

【附件2】：110年度海洋教育「保護海洋」教案設計格式

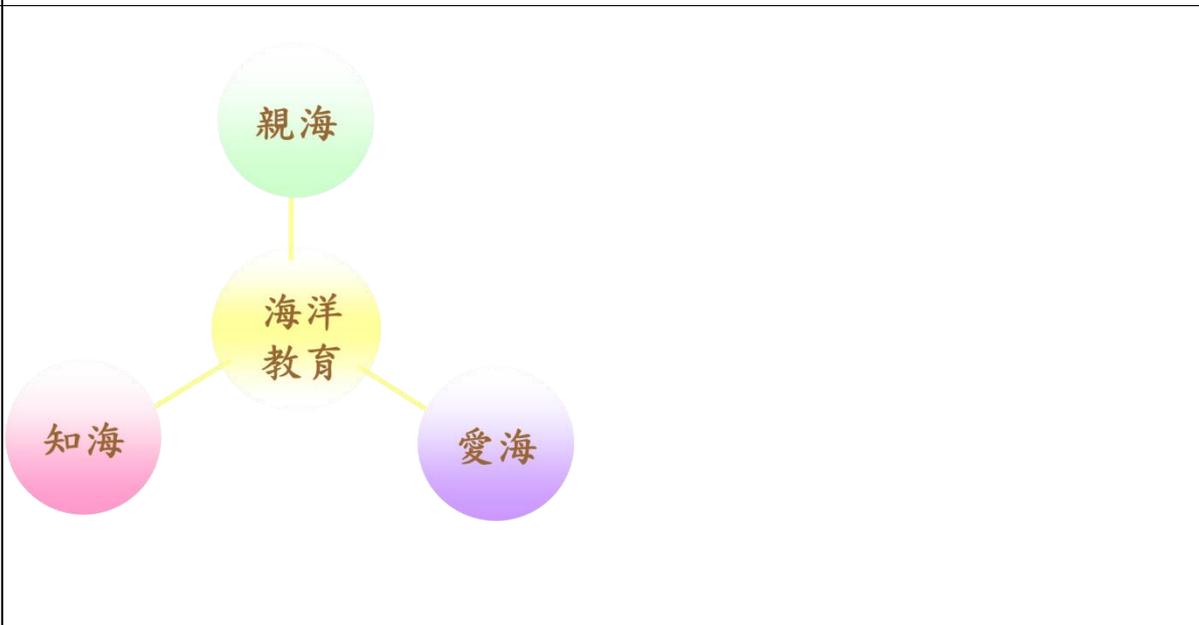
(一) 基本資料

參加組別	<input checked="" type="checkbox"/> 高中組 <input type="checkbox"/> 國中組 <input type="checkbox"/> 國小組 <input type="checkbox"/> 幼兒園組	編號	(由本中心需填寫)
參加子題	<input checked="" type="checkbox"/> 我不傷害海洋 <input type="checkbox"/> 海洋不傷害我	設計者 姓名 (至多3名)	鄭永森
教案名稱	石化產業與海洋永續發展		
教學領域 (或科目)	地球科學		
教學理念	<p>六輕為台灣第一座民營煉油廠，也是全國規模最大的填海造陸工業園區，近年工安事件頻傳，新聞媒體與環保團體也時常報導與陳述台塑六輕排放的廢氣與廢水造成重大的空氣污染與海洋環境污染事件，身為雲林縣學子有必要去了解其狀況，因此我們特地安排校外參訪，親自到麥寮六輕園區實地訪查，從中了解六輕如何處理廢氣與污水的排放。</p> <p>配合假日服務學習活動，也親自帶領學生到四湖鄉三條崙水域實施淨灘活動，讓學生可以加入愛護海洋的實際行動。</p>		

(二) 教案概述

1. 高中、國中及國小組

教案名稱	石化產業與海洋永續發展		
實施年級	高一	節數	共 4 節， <u>200</u> 分鐘。(請以1至4節課設計)
課程類型 ⁱ	<input type="checkbox"/> 議題融入式課程 <input type="checkbox"/> 議題主題式課程 <input checked="" type="checkbox"/> 議題特色課程	課程實施時間	<input type="checkbox"/> 領域/科目： <input type="checkbox"/> 校訂必修/選修 <input checked="" type="checkbox"/> 彈性學習課程/時間
學習目標	1.可從海洋休閒與重視戲水安全的親海行為。 2.了解海洋社會與感受海洋文化的愛海情懷。 3.探究海洋科學與永續海洋資源的知海素養。 4.了解工業排放對海洋環境的影響。		
總綱核心素養 ⁱⁱ	A2系統思考與解決問題 B2科技資訊與媒體素養 C1道德實踐與公民意識題		
與課程綱要對應之各領域學習重點 ⁱⁱ			
核心素養	<p>自 S-U-A2 能從一系列的觀察、實驗中取得自然科學數據，並依據科學理論，進行比較與判斷科學資料於方法及程序上的合理性，進而以批判的論點來檢核資料的真實性與可信性，提出創新與前瞻的思維來解決問題。</p> <p>自 S-U-B2 能從日常經驗、科技運用、社會中的科學相關議題、學習活動、自然環境、書刊及網路媒體中，適度運用有助於探究、問題解決及預測的資訊，進而能察覺問題或反思媒體報導中與科學相關的內容，以培養求真求實的精神。</p> <p>自 S-U-C1 培養主動關心自然相關議題的社會責任感與公民意識，並建立關懷自然生態與人類永續發展的自我意識。</p>		

學習內容	<p>EHa-Vc-3在地球大氣演化過程中，海洋與生物扮演著極其重要的角色。</p> <p>ENa-Vc-1永續發展對地球與人類的延續有其重要性。</p> <p>ENa-Vc-2節用資源與合理開發，可以降低人類對地球環境的影響，以利永續發展。</p> <p>ENa-Vc-3認識地球環境有助於經濟、生態、文化及政策四個面向的永續發展。</p>
學習表現	<p>ti-Vc-1能主動察覺生活中各種自然科學問題的成因，並能根據已知的科學知識提出解決問題的各種假設想法，進而以個人或團體方式設計創新的科學探索方式並得到成果。</p> <p>po-Vc-1能從日常經驗、科技運用、社會中的科學相關議題、學習活動、自然環境、書刊及網路媒體中，汲取資訊並進行有計畫、有條理的多方觀察，進而能察覺問題。</p> <p>po-Vc-2能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，確認並提出生活周遭中適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說）。當有多個問題同時存在時，能分辨並擇定優先重要之問題（或假說）。</p> <p>ah-Vc-2對日常生活中所獲得的科學資訊抱持批判的態度，審慎檢視其真實性與可信度。</p> <p>an-Vc-3體認科學能幫助人類創造更好的生活條件，但並不能解決人類社會所有的問題，科技發展有時也會引起環境或倫理道德的議題。</p>
與課程綱要對應之海洋教育議題 ¹	
核心素養	<p>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問題。</p> <p>海B2能善用資訊、科技等各類媒體，進行海洋與地球資訊探索，進行分析、思辨與批判海洋議題。</p> <p>海C1能從海洋精神之宏觀、冒險、不畏艱難中，實踐道德的素養，主動關注海洋公共議題，參與海洋的社會活動，關懷自然生態與永續發展。</p> <p>海C2能以海納百川之包容精神，建立良好之人際關係，參與社會服務團隊。</p> <p>海C3能從海洋文化與信仰中，尊重與欣賞多元文化，關心全球議題及國際情勢，發展出世界和平的胸懷。</p>
學習主題	海洋資源與永續。
實質內涵	<p>海U16 探討海洋生物資源管理策略與永續發展。</p> <p>海U18 了解海洋環境污染造成海洋生物與環境累積的後果，並提出因應對策。</p> <p>海U19 了解全球的海洋環境問題，並熟悉或參與海洋保護行動。</p>
教學資源	台塑關係企業麥寮管理部、軟硬體設備、網站等。
教學架構	

(三) 教學活動設計

學習活動	時間	備註 (請說明評量方式)
<p>學習目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.可從海洋休閒與重視戲水安全的親海行為。 2.了解海洋社會與感受海洋文化的愛海情懷。 3.探究海洋科學與永續海洋資源的知海素養。 4.了解工業排放對海洋環境的影響。 <p>學習活動：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 參訪台塑麥寮六輕工業園區 		
<p>(1) 簡報室簡報：</p> <p>六輕在麥寮建廠及發展的歷程，其對於六輕鄰近鄉鎮投入的各項公益活動及建設，並說明六輕對於其所產生的污染源如何進行回收再利用及處理控管排放。</p>	20分鐘	
<p>(2) 參訪環境監測中心：</p> <p>說明六輕所建構的空污防護網，從廠區內一直延伸到鄰近鄉鎮，監測中心人員如何立即追查來源並做緊急處置，並將相關監測的資料即時傳輸至雲林縣環保局網站。</p>	20分鐘	
<p>(3) 參訪生態實驗室：</p> <p>生態實驗室除了以儀器化驗廠區排放廢水水質是否合乎標準外，更以處理過之廢水作為養魚的水源，用來檢測排放廢水對於生態的影響，除了實驗之外，還打造了小型水族館，呈現麥寮港水底下的水域生態。據麥寮管理部副總經理陳述，這幾年都有白海豚現蹤在港區，且麥寮港水域屬於甲類水域，是屬於可以設立海水浴場的等級，且在水面下不僅已發現148種生物，甚至還有珊瑚，顯示水質非常乾淨。廢水檢測的數據都會定時傳輸至雲林縣環保局網站即時更新，民眾可以透過網路查詢最新數值。</p>	20分鐘	
<p>(4) 參訪麥寮港：</p> <p>介紹各廠區主要產品及安全設施，包括耗資不斐及專業的消防隊及為了能夠迅速查檢而重新規劃架設的管線等等。進入麥寮港碼頭的觀景台，空氣中並沒有一般港口會有的臭油污味，水面上確實也沒有看見浮油、垃圾，我們特別注意到碼頭與海水接觸的牆面並無油漬殘留，這表示水面上真的長時間沒有浮油，突然間有幾位沒有近視的同學竟然可以肉眼看到白海豚在港內悠游的樣貌，實在太驚奇了，這真的顛覆了我們從新聞媒體裡對六輕的負面印象。另外碼頭的欄杆水泥有些剝落，原因是這裡的空氣中含有高濃度鹽分，因此在這裡的設施很容易受到鹽分的侵蝕，所以每年都必須花費大筆經費進行維護，可見當初建廠時的艱辛。而目前呈現在我們面前的是乾乾淨淨的廠區及麥寮港，路旁綠草如茵，樹木青翠，空氣中沒有任何刺鼻異味，就算是為了應付外人參訪而刻意維護，其投入的金錢與人力著實可觀，同時也證明六輕對於環保與工安的努力與用心。</p>	40分鐘	

<p>2. 四湖鄉三條崙水域淨灘</p> <p>近年海龜、鯨豚等海洋生物因誤食海洋垃圾或被海洋垃圾纏繞而死亡的事件時有所聞，海洋垃圾不僅危害生態環境，也威脅我們的健康，為讓地球環境生生不息，我們利用假日時間，到四湖鄉三條崙水域做服務學習的課程。地球環境需要靠大家共同攜手努力，才能還給生物安全健康的生活，期望社會大眾能響應限塑、減塑、無塑行動，從源頭減量並將垃圾妥善處理，改善海洋環境，大家都能積極參與淨海等環保活動，共同守護美好的海岸，做到「垃圾不落海」的觀念。</p>	100 分鐘	
---	-----------	--

(四) 教學實踐、教學省思、成長與建議

<p>教學實踐情形與成果</p>
<p>此次教學成果讓學生大開眼界，六輕對於空氣及水質的監測是真的非常重視，也投入龐大的金錢及人力，只是為何外界仍舊質疑聲浪不斷，究竟是檢測數值未能讓外界信服或是另有原因，或許可以再努力溝通以取得共識。</p> <p>透過三條崙水域淨灘的服務學習活動，也讓學生深刻體會到，人類是破壞環境的罪魁禍首，大家務必以身作則，才能改善整個海洋環境。</p>
<p>教學省思、成長與建議</p>
<p>我們看到六輕展示的各项數據都在環保署規定的標準值之內，甚至比法規所規定之數值低。但是有一些環保專家學者認為「官方監測數據」與「民眾實際感受」有巨大落差，甚至認為法規規定的標準數值在訂定的過程中就已經受到政治力的影響，大企業如果真的能夠影響政治力，這就不僅是台塑的問題，而是整個國家的制度問題。為何大企業能夠去影響法規規定的環境監測數值？也不僅僅是環保議題有這樣的問題，包括食品安全，公共工程品質等，只要涉及有標準值的各種法規都有可能是企業影響政治運作下所訂出來的，或許專家學者們應該針對這樣的大問題提請當今政府主管部門及立法委員諸公們做全面性的檢討省思。</p> <p>學生提出質疑，如果台塑六輕環境污染已到危害人體健康，殘害生態的地步，又何以港區內會有白海豚的悠游蹤跡；與工業區僅一水之隔的村落又為何能夠產出通過嚴格檢驗機制而銷往日本的美生菜，難道台塑企業也能夠影響日本政府蔬果檢驗數值嗎？</p>

(五) 附錄

<p>附錄資料</p>
<p>一、附錄清單說明：</p> <p>(一)學生校外參訪活動成果報告：一份</p> <p>(二)學生服務學習成果報告：一份</p> <p>(三)活動照片：一份</p> <p>二、附錄內容：</p> <p>(得附上如教學活動簡報、活動照片、學生作品及相關資料或評量工具，如活動單、學習單、作品檢核表...等等)</p> <p>備註：表格若不敷使用，請自行增刪，總頁數請於20頁以內。</p>