

# 臺南市 113 年度科學教育推動計畫

## 「課室內輕便實驗教具分享趣」實施計畫

### 壹、依據

- 一、教育部科學教育政策白皮書
- 二、十二年國民基本教育課程綱要總綱

### 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、運用自製的光學教具於課程中，提升學生探究學習、課程理解、問題解決的機會並養成相關知能的「探究能力」。
- 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聯性及結合課程的方式

#### 一、核心素養：

##### (一) 總綱核心素養

##### A1 身心素質與自我精進

具備身心健全發展的素質，擁有合宜的人性觀與自我觀，同時透過選擇、分析與運用新知，有效規劃生涯發展，探尋生命意義，並不斷自我精進，追求至善。

##### (二) 自然科學學習領域綱要核心素養

自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中

#### 二、學習內容

Ab-IV-3 物質的物理性質與化學性質。

Eb-IV-5 壓力的定義與帕斯卡原理。

Ba-IV-7 物體的動能與位能和稱為力學能，動能與位能可以互換

Eb-IV-12 物體的質量決定其慣性大小。

Eb-IV-13 對於每一作用力都有一個大小相等、方向相反的反作用力。

Eb-IV-2 力矩會改變物體的轉動，槓桿是力矩的作用。

Kc-IV-1 摩擦可以產生靜電，電荷有正負之別。

Kc-IV-2 靜止帶電物體之間有靜電力，同號電荷會相斥，異號電荷則會相吸。

Kc-IV-8 電流通過帶有電阻物體時，能量會以發熱的形式逸散。

Ja-IV-1 化學反應中的質量守恆定律。

Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。

Bb-IV-5 熱會改變物質形態，例如：狀態產生變化、體積發生脹縮。

Kc-IV-5 載流導線在磁場會受力，並簡介電動機的運作原理。

Kc-IV-6 環形導線內磁場變化，會產生感應電流。

#### 三、學習表現項目：探究能力-問題解決、科學的態度與本質

ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使

用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。

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。

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、辦理單位

一、主辦單位：臺南市政府教育局

二、承辦單位：臺南市國教輔導團自然科學領域輔導小組、安順國中

伍、實施日期：113年9月25日（三）

陸、活動地點：安順國中科學樓三樓理化實驗室(二)

柒、參與對象：本市國中、小自然領域教師

捌、參加名額：25人，每校薦派一名自然領域教師參加，以任教國中理化老師優先，依完成  
報名之先後順序錄取。

玖、報名方式：請於臺南市教育局資訊中心學習護照報名，研習代碼：297550，開課單位：  
安順國中。

壹拾、活動費用：臺南市政府教育局補助

#### 壹拾壹、課程內容與課程特色

##### 一、課程內容：

時間	課程內容	講 師
08:00~08:30	報到	輔導團員
08:30~10:00	Part1 進入實驗室--酒精炮、吹不熄蠟燭 Part2 功與能--彈跳娃娃 Part3 壓力--錢幣衛星、帕斯卡的魔力、99神功 Part4 力矩與槓桿原理--超級平衡、懸空的紙鈔、鈦鍍能量環 Part5 質量守恆定律--炸彈包 Part6 光、影像與顏色--投影燈、紅藍立體眼鏡	孫培明老師
10:00~10:10	中場休息	輔導團員
10:10~11:40	Part7 溫度與熱--瞬間結冰 Part8 電與磁--天線寶寶、電動機與發電機 Part9 牛頓定律--乾坤大挪移、吸管螺旋槳、錢幣衛星 Part10 電流、電壓與歐姆定律--來電99 Part11 電流熱效應--筆芯燈泡、電烤熱狗	孫培明老師

##### 二、課程特色：

課室內輕便實驗教具分享的各項實驗，快速簡易兼具趣味性，便於教師應用於  
課室探究教學。

壹拾貳、 參與研習之人員請惠予公(差)假登記，並核發研習時數3小時。

### 壹拾參、 注意事項

- 一、本研習因為材料有限，一人以一套為原則。
- 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。

### 壹拾肆、 預期效益—關鍵績效指標(KPI)

- 一、透過教具製作的實作及分享，提升教師的教具自製的技能。
- 二、透過課室教具提升教師專業知能的教學策略，促進教師專業成長，精進教學成效。
- 三、設計了配合此教具的實驗活動資料，便於教師應用於課室探究教學。

壹拾伍、 本計畫聯絡人：安順國中教務處設備組葉淑萍組長，06-3559652#122

### 壹拾陸、 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。