

# 110 年暑期中小學教師天文研習營實施計畫

一、活動主旨：為輔助中小學各領域教師於授課時結合天文知識跨域教學，並充分運用本館資源，活化課程以增進教學品質，於暑假期間辦理中小學教師天文研習，以推動天文科學於國教之推廣。

二、主辦單位：臺北市立天文科學教育館

三、活動對象：全國公私立中小學教師（含代課、實習教師）等

四、活動說明：

1、活動日期：辦理 4 梯次，每梯次 2 天

| 梯次 | 一          | 二          | 三          | 四          |
|----|------------|------------|------------|------------|
| 日期 | 7 月 5 日(一) | 7 月 7 日(三) | 8 月 2 日(一) | 8 月 4 日(三) |
|    | 7 月 6 日(二) | 7 月 8 日(四) | 8 月 3 日(二) | 8 月 5 日(四) |

2、活動地點：本館展示場、特展、宇宙劇場、立體劇場、觀測室及演講室。

3、活動人數：每梯次 60 人。

4、活動課程表

| 時間 \ 日期     | 第一天                    | 時間 \ 日期     | 第二天           |
|-------------|------------------------|-------------|---------------|
| 08:40-09:00 | 報到                     | 08:40-09:00 | 報到            |
| 09:00-09:10 | 導師時間                   | 09:00-09:10 | 導師時間          |
| 09:10-10:00 | 國語課                    | 09:10-10:00 | 英語課           |
| 10:10-11:00 | 音樂課                    | 10:10-11:00 | 資訊課           |
| 11:10-12:00 | 自然課                    | 11:10-12:00 | 社會課           |
| 12:00-13:30 | 午休                     | 12:00-12:50 | 認識星空（宇宙劇場）    |
| 13:30-15:10 | 太陽觀察、小望遠鏡操作<br>天文臺參觀介紹 | 12:50-13:30 | 午休            |
| 15:20-16:10 | 美術課                    | 13:30-15:10 | 星際大探險（展示場+特展） |
| 16:20-18:30 | 表演藝術課：電影中的天文           | 15:20-16:10 | 數學課           |
|             |                        | 16:20-17:10 | 生物課           |
| 18:30       | 快樂賦歸                   | 17:10-17:30 | 結業式           |
|             |                        | 18:30-20:30 | 夜間觀測          |

註：夜間觀測若遇天氣不佳無法實施時，改採備案如後。

18:30-19:20 選修課：黑洞與時空旅行

19:30-20:30 選修課：外星文明探索

#### 五、報名須知：

1. 報名時間：自 110 年 5 月 10 日（一）9 時起至 5 月 31 日（一）17 時止，一律採網路報名。網路報名請至本館網站「活動訊息」→「110 年中小學教師天文研習營」項目進入，本館網址如下：  
<https://www.tam.gov.taipei/>
2. 錄取方式：110 年 6 月 1 日（二）10 時以電腦亂數方式抽籤，錄取名單將於該日下午 4 時前公布於本館網站，並以電子郵件通知。

#### 六、費用及繳費方式：

- （一）錄取人員請於 110 年 6 月 7 日（一）前完成繳費。
- （二）繳費方式：採 ATM 或網路銀行轉帳（無法臨櫃辦理繳費）。
  - （1）報名費用：新台幣 950 元整。
  - （2）不得現場繳費。
  - （3）銀行代碼請輸入「012」，台北富邦銀行。
  - （4）轉帳帳號：抽籤完畢後將提供個人專屬虛擬帳戶，共 16 碼，轉帳手續費將依各行轉帳扣款標準，從個人帳戶直接扣除。
  - （5）已繳費者可於隔日（限工作天）至官網查詢後續繳費狀況。
- （三）注意事項：
  - （1）繳費後因故無法參加者，請於 110 年 6 月 7 日（一）前先行來電確認退費相關事宜，逾期視同自動放棄，不得要求退費或自行轉讓。課程開始後一律不退費。
  - （2）110 年 6 月 8 日（二）起，依備取順序通知備取人員。

七、本活動可認證教師研習時數 18 小時，於活動結束後上傳「全國教師在職進修網」，活動中若需請假應依規定告知活動承辦人，缺席超過 6 小時（不含 6 小時）將不予認證。

八、本活動若因疫情需延期辦理則另行公告，若取消辦理將全額退費。

九、活動洽詢電話：02-28314551 轉 303 研究組吳典諺先生。

#### 十、課程介紹：

本活動旨於看似各自獨立的教學領域裡，藉由相關天文議題的探究，最終匯流為完整的知識系統，並融入各科目核心素養，使教師在教學引導上更富知識的探究性，而學生的學習內容更加貼近生活，實踐課綱中跨領域教學的教育精神。

#### 【國語課】

「花鈿委地無人收，翠翹金雀玉搔頭」白居易在《長恨歌》中透露了什麼天機？如果蘇東坡參加天文知能檢定會落在哪個檔次？子曰：「為政以德，譬如北辰」法老王和孔夫子是如何對上眼的？《詩經》根本是本天文書！？還有《紅樓夢》中沒提，但兩百多年來耐人尋味的賈寶玉生辰之謎…。這是一堂除了國學外，還充滿歡樂的國文課！

### 【音樂課】

今天不談行星組曲，來聆聽巴哈第三號無伴奏大提琴組曲，看看「太陽」如何創造出價值 4,500 萬美金的史特拉底瓦里名琴。天王星的發現者居然是位音樂家，他的作曲功力如何？《動物狂歡節》的聖桑賣曲究竟為何物？《這一年，這一夜》讓張雨生在《波麗露》旋律中不小心透露了初戀？這節音樂課，真的很天文！

### 【自然課】

宇宙怎麼來的、未來又會如何？天文學家怎麼知道宇宙有多老？宇宙有旋轉嗎、如何證明？宇宙外面還有其他宇宙嗎、如何探測？如何一眼分辨天上的行星和恆星？太陽真的能發光嗎？黑洞會撕裂、吞噬一切嗎？超光速飛行、時空旅行是科幻還是科學？重力波、暗能量、暗物質…到底是啥？統合物理、化學、地球科學，挑戰宇宙疆界的關鍵科學課！

### 【美術課】

從《清明上河圖》到《富春山居圖》、梵谷的《白房子》到莫內《日出》到底隱含了多少天文密碼？老布勒哲爾《雪中獵人》記錄了什麼扭轉人類歷史的大事？哈雷彗星探測器為何以五百年前文藝復興畫家喬托來命名？范·艾克在《最後審判》中畫下了驚人的天文記錄；星座真的源起於希臘神話嗎？…這堂美術課，多的是宇宙奧秘！

### 【數學課】

宇宙的曲率是多少？為何電磁力和重力形式相同，強度卻差  $10^{37}$  倍？與地球平均距離最近的是水星、金星還是火星？為何行星軌道是橢圓形？行星與太陽的距離居然可以用簡單數學式表達，是普適定律、是巧合還是別具深意？13 號星期五真的特別衰嗎？超級地震的超級巧合，難道真有天機？宇宙的終結密碼為何？…讓我們用數學顛覆你所知道的宇宙！

### 【英語課】

火星到底是 inner 還是 inferior planet? 聖·修伯里《小王子》所住的 B612 星球在哪裡？雷神索爾(Thor)為何堅持不在週末首映？astronomy, astrology 誰比較接近真理？如果詩人惠特曼來上《天文課》？濟慈的《璀璨情詩》、席勒《歡樂頌》又是如何描述天空？還有站在陰溝裡仰望星空的王爾德…。原來英文課的宇宙如此廣闊！

### 【資訊課】

全世界最大的電玩公司是任天堂、SONY 還是 SEGA？答案是：NASA！一堂絕對讓老師和學生「打」成一片的資訊課，保證玩到欲罷不能、驚險刺激中知識爆棚。當然：全部免錢、免版權！準備好你的手指和手機，我們要上一堂很不一樣的資訊課了！

#### 【社會課】

漢高祖劉邦如何取得天下、王莽又如何篡漢，原來都和這顆星有關！象徵耶穌基督的伯利恆之星到底是何方神聖？戰國時期的天官真的能看到伽利略 1609 年用望遠鏡才發現的木星衛星嗎？如果地球反轉，世界歷史會如何演變…。帶您運用科技、引經據典，翻轉歷史、跨越大地，就是要讓這堂社會課豐富活潑，比聽故事、看電影還吸引人！

#### 【生物課】

為什麼宇宙會出現生命？地球生命由何而來，看看人類和花枝就能明白！想移民外太空，生理和心理要做好哪些準備？真有外星人嗎？如何分辨來自外星的生命？智慧文明又需要哪些條件？如何突破眼睛的物理極限來看星空？你夠聰明嗎，看達文西如何玩轉你的大腦…。加入一點天文，讓原本多彩多姿的生物課更加繽紛！

#### 【表演藝術課】

誰說電影只能當做娛樂，充滿知識的電影都很無趣？由墨西哥導演艾方索·柯朗執導，珊卓·布拉克與喬治·克隆尼主演的《地心引力》是影史上最成功的科幻電影，在 2014 年一舉拿下奧斯卡金像獎最佳導演、攝影、剪輯、原創音樂、視覺效果、音效剪輯和音效等七個獎項。這堂課將一一解析電影中瑕不掩瑜的科學知識，以及其深厚的藝術功力！

#### 【認識星空】、【星際大探險】、【天文觀測】

充分應用臺北天文館豐富的教學資源與學習工具，包括透過宇宙劇場巨型球幕的擬真演示來認識星空，分組使用大型專業天文望遠鏡觀察黑子、觀測月球、行星與星雲團等深空天體，並以小望遠鏡來學習望遠鏡的操作及原理，以行動資訊工具在展示場及特展中探索天文知識等等。