

國立海洋科技博物館海洋教育體驗路線

路線名稱	海洋氣候變遷探索之旅
編撰者	國立海洋科技博物館 洪麗智 國立海洋科技博物館 倪紳暘 國立海洋科技博物館 蘇峰鈞
適用年段	國小高年級、國中、高中
路線類型	<input checked="" type="checkbox"/> 生態環境 <input type="checkbox"/> 人文歷史 <input type="checkbox"/> 休閒遊憩 <input type="checkbox"/> 社區走讀 <input checked="" type="checkbox"/> 場館參訪 <input type="checkbox"/> 職涯教育 <input type="checkbox"/> 水域活動
教學目標	課程目的有三： 1. 沉浸式實境解謎 ARG-氣候變遷主題。 2. 體驗太空人視角—SOS 球型劇場。 3. 參觀主題館內的海洋科學廳。
路線規劃	出發→國立海洋科技博物館主題館→國立海洋科技博物館主題館科學廳→午餐→國立海洋科技博物館主題館科學廳→賦歸

路線詳細說明與介紹

一、行政支持與安全風險管理

1. 活動前：

- (1) 進行課程規劃與活動安排：預先預約沉浸式實境解謎時間、SOS 球型劇場展示時間及所想要配合的相關內容，預約導覽科學廳的場次。
- (2) 場地勘查：對國立海洋科技博物館主題館的展廳位置進行瞭解。
- (3) 活動交通與相關場域確認預約：搭遊覽車，並以組為單位，至少每組要有一台能夠上網之手機或平板。

2. 活動中：

- (1) 學生移動安全控管：由課程講師或導覽人員在前，帶隊老師押後。
- (2) 確認參與人員是否到齊：以小組為單位進行人員管控，並回報給教師知道。
- (3) 活動說明：以學生分組進行沉浸式實境解謎，完成之後回報成果；接著參觀 SOS 球型劇場展示；最後則自行體驗科學廳的內容。

3. 活動後：

活動檢討：可進行小組報告或是心得寫作。

學生活動提醒：

適時補充水分，自備午餐餐具。

課程活動	地點	跨領域	核心素養	海洋教育議題暨 戶外教育實質內涵	教學準備與教學提醒
沉浸式實境解謎 ARG-氣候	國立海洋科技博物館主題館	自然	自-E-A1 自-J-A1 自-E-B1	海 E10（海洋科學與技術）認識水與海洋的特性及其與生活的應用。	預約 ARG 體驗服務

變遷主題			自-J-B1 自-E-B3 自-J-B3 自-E-C2 自-J-C2 社-E-A2 社-J-A2 社-E-B1 社-J-B1 社-E-B3 社-J-B3	海 J13 (海洋科學與技術) 探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海 U13 (海洋科學與技術) 探討海洋環境變化與氣候變遷的相關性。 戶 E3 善用教室外、戶外及校外教學, 認識生活環境(自然或人為)。 戶 J3 善用教室外、戶外及校外教學, 認識臺灣環境並參訪自然及文化資產, 如國家公園及國家風景區及國家森林公園等。	
體驗太空人視角—SOS 球型劇場	國立海洋科技博物館主題館科學廳	自然	自-E-A1 自-J-A1 自-E-B1 自-J-B1 自-E-B3 自-J-B3 自-E-C2 自-J-C2 社-E-A2 社-J-A2 社-E-B1 社-J-B1 社-E-B3 社-J-B3	海 E10 (海洋科學與技術) 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。 海 J12 (海洋科學與技術) 探討臺灣海岸地形與近海的特色、成因與災害。 海 U11 (海洋科學與技術) 了解海浪、海嘯與黑潮等海洋的物理特性, 以及鹽度、礦物質等海洋的化學成分。 海 U13 (海洋科學與技術) 探討海洋環境變化與氣候變遷的相關性。 戶 E3 善用教室外、戶外及校外教學, 認識生活環境(自然或人為)。 戶 J3 善用教室外、戶外及校外教學, 認識臺灣	預約 SOS 解說服務。

				環境並參訪自然及文化資產，如國家公園及國家風景區及國家森林公園等。	
參觀主題 館內的海洋科學廳	國立海洋科技博物館主題館 科學廳	自然	自-E-A1 自-J-A1 自-E-B1 自-J-B1 自-E-B3 自-J-B3 自-E-C2 自-J-C2 社-E-A2 社-J-A2 社-E-B1 社-J-B1 社-E-B3 社-J-B3	海 E10（海洋科學與技術）認識水與海洋的特性及其與生活的應用。 海 J12（海洋科學與技術）探討臺灣海岸地形與近海的特色、成因與災害。 海 U11（海洋科學與技術）了解海浪、海嘯與黑潮等海洋的物理特性，以及鹽度、礦物質等海洋的化學成分。 海 U13（海洋科學與技術）探討海洋環境變化與氣候變遷的相關性。 海 J18（海洋資源與永續）探討人類活動對海洋生態的影響。 海 J19（海洋資源與永續）了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。 戶 E3 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。 戶 J3 善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園及國家風景區及國家森林公園等。	預約海科館主題館科學廳導覽解說服務。

二、課程活動設計

課程活動一沉浸式實境解謎 ARG-氣候變遷主題

地點	國立海洋科技博物館
時間	約 1.5 小時
活動目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 操作氣候變遷主題的沉浸式實境解謎 ARG。 2. 瞭解受到氣候變遷影響的海洋環境議題。 3. 提問學生面對海洋環境議題該如何從自身改變。
活動流程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹並操作氣候變遷主題的沉浸式實境解謎 ARG： 搭配主題館七大主題展廳中的展項，以故事線串起受到氣候變遷影響的海洋環境議題。 2. 走訪主題館展廳，瞭解受到氣候變遷影響的海洋環境議題。 3. 分組討論： 請各組同學分組討論「面對海洋環境議題該如何從自身改變」的各種可行性評估及其依據，並提出各組想法分享給大家。
活動提醒	著步鞋，並適時補充水分。
輔助資源 聯繫窗口	海科館 ARG 體驗預約 02-24696000 轉 7029
課程活動二- 體驗太空人視角—SOS 球型劇場	
地點	國立海洋科技博物館主題館之海洋科學廳
時間	約 1.5 小時
教學目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 瞭解球面科學展示系統 (Science On a Sphere)。 2. 從太空人的視角觀察地球，包括地形、水文、大氣等，或是其他星球。 3. 瞭解發生於地球周遭之資訊，如氣候變遷影響的範圍、地震與海嘯、沙塵暴與空汙等。 4. 提問學生透過 SOS 系統可以知道氣候變遷影響的範圍有哪些？除了 SOS 系統的影像投影，要如何知道更多肉眼看不到的地球情報？
教學流程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹球面科學展示系統 (Science On a Sphere)。 2. 實際觀察 SOS 系統。 3. 解說發生於地球周遭之資訊，如氣候變遷影響的範圍、地震與海嘯、沙塵暴與空汙等。 4. 分組討論： 討論透過 SOS 系統可以知道氣候變遷影響的範圍有哪些，並進行小組發表與分享。
活動提醒	注意水分補充。
輔助資源 聯繫窗口	海科館 SOS 導覽預約 02-24696000 轉 8888
午餐時間	
課程活動三-海洋科學體驗	

地點	國立海洋科技博物館主題館之海洋科學廳
時間	約 2.5 小時
活動目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識水的星球-地球。 2. 認識海水的特性及運動。 3. 認識海洋的資源及應用。 4. 認識當前海洋科學研究情形。
活動流程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 海洋科學廳全場簡要導覽： 搭配科學廳內有的展示內容，簡要介紹水的星球-地球、海水的特性及運動、海洋的資源及應用、當前海洋科學研究情形和未來可能產生的環境議題。 2. 搭配不同類型之學習單： 以抽籤/自行選題方式，讓分組的學生得到不同類型的學習單，並依據學習單的內容，自行到科學廳的各處尋找相關的答案。 3. 分享與統整： 分享完成學習單後的內容給大家，最後在課程結束前於科學廳合照，並請各組分享一整天下來最有印象的事情，並由教師做最後的統整說明。
活動提醒	注意水分補充。
輔助資源 聯繫窗口	海科館導覽預約 02-24696000 轉 8888

教學活動：

1. 沉浸式實境解謎 ARG-氣候變遷主題。
2. 體驗太空人視角—SOS 球型劇場。
3. 參觀主題館內的海洋科學廳。

教學實施	<input checked="" type="checkbox"/> 學習單（搭配課程提供的學習單內容進行回答） <input checked="" type="checkbox"/> 學習心得 <input checked="" type="checkbox"/> 平台網站 <input type="checkbox"/> 教學影片
預期效益	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生能夠瞭解人類的活動對於全球的氣候變遷扮演著重要的角色，尤其是在碳排放、能源的使用、森林的砍伐、對海洋的污染…等，這些破壞都需要地球長期的調整與消化才能回復，或甚至是不可逆的傷害。 2. 學生藉由 SOS 球型劇場可以瞭解全球的環境是相連的，而某些小的改變可能會對全球都造成影響，而且這些影響都會是深遠且不易回復的。 3. 從科學廳的展項來瞭解海水對人類生活的重要性，海洋覆蓋了地表 70% 左右，各種海洋造成的物理與化學現象，與人類之間正存在著相互影響的結果。

體驗太空人視角—SOS 球型劇場學習單

組員姓名：_____

1. 請問此處 SOS 代表的意思是下列何者？

地球在求救 人類求生訊息 球面科學展示系統 地球各種訊息

2. 以下那些是 SOS 系統可以展現的內容？

地形 水文 大氣 溫度 地震 船隻訊號 航空訊號

3. 從 SOS 系統可以看出下列那些現象？

全球各地的氣候是息息相關的 海洋的溫度會影響洋流的走向

除少數單獨的地震外，大多數的地震都發生在地震帶上

放大尺度來看，人類的各種活動對於全球的氣候變遷並沒有很大的影響

4. 請你們組選擇一個可以用 SOS 展示出來的內容作為議題，並觀察 SOS 所呈現的資料，並在下面進行記錄。

我們選擇觀察的是：

我們看到的現象為：

海洋科學廳體驗學習單

組員姓名：_____

5. 請選擇以下其中一個主題進行小組探索任務，並於 40 分鐘後進行各組探索結果的分享，每組分享 10 分鐘。

海水中泡泡往上昇時的形狀 地球剖面與地表陸地的形成關係

海水中如何長距離的傳遞訊息 觀察海水的內波與外波及其生成原因

海水中有哪些資源可供人使用 海洋有哪些資源可提供人們產生能量

人類對海洋的調查所使用的工具 人們如何永續地使用海洋所提供的資源

我們選擇探索的題目是：

我們的心得是：
