



推動111～113年 PBL-STEM+C 課程

導向數位跨域教育扎根計畫

科技學院／林鴻銘

本校推動111～113年 PBL-STEM+C 課程導向數位跨域教育扎根計畫，計畫核心內涵聚焦在「邏輯及運算思維」、「PBL-STEM 跨域統整學習」等新興科技素養能力的培育：

一、計畫內涵包含

- (一)以星系架構分區結盟，系統化全面性普及教育推動。大學教授及中、小學教師定期在地輔導及共備，提供技術增能、教學經驗交流及傳承。
- (二)自主研發及自製量產公版軟、硬體教具，提供全班教具補助，實施學期課程全面普及教學，免除中小學教師自行摸索採購商業教具的困難及不必要的繁瑣技術性細節。
- (三)輔導中小學推動運算思維教育及 PBL-STEM+C 跨域統整學習教育：
 - (1)持續招募新加盟之衛星基地學校參與第一階段之運算思維教育推動。
 - (2)招募已參與前期計畫推動運算思維教育之衛星基地，參與第二階段 PBL-STEM+C 跨域統整學習教育，輔導各校籌組跨領域教師團隊。
 - (3)以專題導向運算思維導入新興科技（PBL-STEM+C）之跨域統整學習之教育推動，提升中小學教師跨域融入及整合教學能力，建立學生跨域統整學習歷程，活用各領域習得知識，增加科學學習興趣，強化自主學習態度。

二、基地任務

(一)總恆星基地（高師大）：

總計畫推動規劃、子計畫推動成效管考、研發及量產公版教具、管理基地學校、辦理師資研習、編撰公版教材、教師手冊、微課程及各子計畫相關行政支援等。

(二)子恆星基地（4所大學）：

至各縣市辦理衛星基地學校招募說明會、共備研習、輔導、教育展及活動競賽等相關任務。

(三)行星基地：

協助恆星基地召募鄰近中小學加盟，成立小聯盟，借用電腦教室及設備供研習，辦

理教師共備研習，發送研習公文、集結在地教師、創新教學能量。

(四)衛星基地：

有意願參與之中小學校與高師大簽約並通過公版教具認證研習，即可申請全班公版教具補助，恆星基地輔導規劃課程計畫表用，實施學生端全體運算思維教育普及教學。

(五)小聯盟：

1所行星基地 + 鄰近6所以上衛星基地 = 區域基地小聯盟，對象為第一年新加盟本計畫之衛星基地學校，由恆星基地規劃研習課程，在行星基地就近實體研習，一起研習、培訓、共備等，每學年8次，每月1次常態性分區在地實施師資培訓，免除教師專業技術障礙及諮詢的困境，亦提供線上視訊教師研習，常態性定期提供教師在教材創新及教學教法之精進。

(六)大聯盟：

分為北區、中區、南區、東區四大聯盟，提供已參加本計畫一年以上之各級學校老師，辦理進階新興科技增能研習，跨聯盟相互教學交流、討論學習及增能研習培訓。

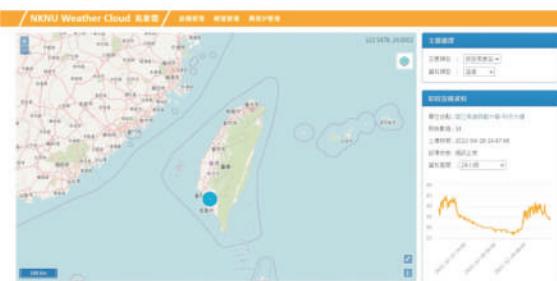
三、教具研發

(一)軟體公版教具：

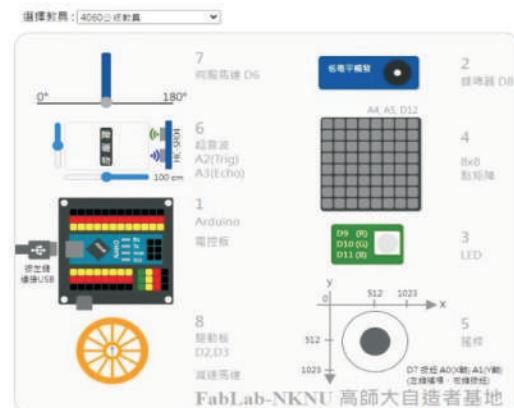
版本及功能持續更新，並因應疫情需線上教學推出了軟體內建模擬教具板，以及可用於手機跟平板的 NKNUBLOCK APP。



NKNUBLOCK 電腦版
(功能持續新增中)



IOT 氣象站網站 (111年新增)



4060馬達與感測器
教具平台模擬版 (111年新增)

```

1 import HAL5012 as v5012
2 from sys import exit
3 import time
4 #-----檢查連線-----
5 if not v5012.IsConnected():
6     print("尚未連線，停止執行")
7     exit()
8
9 #-----初始設定-----
10 my_variable = 0
11
12 #-----主程式細面-----
13 while True:
14     #Start Flag in Scratch
15     v5012.SetMotor(2,3,200)
16     time.sleep(1)
17     v5012.SetEDMatrixExt(192,152,24,24,24,24,1,3,12,18,19,1,1)
18     time.sleep(0.5)
19     v5012.SetEDMatrixExt(195,153,24,24,24,24,129,195,12,18,19,
20     time.sleep(0.5)

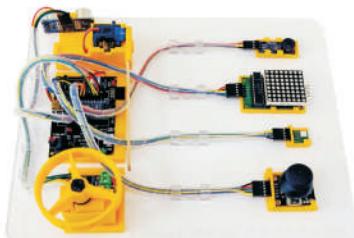
```

Python IDE 轉譯功能 (111年新增)



(二)硬體公版教具

(1) CT 公版教具：



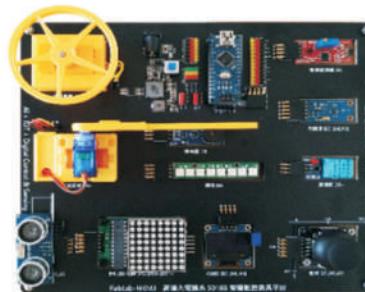
4060 馬達與感測器教具平台



5016A智慧數控教具平台
(111年新增)



5012 智慧數控教具平台



5016B智慧數控教具平台
(111年新增)

(2) STEM公版教具：



智慧溫室
(111年持續研發中)



(陸續研發中) 理化實驗教具
(111年新增)



微型氣象站
(111年新增)



高中化學教具

(3)延伸應用教具：



四、推動成果

(一)全國基地建置：截至111年4月共成立62個小聯盟，共715所基地學（高中67所、國中191所、國小457所）。

(二)公版教具補助：

(1)108年～110年共免費補助1萬7,686套教具，共計549所學校、1,585位授課教師、15萬9,378位學生受惠。

	教具數	校數	教師數	學生數(人次)
108年	4,887	119	207	22,886
109年	7,918	351	624	68,350
110年	4,881	295	754	68,142
總計	17,686	(549) 各年度會有 重複學校	1,585	159,378

(2)111年教具補助預計於5、6月教具認證研習後開始申請，

預計於7、8月暑假生產製作後出貨，約9月中統計數據。

(三)辦理研習場次／人數：

- (1)126場／1,489人（108年）、187場／3,349人（109年）、151場／3,014人（110年）。
- (2)111年截至4月共28場／396人。

(四)辦理競賽場次／人數：

- (1)110年「微課程教材競賽」58位教師入選參與決賽、「微課程教材黑客松」24位教師入選參與決賽。
- (2)111年預計於5月27日舉辦「微課程教材競賽」及「微課程教材黑客松」。

(五)教材研發：

於計畫網站設置「教材資源網」提供由恆星基地編撰的公版教材、教師手冊及由各衛星基地分享的教材。

- (1)108-110年共完成微課程教材共267門、教師手冊共20門、網站連結40站。
- (2)本計畫於111年新增「公版套裝課程」（網站畫面如圖1、2）：

套裝課程內容包含教案、教師手冊及學生學習檔案，截至4月已完成5門套裝課程，分別為國中套裝課程4門「安全汽車設計師」、「小恐龍遊戲」、「呼吸燈」、「智慧電扇」及國小套裝課程1門「校園安全好智慧」（教材畫面如圖3、4、5、6）。（本文作者為科技學院院長）

專題報導



(圖1) 基地官網「教材資源網」公版套裝課程，分為「CT 公版套裝課程」及「STEM 公版套裝課程」兩大類別（111年新增）



(圖4) 台中光明國中蔡淑君老師所編撰的 CT 公版套裝課程「小恐龍遊戲」（111年新增）

學習內容	課程主題 / 簡介	點閱次數	工數次數	上傳日期
基層內容	光明臺中-黃淑君老師 小恐龍遊戲-導入與青單	4	2	2022.04.27

(圖2) 基地官網「教材資源網」公版套裝課程內的「CT 公版套裝課程」，可依據學習內容進行課程搜尋（111年新增）



(圖5) 台北景興國中林敏蓉老師所編撰的 CT 公版套裝課程「智慧電扇」（111年新增）



(圖3) 台北景興國中林敏蓉老師所編撰的 CT 公版套裝課程「呼吸燈」（111年新增）

國立臺南大學附設實驗國民小學
王新昌、王寧嘉

(圖6) 南大附小王新昌老師所編撰的 STEM 公版套裝課程「校園安全好智慧」（111年新增）