

臺南市 111 年度推動科學教育

「焦耳大神 AC 電路與自製電錶探究工作坊」實施計畫

壹、依據：臺南市 111 年度科學教育推動計畫

貳、目的：

- 一、藉由課程設計與實作活動，增進教師動手製作教具的能力。
- 二、利用簡單的電路設計，配合電烤熱狗的誘因，在有趣又有吃的實驗中，引起學生的興趣與觀注力，提升學生探究學習、問題解決的能力，拓展學生了解電路，讓學生對電概念具體化。
- 三、增進自然領域教師專業知能，精進教師教學能力，發展有效教學策略。

參、與十二年國民基本教育之關連性

一、核心素養：

(一)總綱核心素養

A1 身心素質與自我精進：具備良好身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。

A3 規劃執行與創新應變：具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新求變的素養。

C2 人際關係與團隊合作：具備利他與合群的知能與態度，並培育相互合作及與人和諧互動的素養。

(二)自然科學教育核心素養

自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度 於日常生活當中。

自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備與資源，規劃自然科學探究活動。

自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識的能力。

二、學習內容

Ba-IV-1 能量有不同形態，如動能、熱能(thermal energy)、光能、電能、化學能等，而且彼此之間可以轉換。孤立系統的能量在轉換過程中總能量會維持定值。

Ba-IV-6 每單位時間對物體所做的功稱為功率。

Mc-IV-6 用電安全常識，避免觸電和電線走火。

Mc-IV-7 電器標示和電費計算。

三、學習表現

tr -IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。

pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。

ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。

ai-IV-2透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。

ai-IV-3透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，
建立科學學習的自信心。

肆、主辦單位：臺南市政府教育局

伍、承辦單位：臺南市立安順國民中學

陸、實施日期：南場 111 年 8 月 20 日 (六)上午、北場 111 年 8 月 23 日 (二)下午

柒、活動地點：南場/安順國中科學樓三樓理化實驗室，北場/麻豆國中理化實驗室

捌、參與對象：本市國中、小自然領域教師(國中理化教師優先錄取)

玖、參加名額：南場--30 人，北場--30 人，以任教理化老師優先，依完成報名之先後順序錄取。

拾、研習講師：安順國中孫培明老師

拾壹、報名方式：請於臺南市教育局資訊中心學習護照報名(8/20 研習代碼：267933，8/23 研習代碼：267934。)

拾貳、活動費用：臺南市政府教育局補助

拾參、課程內容與課程特色：

一、課程內容：

8/20 上午	8/23 下午	課程內容	講師(主持人)
8:30~8:50	13:00~13:20	報到	輔導團員
8:50~10:20	13:20~14:50	Part1 AC 電路設計的發想 Part2 零件與焦耳大神 AC 電路教具功能的介紹 Part3 Make 焦耳大神 AC 電路、電錶教具	孫培明老師
10:20~10:30	14:50~15:00	中場休息	輔導團員
10:30~12:00	15:00~16:30	Part3 Make 焦耳大神 AC 電路、電錶教具 Part4 教具在教學上如何引導學生探究 (1)電位差、短路、燈泡串並聯。 (2)利用燒烤食物的示範，理解鳥站在高壓電線上不會電死的概念。 (3)什麼是跨步電壓？ (4)利用燒烤食物的示範，體驗電流熱效應，並從數位電錶讀出 AC 電壓、電流、頻率、電功率、耗電度數。 (平時可當電器電能使用監控器)	孫培明老師

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，

平時可當電器電能使用監控器，可增加活動內容的趣味性並提升學生學習興趣和成效。

拾肆、研習時數：參與研習之人員請惠予公(差)假登記，並核發研習時數 4 小時。

拾伍、注意事項：

- 一、各校應主動告知研習相關訊息給相關教師，報名後請務必參加。
- 二、參加研習人員，研習期間請假或缺課時數，不得核發研習時數。
- 三、響應環保政策，請研習人員自備環保杯。
- 四、自備物品：1. 盡可能自備焊槍 2. 剪刀
- 五、為確保研習人員安全，請參加學員注意自身健康，研習前如有不適，請在家休息，勿參與研習；並請參與者自備口罩，未配戴者不得入場研習。

拾陸、預期成效：

- 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、利用在有趣又有吃的實驗教學策略，促進教師專業成長，精進教學成效。
- 三、能將產出的創意教具運用在課程的教學上，以提高教與學的成效。

拾柒、本計畫聯絡人：安順國中教務處設備組林玉珍組長，06-3559652#122

拾捌、獎勵：

辦理本計劃有功人員依據「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。