

附件一

112年度高級中等學校辦理戶外教育計畫徵選
【野柳奇石探險記-雙語北臺灣海岸地形地理與地球科學聯合考察】

主題類型 (可複選)	<input type="checkbox"/> 山野教育 <input checked="" type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 原住民教育 <input type="checkbox"/> 食農教育 <input type="checkbox"/> 博物館教育 <input type="checkbox"/> 其它		
單元名稱	野柳奇石探險記-雙語北臺灣海岸地形地理與地球科學聯合考察	設計者	王淑華、楊宇翔
		任教學校	臺北市立成功高級中學
實施對象	學校 年級 科別 班別	臺北市立成功高級中學 高中二年級 社會領域地理科、 自然領域地球科學科 多元選修班級	1 天 (7節) 節數
學習領域/科目	社會領域地理科、自然領域地球科學科		
總綱 核心素養	海 A2 能思考與分析海洋的特性與影響，並採取行動有效合宜處理海洋生態與環境之間問題。		
海洋教育議題 實質內涵	海 U3 了解漁村與近海 景觀、人文風情 與生態旅遊的 關係。		
設計理念	本課程為社會領域地理科、自然領域地球科學科結合海洋教育，期待透過戶外教學的「聽覺、嗅覺、視覺、觸覺（但注意地質公園不觸碰的特殊岩石區，須遵守規定）」的感官學習的教學設計，讓高中生實際了解北海岸的岩石海岸地形、近海生態與環境的污染與維護、漁村聚落的發展等三個面向。 此外，配合臺灣2030雙語國家的政策「培育臺灣人才接軌國際」的願景，用雙語力加值專業力，本教案也融入雙語教育，讓高中生透過中英雙語能夠呈現臺灣的自然地形，對於所處的土地更具深刻認識以及如何推廣到非中文的世界的能力與素養。		
主題 內容重點	學習重點包含三點，1. 臺灣北海岸的岩石海岸的地質、地形與成因，培養高中學生對於臺灣島嶼的基礎認識，並引導學生用攝影科技搭配中英雙語來呈現臺灣的自然地形。2. 台灣北海岸近海生態與環境的污染與維護，激發學高中生對於環境保護的情意。3. 探討野柳漁村聚落的發展，讓高中生連結自然環境與人類生活的互動。		
相關領域 學習重點	【學習表現】 地 1b-V-3連結地理系統、地理視野與地理技能，解析地表現象的特性。		

	<p>地 1c-V-1以地理系統、地理視野的觀點進行議題探討。</p> <p>地 2b-V-2尊重文化的多樣性，欣賞各種人地交互作用所塑造的地景。</p> <p>公 3c-V-3整合成員特質並展現團隊合作成效。</p> <p>ai-Vc-3體會生活中處處都會運用到科學，而能欣賞科學的重要性。</p> <p>pc-Vc-2能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，呈現探究之過程、發現或成果；並在保有個資安全與不損及公眾利益下，嘗試以報告或新媒體形式，自主並較廣面性的分享相對嚴謹之探究發現、成果、結論或主張。視需要，並能摘要描述目的、特徵、方法、發現、價值、限制、運用及展望等。</p>
	<p>【學習內容】</p> <p>地 Bb-V-1 地形營力。</p> <p>地 Bb-V-2各類地形系統。</p> <p>地 Bb-V-3地形辨識。</p> <p>地 Bb-V-4問題探究：地形與人類生活。</p> <p>地 Ca-V-1 臺灣自然環境的特殊性。</p> <p>EHb-Vc-1 化石可以作為地層的相對地質年代對比的輔助工具。</p> <p>EIa-Vc-2 板塊邊界可分為聚合、張裂及錯動三大類型。</p> <p>EIc-Vc-2 波浪形成的主因為風吹海面，而波浪會影響海岸地形。</p> <p>ENa-Vc-1永續發展對地球與人類的延續有其重要性。</p>
學生起點行為	預期學生學過社會領域地理科的《地形系統》，了解內營力、外營力施加於不同的介質產生不同的地形，並且了解地殼垂直變動與海平面的上升下降對於地形的沉水、離水概念的理解。此外，也要對於「差異侵蝕」具有初步的概念。帶著這些基礎學科知識前往野柳地質公園進行戶外地理考查學習。
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生能用攝影科技搭配中英雙語來呈現臺灣北海岸的岩石海岸地形，並且做出短影片成品（影片長度2至3分鐘）。 2. 學生能了解臺灣北海岸近海生態與環境的污染，與季風、海流、人類活動的關係。 3. 學生能理解漁村聚落的發展脈絡，連結海岸自然環境與人類生活的互動的結果。
教材來源	教學團隊設計 實察手冊，內含引導學生填答與思考的學習單。其教材內容參考中華民國交通部觀光局官方網站、東北角暨宜蘭海岸國家風景區管理處官方網站與出版刊物、野柳地質公園官方網站、新北市萬里區野柳國民小學（教育部教學卓越金質獎）野柳校本課程相關資訊參考。
學習所需設備/	攝影器材（每組1個，可用學生自己的手機，若有需要可以跟學校

資源	設備組借出)、實察手冊、原子筆。
安全風險管理 機制	<p>本戶外教學課程以「安全第一」為安全風險管理機制的核心。帶領學生赴東北角海岸觀察海岸地形與漁村聚落，不涉及「身體入海」觸碰海水的行為，對於不諳水性的學生，可以安心參與。以下依照新北市戶外與海洋教育中心的分類方式，以環境、設備、人員3個方面說明安全風險管理機制，此3方面分別可用「外」、「表」及「內」描述。</p> <p>首先，在環境方面，屬於「外」顯，很容易觀察、注意，但是眼不見不一定為淨，要求同學須要穿著「輕薄長褲」，以免小腿遭受砂石、長草尖銳處割傷。此外，要求同學穿著「包覆腳趾」且抓地力良好的運動鞋，嚴禁「赤腳」，保護學生不被海灘廢棄物、漂流木、尖銳物等割傷。此外，也提醒學生避開青苔溼滑、離海水過近處，避免滑入海中。</p> <p>第二，在設備方面，「表」面，可以很粉飾，但合乎環境的打扮最容易被忽略。需要挑選具有執照合格之「遊覽車」廠商，以及「午餐便當」廠商，確保交通安全以及食物安全，此外，也要跟野柳地質公園遊客中心提前洽談便當存放位置避免日曬變質，避免食物中毒，此為需要事先進行聯絡以及確保的安全風險管理機制。</p> <p>最後，人員方面，屬於「內」部，雖然最容易掌控、安排，但其具有不可見性，心理與生理的改變需要時常注意。舉例來說，針對較容易暈車、中暑的同學，提醒學生提前吃暈車藥，或是時時不斷地喝水補充水分，維持身體健康。此外，也要觀察班上同學間的同儕互動，注意是否有權力關係不對等的肢體、言語、關係等霸凌現象，需要特別注意以「分隔」或是「在教師近處時時注意」，避免高風險學生離開視線範圍。</p>

學習活動設計

整體規劃時間表：

時間	學習活動	地點
08:00-9:30	校門口搭上游覽車	校門口集合
9:30-11:50	學習野柳 岩石海岸地形 與地質	野柳地質公園
9:40-10:10	遊客中心會議室影音地質公園介紹 與臺灣北海岸 海洋生態 介紹	野柳地質公園遊客中心 會議室
10:10-10:40	中英文雙語地景介紹分組任務 第一區探險-燭台嶼、薑石、蕈狀岩、 冰淇淋石、節理、結核、海膽 化石	野柳地質公園第一區
10:40-11:20	第二區探險-女王頭、海蝕壺穴、海蝕 溝、菠蘿麵包、仙女鞋、金剛石	野柳地質公園第二區
11:20-11:50	第三區探險-單面山、豆腐岩、風化	野柳地質公園第三區

	紋、風化窗、蜂窩岩、海蝕洞、海蝕平臺、海蝕凹壁、生痕化石	
11:50-13:00	午餐、午休、小組討論	野柳地質公園遊客中心 會議室
13:00-13:20	走訪野柳漁港認識不同的 捕魚船隻 和簡單的 捕魚設備	野柳漁港
13:20-13:40	觀察漁港週遭海鮮餐廳的不同水產品和學習 海鮮選擇 。	野柳漁港周遭海產店
13:40-14:00	探訪漁民的 宗教信仰 -開漳聖王的保安宮（以原鄉信仰歷史知識與建築元素角度切入）	野柳保安宮
14:00-14:30	走訪就地取材的漁村建築咾咕石屋、探訪百年閩南 建築瑪鍊居 ，了解北臺灣 漁村聚落發展 ，與地方發展協會 對話 。	瑪鍊居漁村生活展示館
14:30-16:00	教師在遊覽車返程上帶領學生進行反思與此次戶外教學總結，帶隊學生搭乘遊覽車回到校門口	校門口解散

野柳地質公園分區與步道地圖：



圖片來源：野柳地質公園官方網站。

學習活動	時間	評量方式	備註
一、 準備活動 讓學生熟悉實察手冊，連結課堂學習資料，培養學生對於考察地點具有先備知識，並且設計引導提問，讓學生帶著「問題意識」前往戶外教育地理（地科）實察的地點。 並且設計學習單，分小組學生須將戶外教育地點的背景與脈絡，透過教師的講解，填入實察手冊當中，並且小組根據手冊引導，去規劃小組在野柳地質公園的實察路線與順序。 實察手冊的前置知識，主要包含野柳地質公園的基本背景，包含其位置、管理單位、年雨量、月均溫、濱海區域、漲潮退潮時間、高低潮濱線等，在實地的戶外教學之前，學生應先具備的基礎知識。而有關於地形的照片、示意圖、地質組成、地形成因、地形的人地互動等，為實察進行中的任務欄位。	15分鐘	評學單，建立 Rubric 察學生填答的正確性 的完整性。	手冊將在車上發放給學生，不規定學生在車上閱讀手冊，抵達實查地點時，趁著同學上廁所裝水的空檔，給予同學閱讀，並且在教育中心室內冷氣房閱讀手冊與小組討論的時間。
二、 引起動機 在野柳地質公園的遊客中心會議室播放特殊奇岩的照片與空拍影片，帶領學生去思考，「為什麼會有這種地形」？當之後若有結交外國朋友，或有海外學生來臺灣參訪，你會怎麼跟他介紹「這是什麼地形？」(what landform is this?) 以及「這的地形是怎麼形成的？」(How did this landform form?)，去挑戰學生對於自我能力的期許，並且將平面的照片與影片，結合戶外的實地地形，引起學生雙語探究與地理實察的興趣。	30分鐘	觀察小組沒參與低度的學生，無登記名字進行形性評量。	
三、 發展活動 發展活動分為4大部分，羅列如下。 3-1 小組野柳地質公園雙語介紹影片拍攝 3-2 野柳地質公園生態認識與觀察環境污染情況 3-3 野柳漁港、北海岸漁具、漁獲基礎認識 3-4 野柳漁村閩南建築與原鄉信仰人文脈絡 以下分不同部分，依序說明。	3-1 小組野柳地質公園雙語介紹影片拍攝：100分鐘。	觀察小組沒參與低度的學生，無	

<p>3-1 小組野柳地質公園雙語介紹影片拍攝</p> <p>預設修課的學生35人，將學生分為5組，每1組7人，每一組設置組長1人。讓學生以小組為單位行動，確保其行動安全，並且在移動到達指定位置，實時點名確認學生出席與安全。並且以小組為單位，以攝影器材拍攝2-3分鐘的短影片，內容為以英文介紹野柳地質公園當中不同的地形的名稱與成因，輔以後續繳交影片時加上中文、英文雙語字幕。影片拍攝教師會給予足夠的引導，預計使用問答的方式進行。以下舉例。</p>		<p>3-2 野柳登記</p> <p>地質公園名字進行 生態認識進行 與觀察環境形成 境污染情況評量。 況：40分鐘。</p>
項目 Item	內容 Content	
提問1 Question1	<p>這個地形叫做什麼？</p> <p>What does this landform call?</p>	<p>3-3 野柳漁港、北海岸漁具、漁獲基礎認識：20分鐘。</p>
答覆1 Answer1	<p>這個地形是岩石海岸地形當中的豆腐岩，又稱棋盤岩。</p> <p>This is called “chessboard rock” or “curd rock” in rocky coast landform.</p>	<p>3-4 野柳漁村閩南建築與原鄉信仰人文脈絡：20分鐘</p>
提問2 Question2	<p>豆腐岩是怎麼產生的？</p> <p>How did this “chessboard rock” form?</p>	
答覆2 Answer1	<p>岩石海岸的豆腐岩是一組與岩層走向平行，一組與岩層走向垂直的節理，受到海水、海風侵蝕形成的。</p> <p>The chessboard rock are a set of joints that is parallel to the rock layers and another set that is perpendicular to the rock layers, formed through erosion by seawater and sea winds.</p>	

其中，每一組會被分配5-7組地形，舉例如下：

序號	中文名稱	英文名稱
1	單面山	Cuesta
2	蕈狀岩	Mushroom rock

3	交錯層	Cross-bedding			
4	生痕化石	Trace fossil			
5	豆腐岩	Chessboard rock			
6	蜂窩岩	Honeycomb rock			
7	海蝕洞	Sea cave			

3-2 野柳地質公園生態認識與觀察環境污染情況

在遊客中心聽講北海岸常見的海洋生態生物，包含藻類、植物與動物。此外，也透過影片與照片，讓同學了解北海岸的垃圾污染與海洋破壞的情況，激起學生愛護海洋環境與自然環境的情意。

在生態方面，特別著重於介紹，石蓴，為一種綠藻(行光合作用) 生長在潮間帶，2~4月為盛產期。在野柳當地被加工作為「石花凍」成為當地的特產與經濟收入。此外，也會介紹動物包含椰子渦螺(木瓜螺) 、美樂珠 、黑星寶螺(虎斑寶貝)、風螺等台灣東北角海岸潮間帶常見的螺類。

在海洋環境與生態保育方面，會介紹漁網纏繞綠蠵龜、海鳥誤食塑膠垃圾死亡、海灘碎玻璃與鐵條等生態與環境污染，提醒學生可以從日常的源頭做起，透過3R，reuse, reduce, recycle 來減少垃圾以及確實做好垃圾分類，保護我們的環境，並且環境安全衛生教育，提醒同學到未知的沙灘進行休憩或是淨灘服務活動時，可能沙灘有銳利物，盡量避免直接赤腳，以免受傷。

3-3 野柳漁港、北海岸漁具、漁獲基礎認識

在用完午餐與午休過後，離開野柳地質公園，前往漁村進行地理考查。首先到野柳漁港觀察各式各樣的漁船與漁具，包含可在船後裝置馬達車葉的傳統舢舨船(平底船)、近海捕魚業(魚、貝類、小卷)常用的玻璃纖維船(動力船)、主要是捕旗魚和土魠魚等大型魚、船側放置捕蟹籠的鏢魚船。此外，也了解漁船上的外顯配置，集魚燈，透過燈光在夜間吸引魚群、小卷聚集再行捕撈。

在漁港岸邊，讓學生以小組為行動，分頭紀錄北海岸漁具、漁獲的照片、素描樣態、名稱與相關說明。再透過海產店認識北海岸的近海漁獲，包含三點蟹、小

卷、九孔、風螺等。讓同學紀錄品項與素描。

3-4 野柳漁村閩南建築與原鄉信仰人文脈絡

在此次戶外教學的最後一個環節，從沿海走進漁村內部，參訪開漳聖王的保安宮、當地的就地取材建設的硓石建築、閩南式商店建築瑪鍊居（清朝時為雜貨店）等清朝從中國來臺漢人為主體的漁村發展的人文踏查。

位在新北市萬里區野的野柳保安宮，就在漁港旁，主祀「開漳聖王」（中國福建省漳州的神祇），是萬里當地漁民最崇敬的神明也是精神的寄託。每年農曆元月十五日的在此地舉辦的「野柳神明淨港文化祭」，為臺灣的民俗類的無形文化資產，最大的特色是「水裡來，火裡去」，儀式包含「淨海巡洋」、「漁獲滿艙」、「神明淨港」、「神明過火」四大主活動，是全台獨有的百年傳統宗教儀式，帶領學生理解海洋環境與聚落傳統信仰的互動與關係。

此外，也讓同學分小組去寺廟的外觀、踏查與紀錄寺廟當中的傳統漢人聚落元素以及廟宇建築的文化意味。

接著，往閩南式商店建築瑪鍊居的路上，會經過以珊瑚礁「硓石」建成的漁村民宅，讓同學們觸摸、觀察其建材的顏色、大小、樣態、孔隙尺寸等，讓同學了解就地取材的建築於人類社會中的實例。

抵達「閩南式商店建築瑪鍊居」，與瑪鍊漁村文化生活協會的導覽員接洽，並前事先設計好學生要觀察的題目，包含「閩南式」建築的速寫、特徵、照片、以及在臺灣、中國、全世界（東南亞華僑、海外中國城等）的分佈位置大約為何？

瑪鍊居為野柳地區第一間雜貨店商店，瑪鍊居是「閩式」建築，有別於一般的紅磚瓦屋，本屋亦就地取材，採用「砂岩」（並非「硓石」），以人字形堆砌成外牆，內部則以木頭為主幹建材。屋頂的火形雕塑主要是因為早期風俗，為補屋主的命中缺火而設計，帶領同學欣賞漢人漁村的建築設計、自然環境與漢文化（風水文化）的連結。

此次地理與地科的聯合戶外教學，會在瑪鍊居結束，並且上游覽車返程學校的校門口解散放學，將確保學

	生均回到熟悉的校園之後，才會完全結束此次的戶外教學的行程。然而，行程雖結束，教學沒有結束，會在遊覽車上做出教學的總結以及提醒學生實察前就事先公布的小組作業以及繳交截止日期。																		
	<p>四、 綜合活動</p> <p>在實察返程的遊覽車上，帶領學生從第一個行程-野柳地質公園、野柳漁港、保安宮、咾咕石房屋、閩式建築瑪鍊居的行程迅速地喚醒學生的記憶，並且讓小組討論各個行程是否都有完成任務。</p> <p>最後，讓每一個用「一句話」向全班分享自己今天行程「知識落差最大」的一個知識點。讓同學橫向地向同儕學習。最後，用於總結性評量的英語語音中文字幕的雙語地形介紹影片，以及個人的實察手冊的學習單頁面，會在戶外教學後統一彙整。影片評量分為同儕評量與教師評量。而實察手冊的評量則教師以 Rubrics 進行逐項、分程度的評量。</p>	結 束 時 查 以 片 後 影 結 與 察 冊 行 進 總 性 評 量	影片評量分作「同儕評量」與「教師評量」，手冊則為「教師評量」。																
學習評量		<p>學習評量分為2部分，第1部分為「雙語野柳地形介紹短影片」，第2部分為線上「學習手冊的問題填答」狀況，分為實查引導填空與野柳實地踏查插入照片與自己的速寫圖案的影片。</p> <p>以下分別列出2部分的學習評量標準，其採用非考試型態的評量，為觀察學生的實察影片與手冊的報告結果，針對小組與個人給予成績，綜合計算個人的課堂分數。</p> <p>第1部分「雙語野柳地形介紹短影片」評分標準表 Rubrics</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>地形介紹正確且關鍵</th><th>英文口語表達可被理解</th><th>影片流暢度且與字幕情況</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>優良</td><td>小組指定地形均正確且詳實的介紹</td><td>英文專有名時發音正確且介紹正確</td><td>影片流暢且中英雙語字幕正確。</td></tr> <tr> <td>尚可</td><td>地形有均正確地介紹但內容不充分</td><td>可透過英文表達地形但偶有難以理解的字句。</td><td>影片可以順利播送且符合主題，雙語字幕大致正確。</td></tr> <tr> <td>待改進</td><td>地形介紹有誤</td><td>影片當中具有嚴重英文</td><td>影片安排不流暢或是缺</td></tr> </tbody> </table>			地形介紹正確且關鍵	英文口語表達可被理解	影片流暢度且與字幕情況	優良	小組指定地形均正確且詳實的介紹	英文專有名時發音正確且介紹正確	影片流暢且中英雙語字幕正確。	尚可	地形有均正確地介紹但內容不充分	可透過英文表達地形但偶有難以理解的字句。	影片可以順利播送且符合主題，雙語字幕大致正確。	待改進	地形介紹有誤	影片當中具有嚴重英文	影片安排不流暢或是缺
	地形介紹正確且關鍵	英文口語表達可被理解	影片流暢度且與字幕情況																
優良	小組指定地形均正確且詳實的介紹	英文專有名時發音正確且介紹正確	影片流暢且中英雙語字幕正確。																
尚可	地形有均正確地介紹但內容不充分	可透過英文表達地形但偶有難以理解的字句。	影片可以順利播送且符合主題，雙語字幕大致正確。																
待改進	地形介紹有誤	影片當中具有嚴重英文	影片安排不流暢或是缺																

		專有名詞錯 誤或是英文 解釋錯誤。	乏字幕或是 字幕具有嚴 重錯誤。																
<p style="text-align: center;">第2部分「學習手冊的問題填答」評分標準表 Rubrics</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>固定答案知 識填空正確 與完整性</th> <th>實察照片與 速寫的特徵 呈現程度</th> <th>環境保護小 組反思與心 得的完整度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>優良</td> <td>空格欄位達 90% 以上完 整與正確性</td> <td>實察照片、速 寫與說明匹 配並且呈現 出重點</td> <td>小組討論過 後具有共同 意見與個人 反思。</td> </tr> <tr> <td>尚可</td> <td>空格欄位達 70%-90% 以 上完整與正 確性</td> <td>實察照片、速 寫與說明匹 配但重點與 說明稍模糊。</td> <td>僅具有小組 的共同意見， 無個人反思。</td> </tr> <tr> <td>待改進</td> <td>空格欄位只 有 70% 以下 完整與正確 性</td> <td>實察照片、速 寫與說明不 匹配，或是具 有錯置的情 形。</td> <td>缺乏小組的 共同意見或 以及個人反 思。</td> </tr> </tbody> </table>					固定答案知 識填空正確 與完整性	實察照片與 速寫的特徵 呈現程度	環境保護小 組反思與心 得的完整度	優良	空格欄位達 90% 以上完 整與正確性	實察照片、速 寫與說明匹 配並且呈現 出重點	小組討論過 後具有共同 意見與個人 反思。	尚可	空格欄位達 70%-90% 以 上完整與正 確性	實察照片、速 寫與說明匹 配但重點與 說明稍模糊。	僅具有小組 的共同意見， 無個人反思。	待改進	空格欄位只 有 70% 以下 完整與正確 性	實察照片、速 寫與說明不 匹配，或是具 有錯置的情 形。	缺乏小組的 共同意見或 以及個人反 思。
	固定答案知 識填空正確 與完整性	實察照片與 速寫的特徵 呈現程度	環境保護小 組反思與心 得的完整度																
優良	空格欄位達 90% 以上完 整與正確性	實察照片、速 寫與說明匹 配並且呈現 出重點	小組討論過 後具有共同 意見與個人 反思。																
尚可	空格欄位達 70%-90% 以 上完整與正 確性	實察照片、速 寫與說明匹 配但重點與 說明稍模糊。	僅具有小組 的共同意見， 無個人反思。																
待改進	空格欄位只 有 70% 以下 完整與正確 性	實察照片、速 寫與說明不 匹配，或是具 有錯置的情 形。	缺乏小組的 共同意見或 以及個人反 思。																