，符合自造者精神。全班教材免費補助，及材料費低廉，維護容易，財務負擔低。
- 7、有完整的恆星、行星及衛星基地推廣架構，可以支援教材及教具的研發及教法的改進。
- 8、全國各個聯盟參與的老師可以分享教材，提供教學參考。

馬達與感測器，基礎入門教具，課程可上 8~18 週，微課程內容多樣性，是所有教具之最，CP 值超高的，是目前基地主要推廣的教具。

