

國立臺灣科學教育館

103 年度科學學習中心暑期教師研習簡章



壹、 研習目的

- 一、 為因應 12 年國教實施後國中教學鬆綁，教學走向活潑多元，教育部特別責成北中南三所國立社教館所，設置「科學學習中心」，以創新思維與作為轉化既有的豐富教育資源，提供中學科學教師專業成長的機會。
- 二、 為提供國中教師開放性探索、創新思考及跨域整合教學的延伸學習與知能提升，本中心課程採學程概念設計規劃，提出多樣科學教學教案，搭配本館展示資源或教具動手作等活動，活化學校課堂教學，以利啟發學生的科學興趣，促進科學思維，養成科學態度，進而提升科學素養。

貳、 辦理單位

- 一、 指導單位：教育部
- 二、 主辦單位：國立臺灣科學教育館

參、 研習對象

以全國國中自然科教師為主，依各學程規劃內容，全程參與者核列教師進修時數 6~30 小時。

肆、 研習內容

本中心 103 年度規劃包括「未來能源加'水'站」、「學習步道-探究路徑」、「創新思考教學」、「科展增能」、「弦外之音—音樂物理的共鳴」等五個學程，7~8 月安排其中 4 個學程、15 梯次教師研習，課程概述、日期及辦理地點如下：

1、未來能源加"水"站

燃料電池為全球燃料來源的未來趨勢有可望取代石油，因此此教案係以此為主題進行設計。

目前所使用的電池不外乎為鋰電池，使用時間約為 5-12 小時，且已是該類電池的發展上的瓶頸，但在未來 60 年內石油可能即將用盡的情形下，尋找取代石油的能源是必然的趨勢，而燃料電池的續航力比起目前現有的電池的續航力是高出十幾倍，且可循環利用，只需要補充燃料(氫氣、甲醇)就可以產生能源；更主要的是該種能源並不會對環境造成任何的負擔，因為其所使用的氫燃料電池最主要的來源僅僅只有水而已，因此該項燃料電池在未來有取代石油的可能性，連最仰賴石油的汽車，也期望燃料電池可以取代石油。

課程內容包括：未來能源及再生能源介紹及比較、燃料電池的實驗及探討。

2、學習步道-探究路徑

本課程以科學概念構圖整合 STEAM 理念綜整相關領域知識，建構科學探究路徑。探究路徑主要理念在以概念為主軸進行學習，以培養孩子創造性解決問題能力為目的，並以問題導向學習為學習策略，指引學生以觀察、分析與轉化的有意義科學探究過程，獲得解決問題的科學素養與技能。路徑規劃以師生共同提案方式建構步道，並以師生科學闖關，體驗實驗實作、展場導覽與主動參與發表等方式，建構個別獨創的科學概念構圖，讓科學概念能有跨領域與綜整的融合，進而具體提出解決日常生活問題的有效科學方案。

3、創新思考教學

本課程規劃期教師能夠帶領學生面對全球化競爭與知識大爆炸，學生要如何去創新思考而教師要如何創新教學，課程內容以科學探究結合 STEM 理念規劃，並配合平板程式以科展範例當作說明並且實作，以貼近學生的生活，讓學生思考不再是一件難事並擁有面對問題時而有解決的能力。

4、科展增能

科學展覽(簡稱科展)主要係透過科學研究過程建立學童可系統化解決問題的科學方法，且須經由書面及口語表達展示及呈現研究過程與成果，達到「聽、說、讀、寫」能力均衡的發展。然而科展的指導模式與傳統講授式的教學方法迥異，為提升教師開放性探究教學的知能，以強化教師指導科展的專業能力，以演講、實作及經驗分享方式傳達科展的理論與實務。

5、弦外之音--音樂物理的共鳴

本課程以 STEAM 理念整合音樂與物理相關領域知識，溶入實驗操作、影片欣賞、音樂體驗戶外教學、知識講授等教學方式，讓音樂與物理能有一個和諧共鳴的交流。提供教師們一個學校沒有的適性、動手操作、完整學程式的課程，鼓勵教師能於社團中引進該課程設計及內容，提供學生適性學習。

內容包括：瞭解樂器發聲的物理；克卜勒、伽利略父子對音律和諧性的探討；老爺鐘、布穀鐘、音樂盒、節拍器之間有什麼關係；了解簡諧運動、阻尼振盪、強制振盪、共振現象、耦合振盪；波的現象；聲音的本質；與鋼琴調音師對話；參觀音樂體驗館；解剖樂器瞭解其構造及個部分所扮演的角色、自製樂器分享。

伍、研習日期及報名方式如下：

一、研習課程名稱及日期：

學程名稱	梯次	課程名稱	授課講座	上課日期	上課時數	招收人數	備註
未來能源加「水」站	1	能源概況(第一、二天)	蔡振明老師	6/28、7/5 7/19、7/20	24 小時	25 人	連續 4 個週末
		再生能源科技(第三、四天)	臺北城市大學 邱昱仁副教授 鍾雅健教授				
學習步道-探究路徑	8	創意鐵人闖關課程 I	台大土木工程系 主任劉格非教授	7/28	6 小時	25 人	
		創意鐵人闖關課程 II	台大土木工程系 劉格非教授	7/29	6 小時	25 人	
		概念構圖原理與案例分析	清大學習科學研究所兼師培中心主任曾正宜教授	7/30	6 小時	25 人	
		定向導航迴旋椅	東吳大學物理系主任巫俊賢教授	7/31	6 小時	25 人	
		泡泡不滅之美夢成真	彰師大化學系 楊水平教授	8/4	6 小時	25 人	
		擺動空中腳踏車原理	中央大學物理系 朱慶琪教授	8/5	6 小時	25 人	
		暖化海水減頂逃脫記	台大土木工程系 劉格非教授	8/6	6 小時	25 人	
		兇案現場大追緝鑑識營	中央警察大學鑑識科學學系主任 蔡麗琴教授	8/7	6 小時	25 人	
創新思考教學	1	科學探究教學融入 STEM 模式	台北市立大學 古建國教授	7/30-31	12 小時	25 人	
科展增能	1	科展設計與實作教師研習營-國中組	國立臺北教育大學自然科學教育學系 全中平教授	8/4-8/8	30 小時	40 人	5 日

二、報名方式：一律採線上報名方式，請至全國教師在職進修網登錄 (<http://inservice.edu.tw/>)，以報名先後順序錄取。

三、研習地點：本館 B1 科學實驗室

四、研習時間：09:00-12:00 及 13:30-16:30，每日以 6 小時計。

陸、研習連絡人：

本館實驗組陳香微輔導員

電話：(02)66101234 分機 1418