機甲崛起 變形戰隊總動員營

◆營隊宗旨：

“倍思科學”教育體系，是由國內長期推動科學教育的專家學者、和優秀的中小學教師共同規劃。以最具啟發性和娛樂性的方式，來激發孩子學習科學的潛能。這套科學系統，除了完全符合十二年國教「自然與科技領域」的基本精神，同時也適合激發兒童的科學潛能，符合兒童與家長對科學教育的期待。

◆營隊特色：

營隊使用產品 - Pro’s Kit 3合1按鍵編程機器人

- **台灣製造**-環保無毒 ABS 材質，安全耐用。
- **親手打造機器人**-自己 DIY 組裝，從齒輪箱、電池盒到輪子與按鍵模組，製作屬於自己的 Tribo 機器人。
- **多種造型變化**-除了基本 3 大造型(創意小畫家、掃地機器人、狙擊神射手)，多種隱藏版造型(舞者、送貨、堆貨、滾球機器人)等你來挑戰。
- **直覺編程，不需電腦**-利用按鍵即可變化出不同動作。

符合 108 課綱精神 - 核心素養「自主行動」、「溝通互動」

- **培養自主行動與問題解決能力**-課程循序漸進，從認識機器人到組裝、測試修正、操控、改裝，孩子在操作中培養邏輯思考與解決問題能力。
- **增強溝通互動能力**-機器人組隊出任務，透過團隊合作提升競爭力與溝通能力。讓學習更有成就感與成長力！

STEAM 教育

- S（**科學**）：探索機器人的結構與力學原理。
- T（**科技**）：操作按鍵編程機器人，學會基本指令控制與行動執行。
- E（**工程**）：DIY 組裝與改裝多種隱藏版造型，提升結構設計與手作能力。
- A（**藝術**）：變身畫家機器人，創作迷宮、文字與圖畫，發揮創意美感。
- M（**數學**）：測量步伐大小、轉彎幅度，認識角度與距離概念。







◆營隊模式：

- 參加對象：國小 2-6 年級學生。
- 班級人數:以 8 人為開班標準,20 人一班為限,以維護較佳之教學品質與互動模式。
- 上課日期：2026 暑假。
- 上課時間：共計 20 堂課。

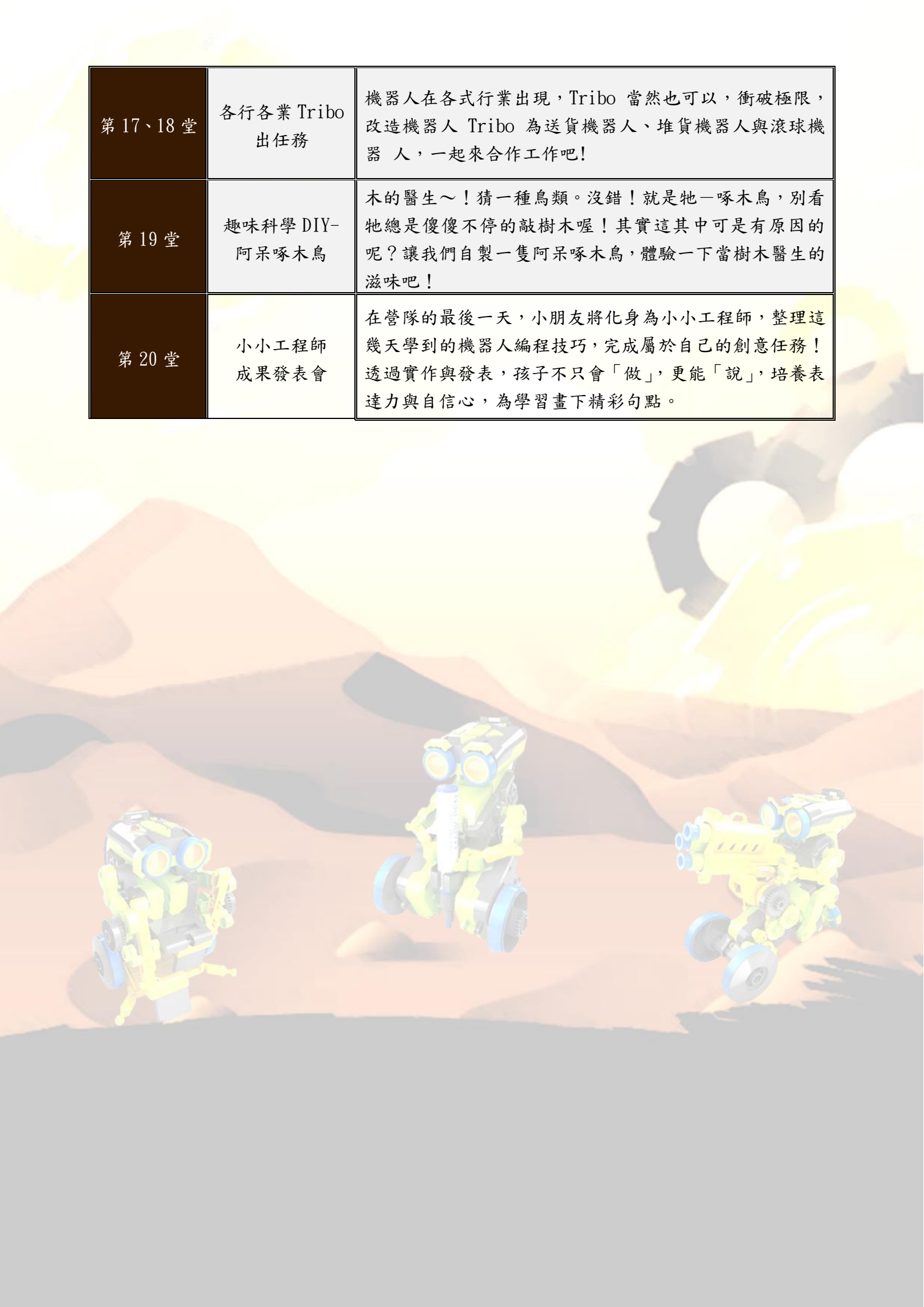
◆營隊規劃：

	第一天	第二天	第三天	第四天	第五天
上午	機器人你是誰	趣味科學 DIY- 如意伸縮棒 趣味科學 DIY- 魔術跳豆	Tribo 會走路	掃地機器人 Tribo	各行各業 Tribo 出任務
下午	Tribo 初階製造廠	Tribo 進階製造廠	小畫家 Tribo	神射手 Tribo	趣味科學 DIY- 阿呆啄木鳥 表達力訓練

◆營隊規劃

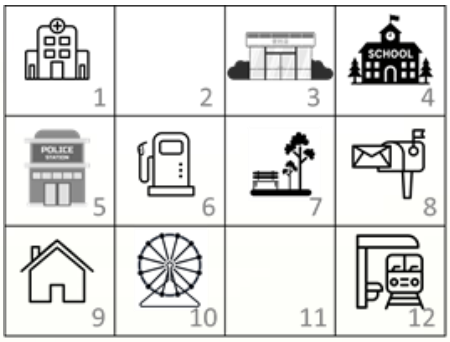
	課程內容	課程簡介
第 1、2 堂	機器人你是誰	機器人超能力為何讓人著迷？生活中其實到處都有機器人，讓我們了解它的誕生與身體構造，認識它如何學習與執行指令。最後參加機器人跳舞舞會，挑戰動腦桌遊。
第 3、4 堂	Tribo 初階製造廠	機器人 Tribo 是迷人又正派的角色，讓我們先學會使用組 裝工具，認識齒輪功能與 Tribo 機器人的能源。最後來組 裝 Tribo 齒輪箱和電池盒吧!
第 5 堂	趣味科學 DIY-如意伸縮棒	藉由活動了解牛頓第一運動定律(慣性定律)，動者恆動、靜者恆靜。
第 6 堂	趣味科學 DIY-魔術跳豆	魔術跳豆好像有生命般很愛跳舞，不管怎麼樣跳，它都不會倒，利用遊戲方式引導孩子瞭解的重心與平衡的科學原理。
第 7、8 堂	Tribo 進階製造廠	機器人 Tribo 不只需要齒輪箱和電池盒，還要裝上能靈活移動的輪子，及操控它的裝置。準備好了嗎？讓我們一起動手組裝按鍵與齒輪模組，按指令讓 Tribo 動起來吧！
第 9、10 堂	Tribo 會走路	機器人 Tribo 終於要出場了!測試機器人的各個按鍵，學會如何下指令。讓 Tribo 踏步與走大轉彎，並測量 Tribo 的步伐大小與轉彎幅度吧!一起來學舞步的指令，讓舞者機器人舞步五花八門，不只會轉圈，還會跳各類的舞步!
第 11、12 堂	小畫家 Tribo	機器人 Tribo 多才多藝，安裝筆架後會畫畫變身畫家機器 人。讓我們來看看 Tribo 喜歡哪一種筆，讓 Tribo 來畫迷 宮、寫字與畫畫吧!
第 13、14 堂	掃地機器人 Tribo	機器人 Tribo 愛乾淨，可以變身掃地機器人，來學清潔指 令，執行掃地計畫，把桌上打掃乾淨吧!
第 15、16 堂	神射手 Tribo	神射手 Tribo 有把狙擊槍，可以連續發射飛鏢，讓我們一 起來認識飛鏢發射的原理-彈力，射擊標靶與攻城吧!

第 17、18 堂	各行各業 Tribo 出任務	機器人在各式行業出現，Tribo 當然也可以，衝破極限，改造機器人 Tribo 為送貨機器人、堆貨機器人與滾球機器 人，一起來合作工作吧!
第 19 堂	趣味科學 DIY-阿呆啄木鳥	木的醫生～！猜一種鳥類。沒錯！就是牠－啄木鳥，別看牠總是傻傻不停的敲樹木喔！其實這其中可是有原因的呢？讓我們自製一隻阿呆啄木鳥，體驗一下當樹木醫生的滋味吧！
第 20 堂	小小工程師成果發表會	在營隊的最後一天，小朋友將化身為小小工程師，整理這幾天學到的機器人編程技巧，完成屬於自己的創意任務！透過實作與發表，孩子不只會「做」，更能「說」，培養表達力與自信心，為學習畫下精彩句點。



◆可帶回營隊教具-Pro’s Kit 3合1按鍵編程機器人、城市地圖、4顆4號電池







Pro’s Kit 3合1按鍵編程機器人

城市地圖組

4號電池x4

◆可變化多種造型



掃地機器人



創意小畫家



狙擊神射手

無人機 plus
飛控編程實戰營

● 營隊特色

【無人機 + 程式積木】跨領域 STEAM 課程

本營隊是一個結合了科學（Science）、技術（Technology）、工程（Engineering）、藝術（Art）與數學（Math）的完整跨領域學習課程。打破傳統單一學科的界線，讓孩子們透過酷炫的無人機，整合運用多領域知識。

- 科學與技術（S & T）：從理解無人機的飛行科學理論出發，進一步學習感測器的工作原理以及在精確控制中的作用，將抽象的物理知識轉化為實際的技術應用。
- 工程與數學（E & M）：透過程式積木作為主要的工程工具，學習邏輯思維和系統化設計。
- 藝術與設計（A）：鼓勵孩子發揮創意，設計獨特的燈光特效與編隊造型。學習如何編程控制無人機的七彩燈光，讓無人機變成空中畫筆，展現出藝術設計與科技結合的無限可能。

透過這種手腦並用的教學方式，孩子們不僅能獲得飛行控制的樂趣，更能真正理解跨學科知識如何相互配合，從而培養解決未來複雜問題所需的創新思維與整合能力。

由淺入深，循序漸進的階段式學習，從新手逐步進化為飛行王者

我們的無人機課程採用五階段、由淺入深的教學體系，為孩子們打造一條完整且進階的學習路徑。這不僅僅是單純的課程，更是一套將科學、操控、程式設計與團隊合作融為一體的系統化養成計畫。

- 基礎奠定 (新手村): 課程從零開始，確保孩子們先掌握無人機的物理科學理論與安全規範，建立紮實的知識地基。
- 技能養成 (駕訓班): 透過豐富的實戰飛行練習，從基本的起降巡航到複雜的避障與多點停泊，讓孩子精準掌握手動操控的技巧。
- 邏輯升級 (AI 挑戰): 藉由簡單直觀的程式積木，學習迴圈、條件判斷等程式邏輯，讓無人機從被動執行者進化為能自動避障、規劃航線的 AI 智能飛行器。
- 高階應用 (創意展演): 進階挑戰顏色識別、燈光特效等創意應用，並導入多機編隊飛行概念，培養孩子系統級的控制與協作能力。
- 實戰統整 (飛行王者): 最後透過接力闖關飛行競賽，將所學知識技能轉化為實戰競爭力，全面檢驗臨場應變和團隊合作能力。

我們設計這套路徑的目的，就是讓孩子們從最初的「玩」無人機，逐步進化到能夠「設計」複雜的飛行程式，最終實現「指揮」無人機團隊的目標，從而培養出具備跨學科整合能力的未來科技人才。

任務式挑戰學習，巡航、避障、快遞任務、編隊燈光秀全都玩得到

本營隊採用「任務式挑戰學習」模式，將複雜的飛行與程式設計知識融入一系列有趣且實用的挑戰任務中，讓孩子們在遊戲中快速成長。透過這些循序漸進的任務挑戰，孩子們不僅能將枯燥的程式碼與飛行原理轉化為實際的成果，還能持續保持學習熱情，並將知識技能應用於多元的實務情境中。

Hands-on 動手實作：實際飛行與撰寫程式

本營隊堅守「從做中學」的教育理念，確保每位孩子都能獲得最充分的實作機會。我們打破傳統的演示教學模式，提供高規格的設備配置與學習環境。

- 課程保證每位學生都能擁有獨立操作無人機的機會，從基礎的手動起降、巡航，到複雜的避障與編隊任務，都是親自操控完成。
- 所有程式設計環節，無論是基礎的邏輯迴圈，還是高階的感測器應用與多機協同指令，都要求孩子獨立撰寫，並即時上傳到無人機進行飛行實測。
- 學生將完整參與一個專案的全部流程，包括：分析問題⇒繪製流程圖⇒程式編寫⇒上機測試⇒修正除錯⇒成果展示。

這種高密度的動手實作能有效幫助孩子們將抽象的程式邏輯和物理原理，轉化為實際的飛行成果。孩子將透過親身面對程式錯誤和飛行失敗，培養出寶貴的除錯能力、解決問題的耐性，以及高度的專注力。

團隊實戰檢驗，將所學化為戰力

期末的闖關競賽不僅可以檢驗孩子們的飛行技術，更能訓練他們進行高效率的航線規劃與團隊合作溝通技巧，全面培養團隊精神與協作能力，真正將課堂所學知識轉化為實戰競爭力。透過這場結合了設計、編程與競速的畢業專案，孩子們將獲得遠超於一般課程的成就感，並將理論知識徹底轉化為可展示、可競爭的實戰作品。

學生將獲得豐富多元的能力

- 程式邏輯思考：迴圈、條件判斷、函數、變數與清單、事件控制
- 飛行科學素養：飛行原理、感測器應用、穩定控制概念
- 跨領域 STEAM 素養：科技 + 科學 + 邏輯 + 創造力
- 問題解決能力：任務挑戰、場景設計、團隊合作
- 作品實作：編隊燈光秀與期末闖關賽成果

● 營隊模式

參加對象：三～八年級學生。

班級人數：以 8 人為開班標準，20 人一班為限。

上課日期：2026 暑假。

上課時間：共計 20 堂課，5 全天。

※ 請自備筆記型電腦，含充電器及充電線。請事先將其電量充滿並熟記密碼。

● 營隊關鍵字

#無人機、#積木程式、#飛行科學、#STEAM 教育

● 課程內容

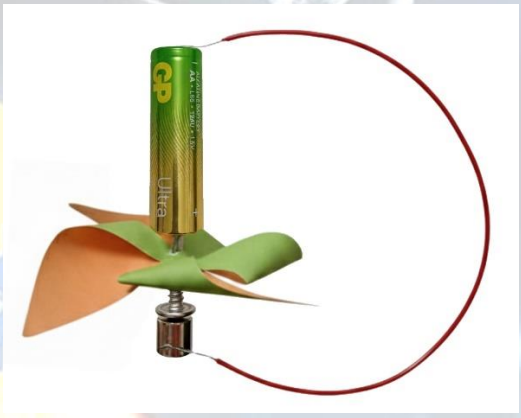
第一階段：無人機新手村 - 從零開始認識無人機	
【第一堂】 無人機相見歡	你知道什麼是「無人機」嗎？本堂課除了簡單介紹無人機定義，還將以自製簡單馬達來幫助孩子理解無人機動力來源的科學原理；最後，再帶領孩子親手接觸無人機，為未來能安全且自信地操作無人機做好準備。
【第二堂】 為什麼它能飛？ 無人機的科學超能力	無人機為什麼可以升空飛行？我們將藉由手作兩款不同的「竹蜻蜓」模擬無人機螺旋槳，認識無人機的飛行力學原理，並解析四軸無人機的飛行控制方式，最後，課程將強調飛行安全的重要性，確保孩子能具備安全、負責任地執行飛行任務所需的知識和技能。
第二階段：無人機駕訓班 - 我的專屬飛行駕照	
【第三堂】 無人機啟航日	我們的無人機要啟航了！本堂課將聚焦於無人機的實際操作，幫助孩子從容掌握遙控技術並完成安全的首飛。透過「首飛練習」，讓孩子具備首次獨立操作無人機的信心與能力。
【第四堂】 空中畫線大師	無人機是如何從軍事走向民生？藉由回顧「無人機發展史」，我們可以掌握無人機技術的發展脈絡；此外，孩子將學習如何熟練地運用遙控器，練習穩定飛行，為未來進行高品質的航拍或複雜的任務飛行打下紮實的控制基礎。
【第五堂】 解鎖無人機的閃躲技能	天氣現象會影響飛行嗎？在這堂課裡，我們將探討氣象與無人機性能及飛行穩定性的關係；接著，課程將進入高難度的實戰技巧避障訓練，未來執行環境受限的飛行任務才能游刃有餘。
【第六堂】 攀登雲梯！ 無人機的垂直挑戰	在複雜的戶外環境飛行沒有那麼簡單！透過縱向巡航的訓練，使孩子能更精準控制無人機，這項技巧是執行勘查、地圖測繪或航拍任務時，確保畫面穩定和數據精準的關鍵技能。
【第七堂】 無人機快遞	無人機不只是玩具！本堂課我們將全面介紹現代無人機在商業、工業及娛樂領域的多元應用場景。透過高精度的「多點停泊練習」進行實戰技能強化，模擬無人機在快遞產業的應用。

【第八堂】 農用無人機	無人機也可以「巡田水」！這堂課我們將聚焦於無人機在現代農業中的實務應用與操控技巧，並進行兩項重要的農業應用模擬實戰。
第三階段：比你還會飛 - 無人機的 AI 挑戰	
【第九堂】 堆積木寫程式	學會用積木程式來控制無人機吧！這堂課將介紹如何運用 Mind+ 積木程式設計平台，透過拖曳組合程式積木塊，用簡單直觀的方式來編寫無人機的飛行指令，實現對無人機的精確控制。
【第十堂】 當重覆遇上改變	建立的程式積木又多又複雜，還很難修改嗎？這堂課教你如何運用迴圈結構來重複執行飛行動作，使用變數來動態調整飛行速度或距離，建立出靈活且高效的自動化航線吧！
【第十一堂】 選擇障礙終結者	透過設定判斷條件，無人機可以在偵測到障礙物時自動改變航向或減速懸停以完成避障，培養在緊急情況下人機協作的精準反應與控制技巧，讓無人機具備更高級的環境適應能力。
【第十二堂】 程式邏輯的 施工藍圖	這堂課將引導孩子在開始寫程式之前，先將複雜的飛行任務畫成程式流程圖，以確保程式設計的邏輯清晰和執行的順暢，為執行專業的飛行任務奠定高效且穩定的程式基礎。
【第十三堂】 設計自己的 飛行路線	藉由學習「設計思考的步驟」，幫助孩子系統化地構思無人機的應用場景與任務流程；透過程式讀取清單中的座標，指揮無人機在空中自主、精準地依序停泊於多個預設點位，掌握執行複雜、重複性高之巡檢與採樣任務的核心技術。
【第十四堂】 擁有自由意志的 無人機	無人機也可以自主思考嗎？這堂課將介紹無人機在非預設環境下的智能行為與靈活操控，教會孩子如何運用程式指令生成不可預測的數值或隨機選擇動作，讓無人機在執行任務時能表現出模擬不規則或自主探索的行為模式，有效提升孩子對無人機決策靈活性與環境適應性的掌握。
第四階段：不只是會飛 - 無人機特效的創意應用	
【第十五堂】 天空中的定海神針	無人機為什麼能在空中穩定飛行？陀螺儀如何幫助它保持平衡？感測器如何測量高度？這堂課會透過動手操作「反重力陀螺儀」來感受穩定的力量；孩子將學習用積木式的程式語言來控制無人機，透過實際操作與編程，把科學知識與程式邏輯結合，獲得寶貴的動手實作經驗。

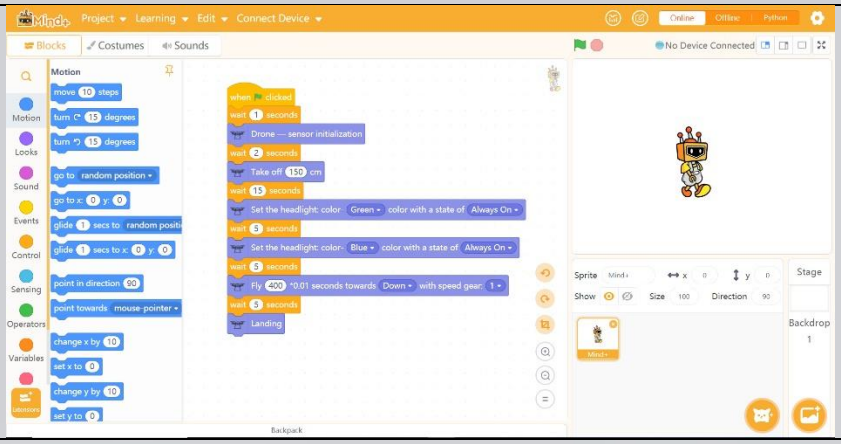
【第十六堂】 無人機的 七彩變身術	這堂課將學習如何讓無人機變得更聰明、更吸睛！孩子會學習讓無人機像個「顏色偵探」，並根據顏色自動執行動作，實現智能飛行；指導孩子用程式控制無人機的燈光變化和閃爍特效，透過結合顏色識別與燈光編程，極大化無人機的互動潛能和藝術表現力。
【第十七堂】 空中雙人特工隊	這堂課我們會用簡單的方式，讓孩子了解程式設計中的「傳值」概念，確保給每一架無人機的指令都是獨立且精準的，學會從控制一架無人機，進階到設計多架無人機一起合作的複雜任務。
【第十八堂】 無人機燈光秀	這堂課將教孩子如何讓多架無人機像專業舞者一樣，做到零誤差的同步表演。我們將學習程式中的「計時器」功能，確保無人機的每一個動作都在精確的時間點發生；孩子們會挑戰高階編隊飛行，運用計時功能規劃並執行多機同步起飛、保持隊形、統一變換動作與降落，掌握設計複雜、精準控制無人機團隊的專業能力。
第五階段：誰是下一位飛行王者？	
【第十九堂】 接力飛行闖關賽	本堂課將訓練孩子們如何設計安全的比賽場地，並學會快速分析賽道、精準無縫地完成接力換手的技巧；課程同時指導賽前硬體檢查與團隊溝通分工，確保孩子能以最佳狀態和最快的速度迎戰接力闖關賽。
【第二十堂】 接力飛行闖關賽	孩子們將以團隊為單位，正式參與一場緊張刺激的「無人機接力飛行闖關賽」。比賽中，他們必須運用所有學到的技巧 - 包括精準操控、高效路線規劃和程式自動化能力，讓無人機穿越障礙、完成指定任務，並與隊友進行快速穩定的接力換手。這場比賽不僅檢驗孩子的飛行技術，更是對他們團隊合作、壓力管理和臨場應變能力的一次全面考驗。

● 可帶回的課程教具

編程無人機

單極馬達

吸管竹蜻蜓與雙槳竹蜻蜓


Mind+程式檔案


Mind+
Project
Learning
Edit
Connect Device
Online
Offline
Python
Blocks
Costumes
Sounds
No Device Connected
Motion
Looks
Sound
Events
Control
Sensing
Operators
Variables
move 10 steps
turn 15 degrees
turn 15 degrees
go to random position
go to x: 0 y: 0
glide 1 secs to random positi
glide 1 secs to x: 0 y: 0
point in direction 90
point towards mouse-pointer
change x by 10
set x to 0
change y by 10
set y to 0
when clicked
wait 1 seconds
Drone — sensor initialization
wait 2 seconds
Take off 150 cm
wait 15 seconds
Set the headlight: color Green color with a state of Always On
wait 3 seconds
Set the headlight: color Blue color with a state of Always On
wait 5 seconds
Fly 400 *0.01 seconds towards Down with speed gear 1
wait 5 seconds
Landing
Backpack
Sprite
Show
Size
Direction
Stage
Backdrop
1

Wait 1 second
Wait 1 second



SHA-PA無人機百變營









遙控模型 無人機 STEAM 創客

> 營隊宗旨

“倍思科學”教育系統，是由國內長期推動科學教育的專家學者、和優秀的中小學教師共同規劃，以最具啟發性和娛樂性的方式，來激發孩子學習科學的潛能。這套科學系統，除了完全符合十二年國教「自然與科技領域」的基本精神，同時也適合激發兒童的科學潛能，符合兒童與家長對科學教育的期待。

> 營隊模式

參加對象：一至六年級學生。
班級人數：以 8 人為開班標準， 20 人一班為限。
上課日期：2026 暑假。
上課時間：5 全天，20 堂。

Best Science 倍思科學實驗室



> 課程特色

- **同步國際台灣唯一**
  採用全球唯一夾子無人機套件，外銷日本、韓國、美國等教育先進國家，目前台灣地區由倍思科學獨家進口，2017 年獲中國駕駛員協會、青少年無人機活動基地採用。

- **樂高積木無限擴充**
  夾子套件創意無限，零件與樂高積木通用，孩子可以與家裡的樂高積木結合，創造更多驚奇。

- **科技操控一鍵起飛**
  一般無人機操作有一定難度，夾子無人機搭載陀螺儀晶片、氣壓定高模組、一鍵起飛降落、緊急斷電按鈕…讓每個孩子經過練習都能輕鬆操作。

- **創客精神 Maker 教學**
  操控自己製作的遙控模型進行比賽，為取得勝利學會觀察結果並修正模型，自主解決遇到的問題，同時學會細心操作。

- **STEAM 教育**
  無人機救災模擬競賽，讓孩子的思考不在侷限在課堂，嘗試解決現今社會遇到的問題，提高思考高度。

- **跨領域學習**
  跨學科的學習應用也是現今社會的主流，單一的學習終將被現今社會淘汰，唯有跨界的合作整合才能生存、進步，透過這次營隊孩子將深刻體驗並學習整合所學到的知識。

> 營隊規劃

	第一天	第二天	第三天	第四天	第五天
上午	衝上雲霄	動力與飛行	浮沉的 阿基米德	無人機 駕訓班	無人機 救援隊
	遙控模型 與動力	螺旋槳 動力飛機	破浪 遙控船	拆裝小能手	小機師 大顯神威
下午	轉動吧！ 馬達	極速 遙控車	遙控船競賽	無人機 飛行原理	未來 飛行奇想
	遙控系統& 能量系統	F16 大賽	神奇的 反力矩	無人機 魁地奇	航空起落降

衝上雲霄	從最新前端的科技領域著手，再經由分組分隊取相關隊名與製作隊旗，成為無人機先驅，從中獲取豐富的知識與經驗。
遙控模型 與動力	遙控模型指的是使用無線遙控技術控制，可以移動或是執行任務的模型機器，隨著科技日新月異，今天每個人幾乎都能玩得起遙控模型，遙控模型在生活中有什麼功用？模型又是如何運作呢？讓我們一起知曉吧！
轉動吧！ 馬達	咦？什麼動力讓遙控模型可以自由移動的？扇葉、馬達的原理將一一交給孩子。老師將帶領孩子們自製簡易馬達，透過親手操作培養出解決困難的能力，以及發會創意修改自己的專屬簡易馬達吧！
遙控系統& 能量系統	遙控模型顧名思義是用遠距離遙控的方式來控制，衆多遙控方式各有什麼優缺點？透過體驗讓孩子認識各種遙控方式。要能執行任務能源必不可少，是什麼樣的能源讓遙控模型自由移動？
動力與飛行	說明推進力如何幫助機翼產生上升的力量，針對一些有趣或常見的動力，例如：氣球引擎、螺旋槳動力、噴射引擎、蒸汽引擎、化學引擎等動力飛行方式，以實驗作印證說明。
螺旋槳 動力飛機	透過製作螺旋槳動力飛機強化學生的操作能力、以及講解螺旋機正確的飛行操作方式，將從實驗中了解機翼的造型對於飛機升空具有關鍵性影響，進而以康達效應和牛頓第三運動定律驗證飛行的原理。
極速遙控車	20 世紀亨利・福特成功的將汽車量產普及化，並且優化了當時的工業技術，讓降低了汽車的故障率以及售價真正的讓汽車進入了人民的生活中，遙控汽車也是最入門的遙控模型，由自製遙控汽車開啟孩子的創客之路。
F16 大賽	拆解無人機的動力作為我們遙控車的引擎，裝備在自製的汽車上，與同學們展開一場極限狂飆的競速大賽!

浮沉的 阿基米德	由人類最早的交通工具，和船發展的歷史談起。並藉由實驗來說明阿基米德的新發現，浮力與密度的原理。船在人類的文明中佔有極重要的角色，在飛機還沒發明以前，各大洲之間的往來交流全靠船舶的運輸。
破浪遙控船	船可以浮在水面上是因為靈活應用了阿基米德浮力原理，為了要成功製作出好玩的遙控船，小朋友將會自主並努力的學習浮力原理，透過實驗競賽讓孩子靈活應用排水量與浮力之間的關西，最後製作出自己的遙控船。
破浪高手	小朋友將會自主並努力學習，透過實驗競賽讓孩子靈活應用排水量與浮力之間的關係，最後製作出自己的遙控船。
神奇的 反力矩	遙控船搶旗大賽要獲得勝利需要兩個關鍵，首先船又細又薄才能跑得更快，其次船又寬又厚才能更穩定，但這兩個關鍵本身衝突矛盾，要如何取得之間平衡取得勝利，考驗孩子嘗試且修正設計，讓孩子不知不覺中自主學會解決問題。
無人機 駕訓班	無人機是現今最夯的遙控模型，不只可以遙控遊戲還能進行空拍等空中任務，軍方也在積極開發並執行軍事任務，因此我們要先學會如何操作無人機，以及無人機的基本知識與安全須知。
拆裝小能手	這堂課我們將組裝自己的無人機並嘗試飛行，操控無人機並不容易，我們使用的無人機搭載智能模組讓孩子能更簡單的操控，學習操控的同時培養孩子細心的態度。
無人機 飛行原理	無人機飛行原理相較其他遙控模型複雜許多，四個螺旋槳的相互配合、反力矩的靈活應用都充滿了設計者的巧思，孩子透過操作無人機直觀的了解無人機飛行原理，觀察課本上的知識如何相互結合並應用在現實生活中。
魁地奇競賽	知悉無人機各項功能以及練習過操控飛行後，讓我們來進行一場魁地奇大賽吧！看誰改裝的無人機可以最快速的通關，又或者可以進行最炫的花式飛行呢？比賽的鐘聲敲響了，同學們準備一同來起飛吧！
無人機 救援隊	台灣地震、山難頻繁，模擬災難環境，進行醫療物資投遞模擬競賽，吊掛、傾倒、聯合懸掛等等方式讓孩子自己思考設計，看什麼方法最有效率，每組小朋友要分別設計不同的無人機，適應部環境與發送物資。
小機師 大顯神威	經由學生集體討論無人機如何適應各種環境，發送不同的物資，也才能和伙伴們一起得高分，科學教育將不再只是紙上談兵，孩子嘗試解決生活中實際遇到的問題，也許我們較能找出下一個艾薩克・牛頓。
未來 飛行奇想	學生將從實驗中理解亂流對飛行的影響，進一步了解風洞試驗的意義。為了激發孩子對生活科學的興趣，將會製作一個不落地的飛行器，同時透過討論英國鳥人大賽以及未來飛行的奇思妙想，啟發孩子的創意思考。
航空起降落	課程統整用引導的方法複習這學習所有的科學課程，讓孩子們增加思考與記憶的能力，而營隊的最後，和一起奮鬥的夥伴成為最佳無人機操控員！

帶領孩子一一體驗製作，為了成功製作出自己的遙控模型，孩子會自主認真地學會相關的物理原理，形成良好的學習習慣，動力學、物理學、化學、電磁學等等相關學科的必須聯合應用，跨學科的學習應用也是現今社會的主流，單一的學習終將被現今社會淘汰，唯有跨界的合作整合才能生存、進步，透過這次營隊孩子將深刻體驗並學習整合所學到的知識。





STEAM 課程是現今教育的趨勢，STEAM 指的是 S 科學（Science）、T 技術（Technology）、E 工程（Engineering）、A 藝術（Art）、M 數學（Mathematics），STEAM 教育就是集科學、技術、工程、藝術、數學多學科融合的綜合教育，STEAM 是一種教育理念，有別於傳統的單學科、重書本知識的教育方式。STEAM 是一種重實踐的超學科教育概念。任何事情的成功都不僅僅依靠某一種能力的實現，而是需要借於多種能力之間，比如高科技電子產品的建造過程中，不但需要科學技術，運用高科技手段創新產品功能，還需要好看的外觀，也就是藝術等方面的綜合才能，所以單一技能的運用已經無法支撐未來人才的發展，未來，我們需要的是多方面的綜合型人才，營隊中孩子將初次學習跨領域的結合應用，成就未來人才。



魔軌營

● 營隊特色

主題性教學，邊玩邊學-彈珠軌道的魔力

將常見的玩具-彈珠融入課程，認識彈珠的起源和應用，體驗各式彈珠玩具，認識可以讓彈珠動起來的能量，還可以組裝自己的機械彈珠台！ 機械彈珠台中的彈珠透過升降台升高後，沿著太空軌道往下滾，通過急速過彎與 360°風火輪滾至彈珠台低處，最後再搭乘升降台往上，成為一直循環滾動的彈珠。

機械彈珠台-雲霄飛車，英文名為 spacewarp/spacerail，也叫曲速引擎。在 80 年代的科幻影片星際奇旅(Star Trek)的虛擬宇宙中，曲速引擎是一種超光速(faster-than- light, FTL)的推進裝置。1984 年曲速引擎玩具正式面世，總計銷售出了一百萬台。日本公司曾於 1988 年停止生產 SPACEWARP 玩具，但繼續銷售及供應各配件至 1995 年。 直至 2006 年，電影《我要成名》其中一個畫面是劉青雲正在玩一個滾珠玩具，搭著電影熱潮，因此才重新復刻推出！再次推出的 SPACEWARP 風靡日本全國，並擴展至台灣及東南亞市場。日本方面更是積極開發學校市場，利用這套 SPACEWARP 玩具發展學生們的想像力、EQ、創作領域、科學精神、物理及力學研究..... 等等。

簡而易懂的科學概念-快樂學力學

透過組裝與操作機械彈珠台，認識相關的科學原理，包含: 機械彈珠升降台-電能轉換機械能、彈珠急速過彎-離心力、彈珠滾動順暢度-摩擦力。

STEAM 教育-自己組裝、排除困難、發揮創意

每位學員會從底座開始組裝，透過教師引導將機械彈珠台完成，可以幫助學員瞭解彈珠台架構，提升操作技能，建立立體概念。組裝完成後，透過不斷的軌道修正，讓彈珠可以順利循環滾動，訓練學生解決問題。最後還可發揮創意組裝自己的機械彈珠台！

● 營隊模式

參加對象：2-6 年級學生。

班級人數：以 8 人為開班標準，20 人一班為限。

上課日期：2026 暑假。

上課時間：共計 5 全天，20 堂。

● 營隊關鍵字

#彈珠軌道、#太空滑軌、#力學、#STEAM 教育、#投石機、

#慣性、#槓桿原理



● 課程規劃

	Day1	Day2	Day3	Day4	Day5
上午	誰是搗蛋鬼	組裝機械大師	無敵太空軌道	永不止息的軌道	摩擦力，請減速！
	彈珠去哪兒？	齒輪轉轉樂	誰是機關王	離心力的威力	魔界投石機
美味午餐與休息時間 1200-1330					
下午	力爭上游的彈珠	競速風火輪	勇闖機關島	旋轉的奇妙世界	飛越機關島
	團康時間 30min				
	機械運送台	溜溜軌道趣	極速爆彈魔軌王	轉轉PK賽	魔軌藏在細節裡

● 課程內容

誰是搗蛋鬼	經由老師的帶領，從古早童玩到最新科技的小物著手，再經由分組分隊進行彈珠遊戲同時研究物體運動的奧秘，成為彈珠達人，從中獲取豐富的知識與經驗。
彈珠去哪兒？	你有聽過彈珠超人嗎？還是有喝過彈珠汽水呢？彈珠有很多不同的材質和功用，這堂課不僅帶你認識彈珠，還要教你古早彈珠台發射的祕密！
力爭上游的彈珠	為什麼彈珠會往上跑呢？難道它可以抗拒地心引力嗎？讓我們一同來親手製作瑞利球，破解彈珠力爭上游的秘密吧！

機械運送台	你有在夜市玩過彈珠台呢？用力將拉桿往後拉，透過彈簧將彈珠往上射，但需要一直耗力拉桿。這堂課讓我們學習閱讀說明書示意圖，並根據圖中相對位置裝設配件，組裝機械彈珠升降台，輕輕鬆鬆把彈珠往上送吧！
組裝機械大師	組裝不困難的，首先我們要先認識手邊的工具以及正確的使用方式，依照說明書與老師的指示就可輕輕鬆鬆地完成組裝囉！
齒輪轉轉樂	咦？運送台裡面到底是如何運作的，為何它可以將物體抬升呢？原來在於小齒輪與大齒輪，讓我們一同剖析齒輪有什麼秘密吧！
競速風火輪	機械彈珠台不只可以透過升降台將彈珠升高，還可以通過急速過彎與 360°風火輪，讓我們一起完成軌道吧！
溜溜軌道趣	咻～碰，為什麼風火輪轉不過去呢？難道軌道不夠滑溜嗎？到底有那些因素導致彈珠無法 360 度穿越過呢？讓我們一起來找答案吧！
無敵太空軌道	機械彈珠台組裝完成後，還需要透過不斷的軌道修正，才可以讓彈珠順利在軌道上循環滾動喔！讓我們一起測試自己的機械彈珠台，想一想哪些因子會影響彈珠滾動呢？最後學習運轉的原理，並試著排除問題吧！
誰是機關王	一座機械彈珠台是不是不夠炫呢？讓我們來使出合體技，改造軌道吧！大家來想一想生活中還有哪些機關可以結合機械彈珠台呢？大家一起來變身為小小機關王吧！
勇闖機關島	各小隊合作改裝成各式各樣的機關島，並從其中學習如何與隊友共同討論、如何設計團隊的組合機關島，並且加以實踐；從實踐的過程中學習解決各種困難與問題，展現優秀的溝通技巧。

急速爆彈魔軌王	哇？為什麼改裝好的機關島無法啟動呢？讓我們仔細看查裡面哪一個部件沒有做到完美，一起發現問題並且解決掉它，成為極速爆彈王！
永不止息的軌道	各小隊完成機關島後，讓全班同學嘗試看看太空滑軌組合成一道永不止息的長城吧！該如何操作呢？讓我們一起動動腦筋想並動手操作吧！
離心力的威力	看過小丑轉水桶水竟然不會潑出來？去過大溪老街轉大陀螺嗎？你是不是已經覺得暈頭轉向了呢！「繞圈圈的彈珠」、「飛天水桶」、「雨傘水珠滿天飛」、「鈴聲不響亮」、「離心力陀螺」等超有趣的活動，正等著大家來體驗天旋地轉、昏天暗地的感覺。
旋轉的奇妙世界	轉圈圈轉圈圈，為什麼彈珠在過大彎跟過小彎的時候有許多差異呢？讓我們一同討論重量、轉速、半徑之間的關係吧！並由實驗來認識慣性定律。
轉轉 PK 賽	用一個保麗龍板該如何切出三個圓呢？讓我們製作出三個可以旋轉的陀螺來一場大賽，看誰的陀螺轉速最快、轉的最久、轉的最穩吧！
摩擦力，請減速！	以「控制變因」的方式設計摩擦力實驗。「滾動和滑動」、「接觸面大小」、「重量大小」、「面的粗糙與光滑」，逐一以實驗作研究探討，深入淺出為將來科學能力奠下基礎。趣味實驗「釣瓶子」玩過嗎？比一比誰能和摩擦力對抗，有本事就將獎品通通帶走。
魔界投石機	讓孩子充分體驗阿基米德說的「給我一個支點我可以把地球舉起」這句話的原理，並以實驗驗證三種槓桿的形態和它們應用在日常生活中的各種工具類型。還要自己作一個投石機喔！

飛越機關島	認識槓桿原理之後，我們的機關島是如何慢慢抬升彈珠的呢？讓我們一起動動腦筋思考，並且激發創意將投石機與機關島進行神奇的組裝吧！
魔鬼藏在細節裡	在我們學習彈珠軌道原理與機械知識，綜合小朋友們的創意、美感與思維，一同發想討論古童玩的無限可能。

● 可帶回的課程教具

>太空滑軌組、瑞利球、魔界投石機

機械彈珠台-太空滑軌

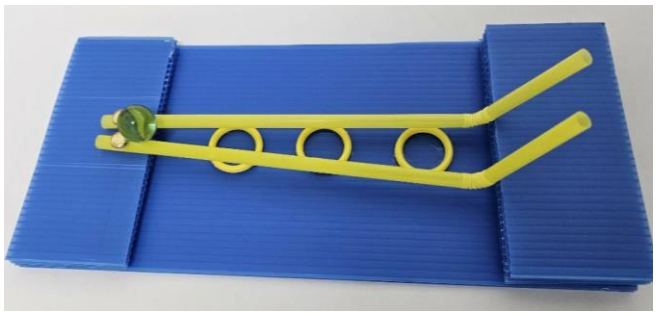
正面



背面



瑞利球



魔界投石機



甲蟲王者
昆蟲營

◎**營隊特色：**

這是一個令孩子畢生難忘的專業課程，每個孩子都將擁有昆蟲立體拼圖、獨角仙成蟲、及甲蟲標本...等各種不同寓教於樂的科學體驗成品。課程由昆蟲的基本型態構造談起，包含了不同昆蟲與環境間的生態關係用許多模擬遊戲來詮釋觀念；此外，昆蟲的採集、採集工具、標本製作方式、以及甲蟲的生命史和飼養方式，都將在課程中一一呈現。



◎營隊模式：

參加對象：一至六年級學生。

班級人數：以 10 人為開班標準，25 人一班為限。

上課日期：2026 暑假。

上課時間：五個全天，共 20 堂。



◎營隊關鍵字：



#STEAM 教育、#探究式學習、#跨科跨領域、#甲蟲

#學習歷程檔案、#生態教育、#螞蟻生態、#遊戲式學習、

#生態調查、#昆蟲飼養、#科學精神、#生物分類

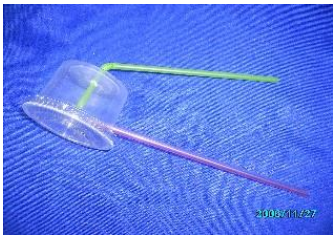
◎營隊師資：

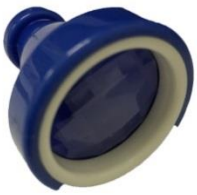
「倍思科學實驗室」資深專任教師。"倍思科學"教育系統，是由國內長期推動科學教育的專家學者、和優秀的中小學教師共同規劃，以最具啟發性和娛樂性的方式，來激發孩子學習科學的潛能。這套科學系統，除了完全符合九年一貫「自然與科技領域」的基本精神，真正做到老師用心、家長放心、小朋友開心之要求。





◎特色教具：







小型昆蟲採集器和複眼稜鏡



環保除蟑餌劑



昆蟲立體拼圖

昆蟲放大觀察盒組



甲蟲飼養組(暑假贈品)



自製昆蟲標本

參加者隨堂附：

昆蟲放大觀察盒套組、立體拼圖、小型昆蟲採集器、複眼稜鏡、甲蟲飼養組(暑假含成蟲)、飼養箱、腐植土、自製昆蟲標本、製作除蟑環保餌劑。





◎課程內容：

	Day1	Day2	Day3	Day4	Day5
上午	昆蟲 猜一猜	螞蟻 奇遇記	螞蟻寶貝 收藏家	螞蟻 生存戰	我的 鐵甲武士
	蟲蟲 世界	昆蟲 大觀園	查看 捕獲裝置	我的捕捉 紀錄	小強不怕 不怕來
美味中餐&午休時間 1200-1330					
下午	自製捕蟲 道具	昆蟲獵人	我的 螞蟻圖鑑	螞蟻 科學家	永恆的 昆蟲
	團康時間與外出準備				
	讓我們 捉蟲趣	設置昆蟲 陷阱	生物辨識 科學	小強 通緝令	我是 甲蟲王者













名稱	內容簡介
相見歡！ 昆蟲猜一猜	快樂的時光，就從認識新朋友開始！老師將帶領班級一起自我介紹彼此認識並且分組，然後進行猜猜我是誰的卡牌遊戲，從圖片的剪影觀察到底是什麼樣的昆蟲呢？讓我們一起腦力激盪吧！
蟲蟲世界	從認識昆蟲、介紹昆蟲的構造等基礎，並知道如何辨識昆蟲。我們運用有趣的實驗活動：「奇妙的飛蟲」、「蟲眼看世界」、「蟲蟲護體神功」、「蟲蟲傳花粉」，來模擬昆蟲的習性、防禦以及如何傳授花粉等等，引導孩子瞭解昆蟲對生態的重要性。
自製捕蟲道具	繼蟲蟲世界認識昆蟲之後，我們要有具體的動作，深入研究昆蟲。這堂課將告訴孩子昆蟲採集的標準配備、以及不同昆蟲所採取不同的採集方式。
讓我們捉蟲趣	將指導孩子製作小型昆蟲採集器，其中有「蚜蟲保衛戰」的活動讓孩子體驗螞蟻、瓢蟲、蚜蟲間的奧妙關係！此外近年來惡名遠播的火蟻，如何防治是喜歡戶外活動的孩子不能不關心的話題。
螞蟻奇遇記	教孩子認識螞蟻的型態、構造、食性、生態意義。透過「費洛蒙在哪裡？」的趣味活動將告訴孩子螞蟻的溝通方式。
昆蟲大觀園	讓小朋友實際操作顯微鏡觀察螞蟻的身體構造，體會大自然的奧妙，並藉由角色模擬認識螞蟻的生活習性。
昆蟲獵人	學習使用小型昆蟲採集器之後，要更進一步成為昆蟲獵人，學習昆蟲學家再野外如何製作昆蟲陷阱，例如餌劑偵測、掉落式陷阱、樹掛式陷阱等。
設置昆蟲陷阱	選定好狩獵範圍、制定好地圖之後，讓我們一同外出設置陷阱吧！同學們記得在自製地圖上標示清楚陷阱位置，否則會忘記陷阱在哪裡唷！
螞蟻寶貝 收藏家	螞蟻除了在家裡角落跑來跑去，平常還會住哪呢？讓我們學習螞蟻調查方法，走出教室，認識生活周遭的螞蟻。並將調查的結果量化，製作螞蟻地圖。
查看捕獲裝置	先前設置的陷阱還記得在哪裡嗎？讓我們攤開地圖一一把他們找回來，並且查看到底抓到何種昆蟲或動物囉！

我的螞蟻圖鑑	眾多的螞蟻種類要如何區分呢？讓我們來製作分類學家必備的演化圖與檢索表，學習使用顯微鏡，體驗觀察要點，並將觀察的畫面，以專業生物繪圖方式呈現。
生物辨識科學	我們將生物繪圖實體化，製作立體模型與進行跑檯活動，體驗科學家分辨物種的樂趣。
螞蟻生存戰	認識螞蟻的一生在四季中會遇到什麼樣的變化。藉由桌遊出發前往戰鬥地圖，與外來入侵種螞蟻對戰，來認識螞蟻防禦行為與外來種友善防治。
我的捕捉紀錄	根據前兩次抓取與陷阱的經驗，大家一起統整出校園的角落有什麼動物吧！讓我們再外出次查看新放置的陷阱是否符合我們的統計呢？
螞蟻科學家	螞蟻平常在做什麼呢？要使用什麼工具觀察他們？牠們的身體構造與行為又有什麼關係呢？讓我們一起瞭解螞蟻有趣行為，並將實驗數據轉為圖像化，並做出實驗結論，解決科學問題。
小強通緝令	囂張的小強常讓你驚聲尖叫嗎？沒關係！跟著老師作一個超環保的蟲蟲餌劑，讓小強從此不再囂張。
我的鐵甲武士	老師將詳細解說各類型昆蟲的標準採集方式，以及採集的標準配備。興奮時刻來臨，每人將擁有一隻活生生的甲蟲，除了觀察、認識之外還讓孩子帶回家飼養，你將進入神奇的甲蟲王國世界。
小強不怕不怕來	前一天設置的除餌劑是否把小強殺的片甲不留呢？記得設置完之後要一併回收丟棄喔！讓我們一同巡查校園，順便把被遺落的陷阱也帶回教室吧！
永恆的昆蟲	蟲蟲種類這麼多，標本製作的方式也不一樣，「昆蟲針為什麼要插在這裡呢？」請聽老師怎麼說！迫不及待也來作一個「甲蟲」標本吧！小心保護牠別把頭扯斷了、更別讓蟑螂螞蟻把牠吃掉了。
我是甲蟲王者	綜合本課程涵蓋昆蟲的辨別方式、觀察記錄以及如何飼養甲蟲，讓孩子們能活用手中的素材，透過更見微知著的角度，來探索這個世界。

Best Science
倍思科學實驗室

史萊姆魔法營



營隊宗旨

【倍思科學】教育系統，是由國內長期推動科學教育的專家學者和優秀的中小學教師共同規劃，以最具啟發性和娛樂性的方式，來激發孩子學習科學的潛能。這套科學系統，除了完全符合十二年國教「自然與科技領域」的基本精神，真正做到老師用心、家長放心、小朋友開心之要求。

營隊特色

在現實的世界裡有魔法嗎？有的。只要瞭解物質的變化模式，利用「物理變化」和「化學變化」就能展現令人驚訝的「科學魔法」。這一系列的課程，我們教孩子施展出科學裡的：物體變形、無中生有的晶體、消失魔法水、魔法水生電、多種趣味史萊姆等十多項令人驚異的科學魔法，這些既是實驗又是魔法的現象，將由老師帶領孩子一一展現。是任何一個人的童年都不容錯過的一套課程。

最後將加深化學知識，並且強化實驗操作能力及化學器具的正確使用方式，讓孩子們體驗化學實驗流程。教導孩子們製造許多實用而有趣的有機化合物。

營隊模式

“參加對象：國小一至三年級學生

1. 班級人數以 15 人為開班標準，25 人一班為限，以維護較佳之教學品質與互動模式。
2. 上課時間：2026 暑假，五全天，20 堂。

◎師資：倍思科學資優學教師團隊

◎收費模式：營隊課程每人共計　　元整。學員請假材料費恕不退費。(參加者帶回：多種史萊姆、礦石結晶包、魔法牛奶杯、環保能源鐘等)

☪ 可帶回的教具成品









晶奇寶石、環保能源鐘、多種史萊姆、魔法牛奶杯等等。

☪ 課程規劃

	DAY 1	DAY 2	DAY 3	DAY 4	DAY 5
上午	廚房裡的變形怪	魔法史萊姆的提煉	遇見晶奇寶石	魔法水生電	阿公牌防蚊液
	布布恰恰變形怪	超級聚合物	尋找美麗礦物	魔法能源王國	綠色奇蹟
美味午餐與休息時間 1200-1330					
課間活動與團康時間 1330-1400					
下午	冰火三重奏	聚合物大挑戰	魔法森林大探險	我的天氣花園	天然乾洗手
	初級魔法檢定	中級魔法檢定	高級魔法檢定	特級魔法檢定	魔法大師
開心放學、安心回家 1630～					



課程內容簡介

廚房裡的變形怪	綠色變形怪和黑魔鬼又在廚房裡搗蛋了，把所有能吃的食物都吃光光，害我肚子餓沒東西吃，請小朋友幫幫我，一起把這兩隻變形怪抓起來吧。體驗一下物質變型的現象與樂趣！
布布恰恰變型怪	用力打它會碰壁，輕輕觸碰又會陷入的變形怪到底是什麼東西呢？幫孩子們建構「微觀」的概念，由物質的原子及分子談起，並以許多有趣的實驗進行「物理變化」、「化學變化」。
冰火三重奏	藉由許多實驗包含有分子的構造模型、變色火焰、火山噴發、急凍冰棒等活動，釐清孩子許多物質的基本觀念。進而分辨出「物理變化」與「化學變化」之間的差異。
初級魔法檢定	同學們知曉了物理變化與化學變化的分別，藉由廚房裡常見的醋、油、澱粉、蔬果等，檢定看看否可以分辨家人在烹調料理時哪些屬於化學或者物理變化呢？
魔法史萊姆的提煉	魔法真的是魔法嗎？在老師的引領下透過觀察發現問題在，使孩子們了解魔法或魔術背後種種的科學原理。課程中會讓孩子體驗多種形式的魔法史萊姆，包括：繽紛黏黏球、磁力黏黏球、吸塵黏黏球……等你來製作體驗。
超級聚合物	瞭解什麼是聚合物，以及生活中哪些東西屬於聚合物。孩子們一起激發思維與創新，建立孩子「控制變因」、和「應變變因」的科學基本能力，並且創造出獨一無二的魔幻生物瓶。



聚合物 大挑戰	瞭解固定比例的史萊姆聚合物後，孩子們一起腦力激盪，大家一起操作如何調配出最蓬鬆柔軟、延展性最強又或者韌性最強的史萊姆聚合物吧！
中級 魔法檢定	先前的課程說明了什麼是聚合物，那生活當中有哪些東西是聚合物呢？讓我們查看校園四周，哪些東西是屬於聚合物吧！
遇見 晶奇寶石	探討結晶學的概念，實驗包含冰糖的形成、鹽巴的製成等，在製作巨無霸結晶，建構孩子精細觀察、分析比較的科學能力的能力。
尋找 美麗礦物	利用會下雪的試管、篩選礦物寶石等實驗，讓孩子體會大自然的奧妙，以及現今可見的應用，並藉由神奇的化學現象來增加孩子學習的興趣。
魔法森林 大探險	透過實驗，讓孩子瞭解魔術與科學不同的地方。藉由發現問題、提出假設、操作實驗、得到驗證等四個步驟，對科學實驗有初步的體驗。這堂課會先建立學生對物質世界的認知，包括幫助孩子認識原子分子結構、分辨物理變化及化學變化其定義。
高級 魔法檢定	學習到了許多魔法科學的知識，讓我們一同好好培養並觀察前面製作的巨無霸結晶。並以此為開端，思考與尋找廚房裡有些物品是過飽和結晶以及他們還能用哪種方式變成結晶的呢？
魔法 水生電	「可樂」也能產生電力？簡直太神奇了。利用可樂產生電力來發電作成時鐘，酷炫的可樂時鐘，還可以放在書桌上當成最夯的擺飾！讓我們一同動手製作吧！





魔法能源王國	在上一堂課中，我們發現了除了可樂可以產生電力，那果汁、醋、牛奶也可以嗎？上完這堂課，你會發現到處都有魔法能源哦！
我的天氣花園	認識水的循環、彩虹現象、折射原理、水氣對人體的影響，以及利用氯化亞鈷碰到水會變色的特性製作能預測濕度的天氣花園卡片。
特級魔法檢定	使用了環保能源鐘來檢測液體是否會生電，那麼糖水與糖漿、史萊姆聚合物等等，課堂上創造出來的是否也能夠發電呢？
阿公牌防蚊液	小朋友！你們知道阿公以前都是用什麼東西來洗頭洗澡洗衣服的嗎？現在就讓我們來認識地球的好朋友---無患子。
綠色奇蹟	當第一種植物出現在地球上後，為地球注入了無限生機！奇妙的植物也跟著時代的轉變，而有了不同的面貌；各式各樣植物尤其是愛的結晶--種籽，更是以千奇百怪的形狀完成傳宗接代的植生大事，就讓老師帶領各位同學一起揭開植物界的神秘面紗。
天然乾洗手	小朋友！只要是不會動、綠綠的就是植物嗎？植物還有哪些特徵呢？植物除了觀賞還有什麼功用？讓我們一起來認識它吧！
魔法大師	在本次的營隊中，相信孩子們已能將所看到的魔法變化，用科學的角度來闡釋現象！魔法的背後原理，都能用科學方法一一去推導。魔法大師們～～科學的未來可要靠你們來守護囉！



光電奇兵決戰營



◆營隊宗旨：

“倍思科學”教育體系，是由國內長期推動科學教育的專家學者、和優秀的中小學教師共同規劃。以最具啟發性和娛樂性的方式，來激發孩子學習科學的潛能。這套科學系統，除了完全符合十二年國教「自然與科技領域」的基本精神，同時也適合激發兒童的科學潛能，符合兒童與家長對科學教育的期待。

◆營隊特色：

「電」是我們每天生活中不可或缺的一種能源，我們將重新回到富蘭克林風箏實驗這歷史性的一刻開始，循序漸進引導孩子瞭解並利用電子電路的知識和技巧，輕鬆快速的拼裝出各類的實用電路。每拼裝一種電路，都可馬上看到光、電的動態效果；千變萬化的造型，以排列組合來訓練智力，開發想像力。

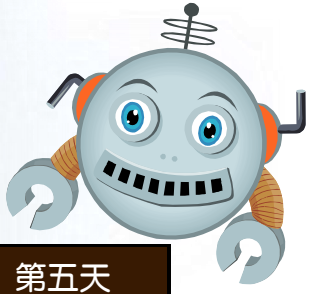
高速發展的電子訊息時代，台灣是全球電子科技之島，這套課程讓孩子跟得上時代的脈動，並統整：電學概要、半導體概念、發光二極體、電源負載開關混聯模式、以及電量、電壓、電流、電阻等綜合性觀念；運用「倍思科學的電路積木」孩子一定能輕鬆、安全、快捷地掌握電學知識。

◆營隊模式：

- 參加對象：國小 1-4 年級學生。
- 班級人數:以 8 人為開班標準,20 人一班為限,以維護較佳之教學品質與互動模式。
- 上課日期：2026 暑假。
- 上課時間：五全天，共計 20 堂課。







◆營隊規劃：

堂數	第一天	第二天	第三天	第四天	第五天
第一堂	光電戰士 出發吧！	勁量小子 排排站	光電科技 半導體	伏特歐姆 大對決	我是天才 工程師
第二堂	出發吧!認識 光與電	電路小子 大會串	發光二極體	創意電力 公司	我是絕地 武士
午餐時間~					
第三堂	電流 啪茲啪茲	花飛花蜻蜓	小型發電機	顛倒映像機	色光魔術師
第四堂	變形急急棒	亮不亮 有關係	我在繽紛樂	放電章魚	光電世界 統整與應用



	課程內容	課程簡介
第一天	光電戰士 出發吧！	營隊的快樂時光，就從認識新朋友開始!老師將帶領班級自我介紹及彼此認識，分組後請孩子集思廣益，挑選自己的隊名，最後要製作一面屬於自己組別的隊旗喔！
	認識光與電	老師將帶領學生認識有趣的光與電，「電」是我們每天生活中不可或缺的一種能源，到底什麼是電？電是由誰發明的？
	電流啪茲啪茲	認識電的歷史，並從靜電實驗中了解摩擦也能產生電，再來運用家裡常見的燈泡及日光燈管來說明發光原理的不同，簡單了解電路並熟悉電子積木。
	變形急急棒	電是什麼？它跟我們日常生活有什麼關係？電又是怎麼流動的呢？怎樣才能控制電的流向呢？自製一台變形急急棒，教你如何玩電！玩得安全！玩得有趣！玩得有創意喔！
第二天	勁量小子排排站	介紹電池的串聯和並聯，並說明兩種模式如何運用可以更持久，更省電，銜接至家裡的電器是以何種方式排列，讓孩子們從生活中了解串、並聯的不同。最後講解電力飛碟能夠飛上天的原因以及理論。
	電路小子大會串	說明基本的「電量單位」及「電荷的特性」。靜電有相吸和互斥的特性，藉由氣球的互斥實驗來證明。一個完整的通路該具備那些條件？負載的串連跟並聯效果又是如何？探討「斷路」、「短路」，本堂課將藉由電子積木，展現各式不同的結果給小朋友觀察並學習。

第二天	花飛花蜻蜓	小朋友可曾看過漫天飛舞的花朵以及神奇飛翔的小蜻蜓呢？想了解為何有些生物能夠飛翔，而有些生物卻無法飛行的原因嗎？生物的翅膀與與飛行有何關聯？快動手一起來完成花飛花蜻蜓的ＤＩＹ製作，透過這神奇的飛行之旅，包準你一解心中的迷惑。
	亮不亮有關係	藉由製作一個獨一無二的電路遊戲「猜猜我亮不亮」，讓小朋友從實際的電路串連中，認識電流的通路以及形成通路的要素。
第三天	光電科技半導體	以電的導性來說，能夠讓電流順利通過的稱為「導體」，隨著科技的發展有了半導體的出現，日常生活中有哪些東西是容易導電的，由實驗中認識「導體」、「半導體」與「絕緣體」。
	發光二極體	我們一般常說的發光二極體的導電性又是什麼？電路的概念由淺入深，帶領孩子認識電路組成的基本邏輯，以及電子積木的運用將進階到電源負載開關混聯模式，藉此提昇孩子對電路的認識與興趣。
	小型發電機	電池更是最方便我們隨身攜帶的電源，了解電池的構造，與如何使用身邊的事物來自製一個簡單的電池，從此不用怕停電時沒電可用了。
	我在繽紛樂	萬花筒中的七彩世界，可是由我們自己創造的喔～！不論想要什麼形狀、色彩，透過這門課，由你決定！
第四天	伏特歐姆大對決	整合「電量」、「電壓」、「電流」、「電阻」等綜合性觀念，說明何謂電阻以及它與電壓、電流之間的關係與影響，不同材質的電阻對阻礙電子的流動又有何差異呢?
	創意電力公司	運用了前幾堂的電路概念組合成簡易的紅、黃、綠燈，模擬交通號誌燈增添了課程的趣味，藉著趣味學習啟發孩子的創造力，設計一個屬於自己的「創意電力公司」，成為一個知識與創意兼備的電力科學家。
	顛倒映像機	相機是擷取美好畫面的必備物品，但你有看過照相機內的底片嗎？底片中的畫面?是上下左右完全相反！我們將會告訴你眼睛成像的原理。
	放電章魚	小朋友可知道電力來自於何處，人為何會觸電？利用電的導體及不良導體來製作放電章魚，並認識生活中其它物質的導電性。將會讓你明白什麼叫做觸電的感覺～真好！

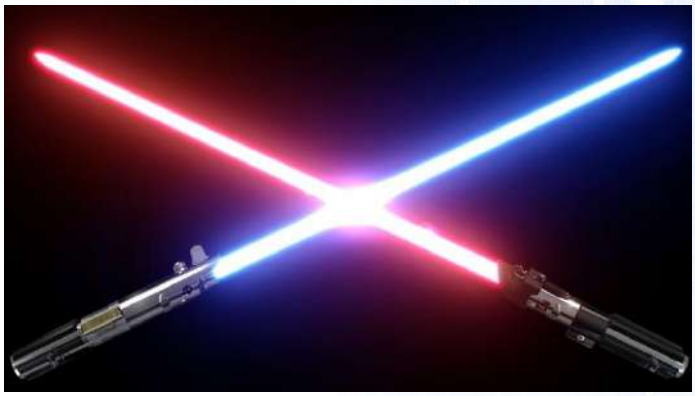
第五天	我是天才工程師	發揮創意美感與思維製作一隻屬於自己的電子小蟲，並將前幾堂課的電路知識學以致用。小蟲會因為旋轉的關係，重心不斷地改變而震動，一同來設計自己的機械昆蟲。
	我是絕地武士	讓我們學習聲光之間的搭配，透過光顏色的轉換，製造燈光效果，實際操作電路小玩具，一起揮舞光劍吧!
	色光魔術師	如果把不同的色光混和在一起，會有什麼神奇的現象？這堂課將會告訴你另類的光的色彩學。
	光電世界 統整與應用	參與了此次的營隊，想必你對於光電一定有相當清楚的概念，最後用腦力激盪問答的方法，複習此營隊所有的光電課程，讓小朋友增加思考與記憶的能力。

◆營隊教具





電子積木組合





光劍贈品與原理研究

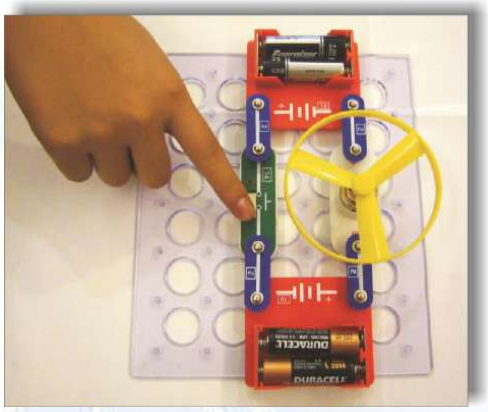
光電奇兵決戰營

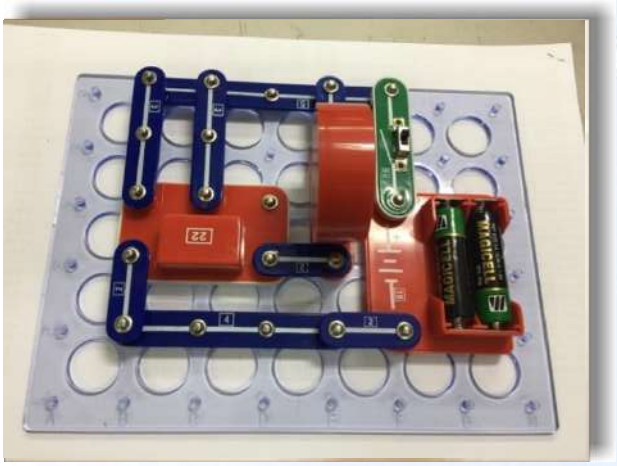


電流啪滋啪滋

★ 電流啪滋啪滋
★ 省電燈泡省不省
★ 小元件大妙用
★ 勁量小子排排站
★ 電力飛碟飛上天







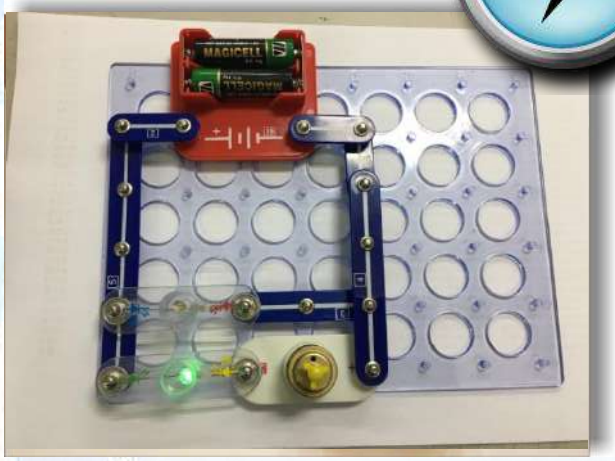
電路小子大會串

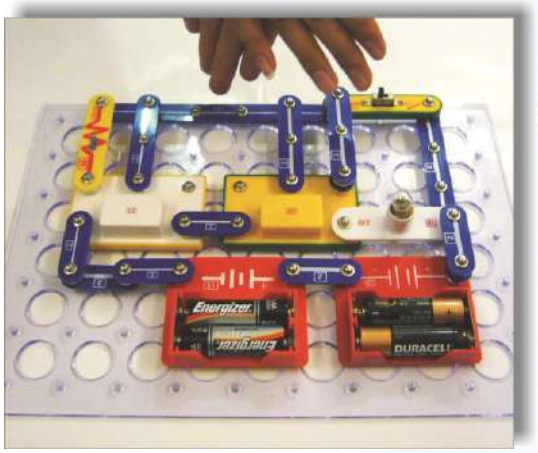
★ 電荷的排斥力與吸引力
★ 燈泡亮起來，通路三兄弟
★ 安全電世界，不漏電不來電
★ 電流、電器各顯神威
★ 電路小子大會串



光電科技半導體

★ 來不來電有關係
★ 科技與發明-半導體
★ 邏輯元件有邏輯
★ 扭轉乾坤學問大
★ 家用電器串、並聯大進擊





伏特歐姆大對決

★ 伏特 VS 歐姆
★ 歐姆定律—電量的多寡
★ 波麗士大人演唱會
★ 電子昆蟲趴趴走
★ 聲光效果應用-光劍

