

臺南市 106 年度推動科學教育

「一觸即發~創意教具 DIY 電磁學篇」實施計畫

壹、依據：

- 一、教育部國民及學前教育署 106 年度提升國中小學生自然科學實驗操作能力計畫。
- 二、臺南市 106 年度推動科學教育總體計畫。

貳、目的：

- 一、透過自製教具的過程，理解科學原理的應用。
- 二、運用自製的電磁學相關教具於課程中，提升學生學習成效。
- 三、培養團隊合作精神，了解實驗過程的安全守則，保護自我安全。

參、與十二年國民基本教育之關連性

一、自然科學核心素養

- 自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。
- 自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。
- 自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。

二、學習內容：

- INb-III-2 應用性質的不同可分離物質或鑑別物質。(水溶液的導電性)
- INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。(電源供應器、變壓器)
- INd-II-1 當受外在因素作用時，物質或自然現象可能會改變。改變有些較快、有些較慢；有些可以回復，有些則不能。(鋁箔割字)
- INe-III-10 磁鐵與通電的導線皆可產生磁力，使附近指北針偏轉。改變電流方向或大小，可以調控電磁鐵的磁極方向或磁力大小。(電源供應器的應用)
- INe-II-9 電池或燈泡可以有串聯和並聯的接法，不同的接法會產生不同的效果。(愛迪生筆芯電燈)
- INf-III-2 科技在生活的應用與對環境與人體的影響。(交直流電應用)

肆、主辦單位：臺南市政府教育局

伍、承辦單位：臺南市國教輔導團自然科學領域輔導小組國小團

陸、實施日期：106 年 8 月 8 日和 8 月 9 日。

柒、實施地點：臺南市安南區安佃國民小學

捌、參加人員：臺南市國小擔任自然科學教師，共計 50 人，額滿為止。參與
習人員請惠予公(差)假登記，並核發研習時數，每日 6 小時。
(因材料份數固定，已報名者請勿缺席)。

玖、報名方式：

- 一、臺南市教育局資訊中心學習護照報名。
- 二、開課單位:安佃國小。
- 三、研習代碼：200126

拾、課程表與課程特色：

一、課程表：「創意教具 DIY~電磁學篇」

第一天：(8 月 8 日星期二) 講師:五甲國小謝文山老師、助教群:輔導團員

節數	時間	課程名稱	主要活動
1	09:00-09:50	原理原則	介紹電源供應器特色、三用電表與焊槍使用方式與實作
2	10:00-10:50	各項工具使用	介紹剝線鉗、斜口鉗、熱縮管使用方式與實作
3	11:00-11:50	創意電源供應器 DIY	介紹開關插頭插座並完成創意電源供應器 DIY
12:00-13:00		午餐及意見交流	
4	13:00-13:50	電源供應器應用(一)	愛迪生筆心電燈實作
5	14:00-14:50	電源供應器應用(二)	在鋁箔紙上割字實作
6	15:00-15:50	電源供應器應用(三)	電磁鐵製作、磁通訊演示
	16:00	賦歸	

第二天：(8月9日星期三) 講師：五甲國小謝文山老師、助教群：輔導團員

節數	時間	課程名稱	主要活動
1	09:00-09:50	認識變壓器與整流電路	介紹 3-12 伏特的家用變壓器與橋式整流電路
2	10:00-10:50	變壓器大變身	改裝變壓器電路和接頭實作
3	11:00-11:50	試驗期	檢測改裝後的電路
	12:00-13:00	午餐及意見交流	
4	13:00-13:50	交直流電源應用(一)	介紹限流電阻和 LED 焊接； 交直流電對 LED、電磁鐵、指南針的影響實作
5	14:00-14:50	交直流電源應用(二)	水溶液導電性實作
6	15:00-15:50	交直流電源應用(三)	電解紫色高麗菜汁、觀察電極變化實作
6	16:00-	賦歸	

二、課程特色：產出的各項創意教具，讓研習教師帶回各校並運用於相關單元中，可增加活動內容的趣味性並提升學生學習興趣和成效。產出教具以及可搭配學習主題如下：

- (一) 電源供應器 v. s 燈泡串聯. 溶液的導電性
- (二) 直交流電源供應器 v. s 電磁作用
- (三) 電磁鐵 v. s 電磁作用
- (四) LED 燈 v. s 電路
- (五) 愛迪生筆芯電燈 v. s 電流的熱效應
- (六) 鋁箔割字 v. s 熱對物質的影響
- (七) 溶液導電性 v. s 溶液的導電性
- (八) 電解紫色高麗菜汁 v. s 水溶液的酸鹼性

三、注意事項：

- (一) 本研習因為需要用到焊接工具，所以較有危險性，參加研習之教師請勿帶小孩進入研習會場。
- (二) 個人攜帶用具：剪刀

(三) 響應環保政策，請研習人員自備環保杯，並全程參與。

(四) 本計畫聯絡人：安佃國小胡俊賢主任，電話：2567642-101
安定國小張容君組長，電話：5922024-173

拾壹、預期效益：

- 一、透過理論解說以及教具製作的實作，提升教師的專業知能。
- 二、透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。
- 三、能將產出的創意教具運用在課程教學上，以提高教與學的成效。

拾貳、獎勵：辦理本計畫有功人員依據「臺南市立高級中等以下學校教職員獎懲案件作業規定」辦理敘獎。