

【附件 2】：海洋教育教案設計格式

教案名稱	觀新藻礁，不要說再見	設計者名稱	陳玗璇	
			王詩瑜	
教學對象	<input type="checkbox"/> 幼教(幼兒年齡____) <input type="checkbox"/> 小學 <input checked="" type="checkbox"/> 中學(含高中職)		教學領域 (科目或名稱)	地理、地科、公民
教學資源	影片： 1. 台灣能源短缺 98%靠國外進口 https://www.youtube.com/watch?v=G537CAM8mHE 2. 我們的島 第919集 藻礁大未來 (2017-08-14) https://www.youtube.com/watch?v=5xFNFG6Zh4&t=400s 圖片： 1. 105年台灣各燃料發電量 2. 中油天然氣接收站預定地 3. 聯合報藻礁示意圖		教學時數	970 分鐘
教學理念	1. 運用PBL教學法，配合學生的學習狀況進行調整，引導學生思考以及發想行動方案內容與執行。 2. 透過融入式以及跨領域的教學方式，指導學生進行知識的彙整並付諸實際行動。 3. 培養學生透過學習歷程中建構知識與能力。 4. 培養學生透過啟發式教學主動探索學習的能力，增進解決問題的能力。 5. 善用討論空間並運用資訊科技來規劃、執行、省思與發表自己的學習活動。 6. 培養學生獨立思考、表達意見、解決問題、互助合作以及尊重他人等能力及學習態度。 7. 突破科別限制以主題式教學方式進行統整且多元的發展。 8. 發展學生之多元智慧(口語表達、活動策畫、戲劇表演、美術創意、資訊運用)以提高學習興趣及成效。 9. 發揮學生長期影響力，對於相關環境議題持續關注。			
教學對象分析	1. 學生具備蒐集資料、統整相關資料的能力。 2. 學生能夠掌握討論議題的重點，並針對相關議題提出見解。 3. 同儕間透過合作、溝通、協調完成任務。 4. 學生具有環境永續的觀念。			
海洋教育實質內涵				

十二年國教 能力指標	<ul style="list-style-type: none"> ● 海洋休閒 1-4-4瞭解海岸型觀光資源，拓展自己可參與親海休閒活動。 1-4-7參與水域生態旅遊，學習環境保護與休閒活動平衡共存的解決方式。 ● 海洋文化 3-4-4嘗試以海洋為素材，並利用寫作技巧，從事文學創作以表達自己對海洋的感受。 3-4-6能運用音樂、視覺藝術、表演藝術等形式，鑑賞與創作海洋為主題的藝術。 ● 海洋資源 5-4-3瞭解水域或海洋生態系的特性，物種之間相互依存的关系，以及能量流動與物質循環的特性。 5-4-6認識常見的環境污染指標生物與生物累積作用，察覺人類活動對生物與自己的影響。 5-4-7察覺海面活動、海岸工程及陸地廢棄物排放對生物生存所造成的阻力，並提出可行的防治方法。 5-4-8瞭解科技發展與海洋資源永續發展的關係。 				
	教學領域能力指標				
本教案教學 目標	<ul style="list-style-type: none"> ● 自然科 Lb-IV-2人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。 Lb-IV-4人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。 Na-IV-3環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。 Ma-IV-2保育工作不是只有科學家能夠處理，所有的公民都有權利及義務，共同研究、監控及維護生物多樣性。 Nc-IV-2開發任何一種能源，都有風險，應依據證據來評估與決策。 Ma-IV-4各種發電方式與新興的能源科技對社會、經濟、環境與生態的影響。 ● 地理科 Ab-IV-1地形與海岸的分類。 Bc-IV-1自然環境與資源。 ● 公民科 Bb-IV-2民主社會中的志願結社具有哪些特徵？對公共生活有什麼影響？ Ca-IV-1日常生活和公共事務中的爭議，為什麼應該以非暴力的方式來解決？ Ca-IV-2行政機關在政策制定前，為什麼應提供人民參與和表達意見的機會？ Ca-IV-3中學生如何參與校園公共事務的決策過程？ 				
	透過實地欣賞藻礁之美，理解生態的多樣性，體會保育自然資源的重要性，進而從日常學習中，主動關心環境相關公共議題，尊重生命的平等權。此外，透過實際關注環境相關議題的學習模式，反思日常生活中與自然環境的互動性，發展出自己對於身為地球公民的價值觀思維。				
對應 教學目標	教學活動流程		時間	教學資源	教學評量
	教師活動	學生活動			

<p>【能源課】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 海洋資源 <p>5-4-6</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 自然科 <p>Na-IV-3 Nc-IV-2 Ma-IV-4</p>	<p>一、引起動機：透過華視新聞影片的播放，讓學生對於能源的來源有所了解，引發學生對於節約能源的概念。</p> <p>二、課程內容：</p> <p>1. 簡介台灣能源使用</p> <p>目前佔最大宗的發電來源為石油、燃煤、液化天然氣、天然氣、核能、水力發電、太陽能發電……。而未來台灣將朝向綠能發展。</p> <p>2. 各項能源發電所占比例</p> <p>簡介台灣2016年各個能源所佔的比例：燃煤45.4%、天然氣32.4%、核能12%，其他為再生能源、燃油、汽電共生等。政府規劃2025年達到非核家園目標，並且綠能達20%的比例。</p> <p>3. 討論：天然氣比例上升原因</p> <p>(1) 燃煤造成的空氣汙染相當嚴重</p> <p>(2) 台灣政府規劃2025年非核家園政策</p> <p>(3) 未來將發展綠能，天然氣為暫時性政策</p> <p>4. 天然氣第三接收站的選址爭議</p> <p>目前暫定在觀塘的天然氣第三接收站，因藻礁及一級保育物種爭議，目前政院正討論遷址計畫，可能移至台北港。</p> <p>5. 回家作業：</p> <p>課後查詢資料，進行相關資料的蒐集。</p>	<p>1. 欣賞影片</p> <p>2. 專心聆聽</p> <p>3. 思考、回答問題</p> <p>學生分組針對問題討論，利用手機搜尋網路資料，最後彙整出原因。</p> <p>4. 回家蒐集相關資料</p>	<p>5mins</p> <p>10mins</p> <p>5mins</p> <p>15mins</p> <p>10mins</p>	<p>影片—華視新聞</p> <p>補充資料</p> <p>圖表(附件一)</p> <p>數位媒體</p> <p>圖表(附件二)</p>	<p>課堂討論、資料蒐集整理</p> <p>資料蒐集整理</p>
<p>【藻礁課】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 海洋資源 	<p>一、引起動機：了解觀新藻礁危機的根本原因。</p> <p>1. 播放影片</p>	<p>1. 觀賞影片</p>	<p>25mins</p>	<p>影片-我們</p>	

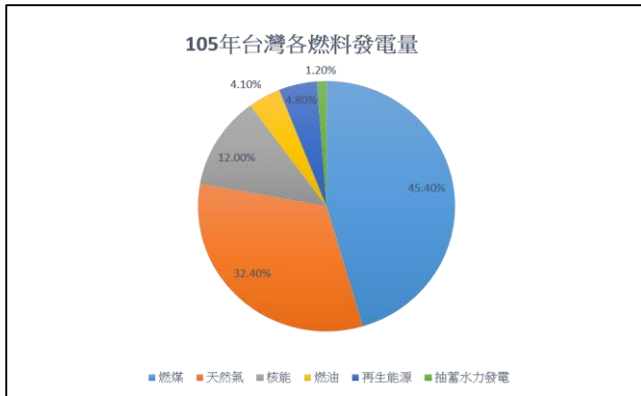
<p>5-4-3 5-4-7 ● 自然科 Lb-IV-2 ● 地理科 Ab-IV-1 Bc-IV-1</p>	<p>2. 詢問學生：「造成觀新藻礁危機的原因為何？」 二、課程講述： 1. 藻礁特性介紹 (1)由植物造礁而成 (2)生物的育嬰房 (3)平均年成長一公分 (4)在惡劣的環境中亦可生長 2. 藻礁生態分布、目前面臨危機 (1)分布於桃園、三芝、石門、三仙台、杉原、墾丁、澎湖。 (2)危機：中油接收站設置 3. 藻礁稀有性及保育重要性 (1)種類為世界獨有 (2)異地復育可能性低</p>	<p>2. 回答問題 3. 用心聆聽 4. 回家上網蒐集相關資料</p>	<p>20mins</p>	<p>的島 圖表（附圖三）</p>	<p>口頭問答 資料蒐集整理</p>
<p>【校外參訪】 ● 海洋休閒 1-4-4 1-4-7</p>	<p>一、事前準備 1. 線上申請進入保護區 2. 完成公文程序 3. 保學生平安險 4. 租遊覽車 二、當天參訪 1. 教學重點 (1)觀察觀新藻礁的生態 (2)觀新藻礁目前遇到的危機 (3)享受海風、觀察潮間帶生物 2. 行前重點 (1)出門注意安全，不可在海邊嬉鬧，嚴禁進入深水區。 (2)注意禮貌，講解過程中不宜喧嘩。 (3)留下組長手機，自由時間以小組為單位集體行動。 3. 活動規劃 9:00 校門出發</p>	<p>1. 家長同意書 2. 費用：100元內，請勿攜帶貴重物品。 3. 攜帶物品：防曬用品、水、筆、衛生紙。 4. 快樂出門平安回家 5. 一顆熱愛學習的心</p>	<p>半天</p>		<p>校外學習</p>

	9:30-10:30 抵達觀新藻礁， 聽導覽員解說。 10:30-11:30 自由活動(觀察 藻礁生態) 11:30 返校				
【分組討論】 ● 海洋資源 5-4-7 5-4-8	一、回顧校外參訪活動 二、問題討論 1. 發下學習單供學生討論 2. 上台分享(以小組為單位， 每組派一位代表上台分享該組 想法)。	1. 分組畫海報：以繪圖或 撰寫文字表達皆可，形式 不拘。 2. 上台分享該組想法。	10mins 35mins	學習單 (附件一)	學習單
【行動方案 籌備】 ● 海洋文化 3-4-4 3-4-6 ● 公民科 Bb-IV-2 Ca-IV-3 Ca-IV-1	一、準備活動 1. 器材：投影機、筆電、簡 報、明信片、海報紙、畫筆。 2. 排好分組課桌椅。 二、引發動機：透過實際走訪 藻礁海岸，以及學習單討論， 提高環境問題意識，進而對於 藻礁生態保育做出實際的行 動。 三、活動流程 1. 協助分組：解說各組所需要 完成的任務，按照同學的自身 興趣分成四個組別：活動組、 課程組、美宣組、宣傳組，按 照學生的志願選填，給予協調 分組。 2. 協助學生進行籌備：老師擔 任引導的角色，讓學生在小組 時間進行活動的策劃、構想以 及道具製作等。 (1) 訂定每周完成進度 (2) 給予具體建議與企劃修正 方向 (3) 活動驗收	一、準備活動 1. 筆記本、筆 2. 按照分組位置入座 二、活動流程 1. 分組：以10人為一組， 依照個人興趣選填志願。 2. 各組籌備 (1) 活動組 A. 策劃Q&A遊戲 (a) 制定遊戲規則 (b) 構思題目、選項 (c) 人力安排 B. 一人一信的活動 (a) 制訂活動方式 (b) 設計書信格式	10mins 30mins 135mins		設計製作

	<p>3. 行動劇： 行動劇表演為全班同學皆要演出，劇本由同學負責編寫，老師協助完成。 (1)租借教室 (2)協助完成劇本編寫 (3)協助學生排練 (4)完成行動劇驗收</p>	<p>(2)課程組 A. 小小解說員培訓 (a)熟悉藻礁生態及保育重點 (b)臺風訓練 (c)設計藻礁簡介單 (3)美宣組 A. 製作海報 (a)設計藻礁海報、解說用海報 B. 明信片、書籤徵稿 (a)繪製觀新藻礁風景 (b)印製明信片、書籤 C. 製作遊戲道具 (4)宣傳組 A. 經營FB、IG等網路粉絲專頁 (a)建立網路社群 (b)成立粉專小編群 (c)定期更新活動紀錄</p> <p>3. 行動劇排練：透過創意的劇情編排，讓保育藻礁融入戲劇，展現學生的活力和肢體表現的機會，透過行動劇傳達保育藻礁的重要性。</p>	90mins		表演
<p>【行動方案落實】 ● 海洋文化 3-4-4 3-4-6 ● 自然科 Lb-IV-4 Na-IV-3 Ma-IV-2</p>	<p>1. 事前準備 (1)填寫公文申請參加2018第七屆桃園藻礁健行活動 (2)聯繫遊覽車 (3)保團體平安保險 2. 教學重點 (1)藻礁的重要性 (2)海洋資源的保育 (3)公民參與的價值</p>	<p>1. 完成家長同意書 2. 準備物品：演戲道具、海報、明信片、書籤、大聲公、防曬用品、水瓶、衛生紙、筆、少許現金200元以下。 3. 開心出門，平安回家 4. 帶著一顆學習的心</p>	半天		校外學習

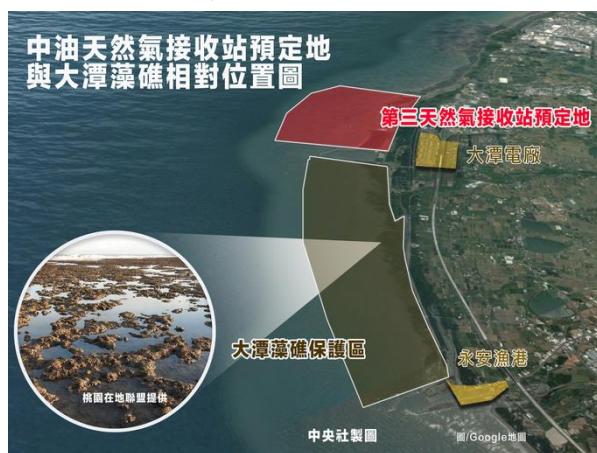
<p>● 公民科 Ca-IV-1</p>	<p>(4)展現學生活力與影響力</p> <p>3. 行前說明</p> <p>(1)出門注意安全，禁止戲水 (2)校外聽從老師的指令，以小組為行動單位 (3)注意禮貌，不得喧嘩</p> <p>4. 活動規劃</p> <p>地點：觀音區大潭藻礁海岸 時間：五月中旬 流程：</p> <p>12:30 學校集合出發 12:30-13:00 車程 13:00-13:30 場佈 13:30-13:40 報到 13:40-13:50 行動劇表演 13:50-15:00 行動方案 15:00-17:00 淨灘健行活動 17:00-17:30 場復 17:30-18:00 車程 18:00 預計返校時間</p>	<p>5. 行動方案流程</p> <p>(1)行動劇表演 (2)小小解說員：簡介藻礁生態 (3)「誰是藻礁王」競賽： A. 採快問快答 B. 兩人PK C. 五題選擇題 D. 同學公布解答 E. 藻礁王得到精美小禮物 (4)一人一信聯署救藻礁 鼓勵民眾在了解藻礁生態後，能夠進行一人一信的活動，把保育藻礁的訴求傳達給政府。 (5)完成以上活動者可得到小禮物-藻礁書籤 (6)義賣藻礁明信片 由同學自行設計觀新藻礁明信片，在活動當天進行義賣活動，將義賣的盈餘全數捐給相關桃園在地聯盟。</p>			
<p>【成果發表】</p> <p>● 自然科 Lb-IV-4 Na-IV-3 Ma-IV-2</p> <p>● 公民科 Ca-IV-1 Ca-IV-2</p>	<p>一、引起動機： 經由前面一系列的活動後，學生能夠從中學習實務上的知識以及公民參與的精神。</p> <p>二、課程內容</p> <p>1. 擬信給市長 (1)整理行動方案中民眾一人一信的回應。</p>	<p>1. 準備物品：紙、筆、電腦。</p>	<p>10mins 25mins</p>		

	<p>(2)彙整後將訴求及行動完整表達於信件中，期望政府能善用公權力為自然環境盡一份心力。</p> <p>2. 回饋學習單 (1)以學習單檢視學生的學習成效以及課程收穫</p> <p>3. 上台成果發表 (1)以簡報方式佐以口頭報告呈現小組成果。 (2)內容包含活動照片、簡述心得、活動照片、以及對於未來能源的想像。</p> <p>4. 互評自評表 (1)透過此表檢視小組互動、合作，以及個人成長能力。</p>	<p>2. 填寫回饋學習單</p> <p>3. 成果發表流程 (1)四組各自將活動準備歷程及心得製作成一份簡報，依序上台分享。 (2)老師在發表結束後給予鼓勵及評論。 (3)各組發表完後老師發表結論並整理同學對於現況的看法及未來能源的想像。</p> <p>4. 同學填寫互評自評表</p>	<p>10mins</p> <p>35mins</p> <p>10mins</p>	<p>學習單(附件二)</p> <p>互評表(附件三)、自評表(附件四)</p>	<p>學習單</p> <p>同儕互評、自我評量</p>
--	---	--	---	--	-----------------------------



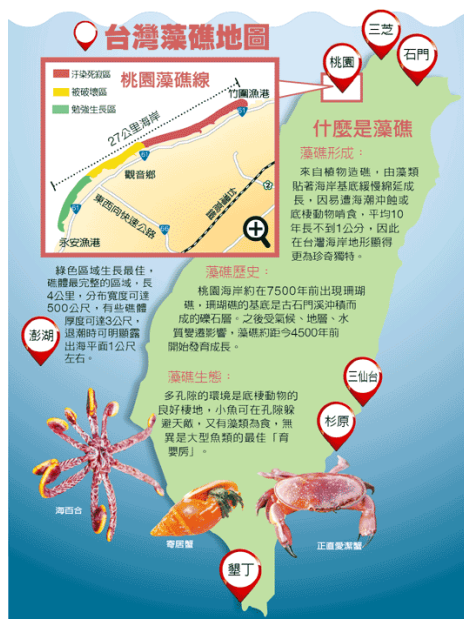
附圖一 105年台灣各燃料發電量

圖片來源：自製



附圖二 中油天然氣接收站預定地

圖片來源：中央社



附圖三 台灣藻礁地圖

圖片來源：聯合報

(附件一 學習單)

觀新藻礁知多少

組別: _____ 組員: _____

參訪完觀新藻礁之後，相信大家對於藻礁都有更多的認識。請各組同學利用一堂課的時間討論以下問題，並將你們這一組的想法畫進海報中，形式不拘，全憑你們的創意發揮！



藻礁幾歲了？目前台灣哪裡有藻礁？說出它跟珊瑚礁兩個不一樣的地方。

重點概念紀錄處



你們最喜歡參訪中哪一個部分？為什麼？

重點概念紀錄處



今天令你們印象最深刻的的事情。

重點概念紀錄處



目前藻礁遇到什麼危機？你們認為可以為藻礁做什麼？

重點概念紀錄處

(附件二 學習單)

守護觀新藻礁，不要說再見！ 班級：___ 姓名：___



在行動方案中我學到了什麼？



活動中令你印象最深刻的事？遇到最大的困難是什麼？



在這次行動方案中，最欣賞
哪一位同學的表現？為什麼？



經過這次藻礁行動方案後，
我還可以做些什麼努力？

反思：經過校外參訪和藻礁行動方案後，再次面臨保育與發電的議題時，你會做出怎麼樣的抉擇？以及採取何種做法？



(附件三 互評表)

合作學習互評表 _____ 組

組員姓名					
行動參與					
專心聽講					
鼓勵同學					
協助同學					
發言討論					

1~5 分，1:完全沒做到/2:幾乎沒做到/3:表現普通/4:幾乎有做到/5:都有做到

(附件四 自評表)

個人自我評價表

姓名		組別	
日期			
1. 在行動方案計畫中，我付出了哪些努力？			
2. 我對於小組的貢獻為何？			
3. 我有達到學習的目標嗎？			
4. 經過行動方案計畫後，我可以為藻礁做什麼努力？			