

多功能智慧型教室創新主題式課程簡章

一、緣起

因應全球資訊科技時代來臨，科學教育館原將擁有豐富學習資源及教材，發展多功能智慧型教室資訊科技融入創新主題式課程。以新興科技 AI、AR、VR 融入教學，能協助學生學習，也促進學生提高學習興趣。

二、辦理單位

指導單位:教育部

主辦單位:國立臺灣科學教育館、臺北市立永春高級中學

三、適用對象及人數

本館開放 20 梯次報名，每一梯次只提供一個班級上課，上限 30 人，其中 10 梯次開放教育部 107 學年度公告偏遠地區及特偏地區學校之全國國小、國中、高中學生為對象，並以班級為報名單位。支應經費請見標題八。

如果多個班級預約同一梯次，並超出該梯次人數時，依照報名時間取優先順序。

四、創新主題式課程

本課程時間為 2 小時，下表 1 為課程大綱，表 2 為創新主題式課程劃分國小、國中、高中可參與之主題課程，唯「VR 帶你玩地球」課程只限於國小之班級報名。

表 1 創新主題式課程基本介紹

| 課程名稱 | 課程大綱 | 適合年齡 | 授課教師 |
|-----------------|---|-------------|------|
| AR 點點樂－正立體的點珠實作 | 透過 AR 認識在自然界中的正面體結構只有五種，並且利用實體點珠實作立體幾何模型。 | 國小三年級至高中三年級 | 曾慶良 |
| 科學家的秘密 | 透過 VR 認識汽車零件結構認識福特與愛迪生的故事製作氣球車。 | 國小三至高中三年級 | 張齡云 |
| VR 帶你玩地球 | 透過 VR 認識地球科學與愛惜我們的環境。 | 國小三至六年級 | 周秀華 |

| | | | |
|-----------------|--|------------|-----|
| 綠能城市 GREEN CITY | 「綠色能源中—風力與電量」作為此次的環境教育介紹主題，利用 AR 模擬讓學生身歷其境，透析未來綠能城市。 | 國小三年級高中三年級 | 李巧柔 |
|-----------------|--|------------|-----|

表 2 創新主題式課程細部內容

| 課程名稱 | 各年齡課程內容 |
|--------------------|--|
| AR 點點樂 - 正立面體的點珠實作 | <p>國小課程</p> <p>透過有趣好玩的頂點珠實際製作，與 AR APP 擴增實境操作體驗，了解世界上正多面體的組成，並且能夠從小培養對於「數感」中空間概念的認知與對於新興科技學習的樂趣。</p> |
| | <p>國中課程</p> <p>在歐拉公式中，蘊含了最優美正多面體的數學定理，透過課程的實作頂點珠中，理解立體圖形的頂點（V）、面數（F）、稜數（E）關係為 $V + F - E = 2$，並且透過 AR APP 操作中，理解國中會考的必考概念 - 三視圖，而對於國中數學中的幾何認知有更深入的理解。</p> |
| | <p>高中課程</p> <p>為何正多面體只有五種？為何歐拉恆公式頂點（V）、面數（F）、稜數（E）關係為 $V + F - E = 2$？如果不用紙筆要如何證明而得呢？透過對於頂點珠的實作可以我們可以證得歐拉公式的正確性，而透過 AR APP 的擴增實境探究可以更視覺化的理解其數感之美。</p> |
| 科學家的秘密 | <p>國小課程</p> <p>此課程裡會介紹繪本 “發明家的秘密” 來認識亨利福特先生如何打造出適合大眾的車子以及他與愛迪生互相鼓勵的友誼故事，藉此來引導學生運用身邊的東西來設計玩具車，國小學生在課程中會學到基本設計的流程以及如何運用所學來改良他們的玩具車。</p> |
| | <p>國中課程</p> <p>此課程裡會介紹繪本 “發明家的秘密” 來認識亨利福特先生如何打造出適合大眾的車子以及他與愛迪生互相鼓勵的友誼故事，藉此來引導學生認識基本設計的流程永不放棄的精神，課程中，學生必須同心協力製作出可以克服地形障礙的氣球車，透過設計流程檢視並修正自己的氣球車，培養科學家以及工程師必備抗壓力和積極精神！</p> |
| | <p>高中課程</p> <p>此課程裡會介紹繪本 “發明家的秘密” 來認識亨利福特先生如何打造出適合大眾的車子以及他與愛迪生互相鼓勵的友誼故事，藉此來引導學生認識基本設計的流程永不放棄的精神，課程中，學生透過分析汽車的 3D 模組認識汽車的結構，接著學生必須同心協力製作出可以克服地形障礙的氣球車，透過設計流程檢視並修正自己的氣球車，培養科學家以</p> |

| | |
|--------------------|--|
| | 及工程師必備抗壓力和積極精神！ |
| VR 帶你玩地球 | <p>國小課程</p> <p>介紹 AR、VR 的功能與應用方式認識地球科學與愛惜我們的環境。並透過多種相關軟體，讓學生實際感受新興科技在學習上提供的強大資源。</p> |
| 綠能城市 GREEN CITY | <p>國小課程</p> <p>配合環境教育的概念，推廣綠能概念，如綠能有哪些？怎麼應用？為什麼對地球好？</p> <p>強調綠色能源是可再生能源，讓學生知道由身邊周遭的小事物做起，人人花點巧思來節約能源，身體力行保護生存環境，使其體驗環境保護的重要性。</p> <p>國中課程</p> <p>將綠能利用結合環境災難，推廣綠能使用與土石流防災知識，搭配水土保持局「土石流擴增實境」App，讓民眾有身歷其境的感受，進行多視角、可互動的教學體驗，透過動畫瞭解土石流發生的三個發生條件（雨量、土石、坡度），與前兆（眼、鼻、耳），以及災害可能的影響範圍。給學生若不珍惜資源，大自然的反撲就會造成空前的危難，進而省思人與環境互依互存的關係。</p> <p>高中課程</p> <p>根據「資源有限，欲望無窮」（資源的稀少性），故透過如何在社會內進行選擇，決定社會稀少性資源使用的科學，而透過的方法就是評估。</p> <p>大規模評估通常只是數據的統計，很難真實呈現出來，以本課程為例，利用風力發電，來推估風速多少對應的發電量多少，進而開始進行社會的風力發電裝置的建立，讓學生知道從社會科學角度來看，多少經費多少投資效益最大；從應用科學角度來看，找出有什麼方法可以穩定風力對應的電量（例如永磁概念），可將電量極大化分送到每個家庭；從自然科學來看，再生綠能資源其實不只風力，還有太陽能、潮汐能等，如何妥善使用這些綠能，才能讓地球與人類可以永續經營，生生不息。</p> |

五、創新主題式課程時間

下表為 20 梯次課程時間，教師欲報名，請選擇前三志願之課程。舉例來說，第一順位想要 10/16 日「VR 帶你玩地球」，第二順位 11/16「科學家的秘密」以及第三順位 12/06「AR 點點樂－正立面體的點珠實作」課程，需在報名申請表填入代號「A、I、Q」，科教館方會依照你的志願進行安排。

表 3 創新主題式之 20 梯次課程

| 代號 | 日期 | 時間 | 課程 | 報名條件 |
|----|-----------|-------------|-----------------|---------|
| A | 10/16 (二) | 10:00-12:00 | VR帶你玩地球 | 國小班級 |
| B | 10/19 (五) | 14:00-16:00 | 科學家的秘密 | 高中班級 |
| C | 10/23 (二) | 10:00-12:00 | 綠能城市 GREEN CITY | 國中，國小班級 |
| D | 10/24 (三) | 14:00-16:00 | AR點點樂－正立面體的點珠實作 | 高中班級 |
| E | 11/06 (二) | 10:00-12:00 | VR帶你玩地球 | 國小班級 |
| F | 11/06 (二) | 14:00-16:00 | 綠能城市 GREEN CITY | 高中班級 |
| G | 11/07 (三) | 14:00-16:00 | AR點點樂－正立面體的點珠實作 | 國中，國小班級 |
| H | 11/14 (三) | 14:00-16:00 | AR點點樂－正立面體的點珠實作 | 國中，國小班級 |
| I | 11/16 (五) | 10:00-12:00 | 科學家的秘密 | 國中，國小班級 |
| J | 11/20 (二) | 10:00-12:00 | VR帶你玩地球 | 國小班級 |
| K | 11/20 (二) | 14:00-16:00 | 綠能城市 GREEN CITY | 國中，國小班級 |
| L | 11/23 (五) | 14:00-16:00 | 科學家的秘密 | 國中，國小班級 |
| M | 11/28 (三) | 14:00-16:00 | AR點點樂－正立面體的點珠實作 | 高中班級 |
| N | 11/30 (五) | 14:00-16:00 | 科學家的秘密 | 國中，國小班級 |
| O | 12/04 (二) | 10:00-12:00 | VR帶你玩地球 | 國小班級 |
| P | 12/04 (二) | 14:00-16:00 | 綠能城市 GREEN CITY | 高中班級 |
| Q | 12/06 (四) | 14:00-16:00 | AR點點樂－正立面體的點珠實作 | 國中，國小班級 |
| R | 12/07 (五) | 10:00-12:00 | 科學家的秘密 | 高中班級 |
| S | 12/11 (二) | 14:00-16:00 | 綠能城市 GREEN CITY | 國中，國小班級 |
| T | 12/11 (二) | 10:00-12:00 | VR帶你玩地球 | 國小班級 |

六、申請時程

申請時間：自開放公告日起至 20 個梯次班級額滿即截止。

七、申請方式

一律採 E-mail 方式辦理報名，本館於收到申請書後依照志願順序安排師資及教室空間，如果第一順序志願名額已滿，接續第二順序志願，以此類推....。並於五個工作日內以 E-mail 方式向申請學校聯絡人告知申請結果。

實驗組:林欣璇

E-mail: annlin1202@mail.ntsec.gov.tw

連絡電話:02-66101234轉5470

※如欲取消申請，最遲應於活動日前三天通知本館，以便辦理相關之行政程序。

※於申請成功後，無故未來館參加課程之學校單位次年度將不再受理申請活動。

※如遇颱風、大雨等天然災害時，依行政院人事行政局與縣市政府停班停課之公告辦理。

八、支應偏遠地區及特偏地區學校經費(10梯次名額)

| 活動名稱 | 經費項目 | 單價 | 說明 |
|---------|---------|-------------|-------------------|
| 創新主題式課程 | 交通費(車資) | 10,822 元/車次 | 每車次車資上限 10,822 元。 |
| | 保險費 | 40 元/人 | 每人次保險費上限 40 元 |

※交通費報銷方式:開立抬頭為「國立臺灣科學教育館」發票及統編並於活動結束後七日內檢附原始憑證核實向本館核銷，

九、本簡章未盡事宜，本館得隨時補充修正之。