



富蘭克林益智光電營



◆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。

高速發展的電子信息時代，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 1-6 年級學生
- 班級人數以 12 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：2020 寒假
- 上課時間：共計 10 堂



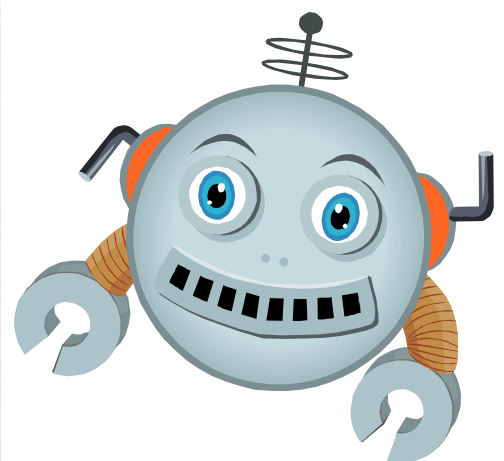
◆營隊規劃：

	第一天	第二天	第三天	第四天	第五天
0900-1025	出發吧!認識有趣的光與電	勁量小子排排站	光電科技半導體	伏特歐姆大對決	放電章魚
1035-1200	電流啪茲啪茲	電路小子大會串	串並聯大進擊	電子昆蟲趴趴走	競賽時刻 頒獎與榮耀
1200	強勢回歸~				

	課程內容	課程簡介
第一天	出發吧！ 認識有趣的光與電	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！之後老師將帶領學生認識有趣的光與電。
	電流啪茲啪茲	「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？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。
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，展現各式各樣的結果給小朋友觀察並學習。
第三天	光電科技半導體	藉由靜電實驗分辨、絕緣體的差異，並介紹其中一種半導體—LED 燈。「電器」、「電流」與「開關」之間又有什麼密不可分的關係，結合開關和負載的混合串、並聯，做更深一層的電路探討。

	串並聯大進擊	認識正反邏輯、以及負載的三者串並聯，結果會因為附載本身的特性而有多種變化，從中探討電流、電阻、電壓之間的關係。最後是簡單了解數位電路的共同語言，做整堂課的收尾。
第四天	伏特歐姆大對決	何謂伏特？何謂歐姆？透過歐姆定律來進行短路導致過熱的實驗：用鎳鉻絲的保麗龍切割器切割出自己的作品。最後利用電子積木的音樂集聲器，表演出精彩的波麗士大人演唱會吧！
	電子小蟲趴趴走	利用馬達、電池盒、熱熔膠調製做出一個簡易的電子小蟲，因為馬達旋轉造成重心不斷地改變，導致電子小蟲會不停的震動且移動。製作漂亮的小蟲，進行一場精采的比賽吧！
第五天	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！
	競賽時刻 頒獎與榮耀	透過競賽來證實自己的實力吧！經過修正與改善，我們一定可以成為最厲害的人。現在正榮耀時刻，有旅程就有結束，我們有歡笑有淚水，但都因此更強大了！未來我們將要向不同的地方邁進，最後和一起奮鬥夥伴說聲謝謝！

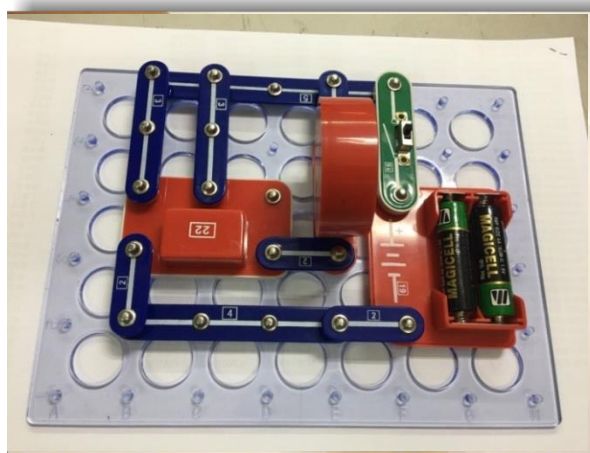
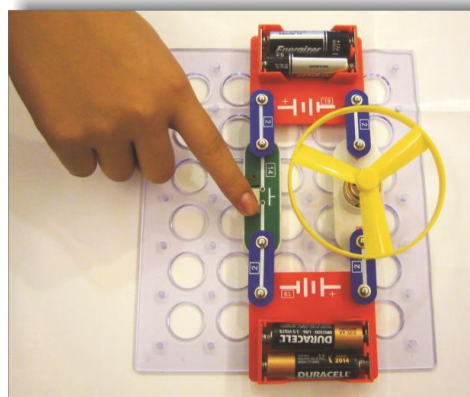
參加者課中材料：含益智電子積木組，全組市價 1200 元





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



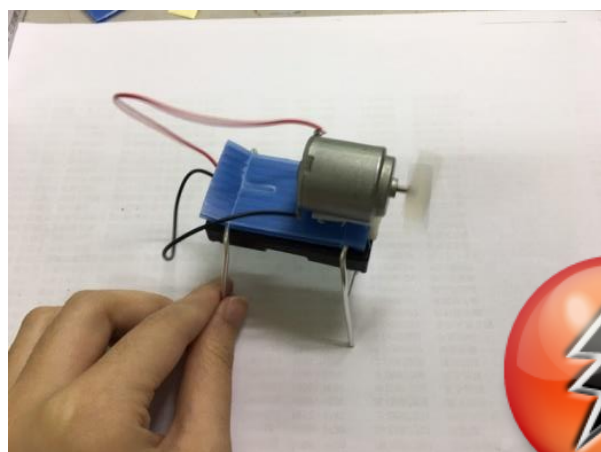
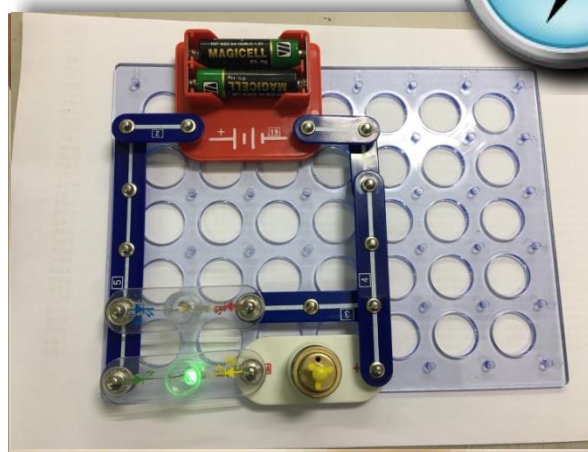
電路小子大會串

- ★ 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
- ★ 放電章魚