

【附件2】 111 年度海洋教育「永續海洋」教案設計格式

(一) 基本資料

參加組別	<input type="checkbox"/> 高中組 <input checked="" type="checkbox"/> 國中組 <input type="checkbox"/> 國小組	編號	(由本中心填寫)
參加子題	<input type="checkbox"/> 海中的教室 <input checked="" type="checkbox"/> 教室中的海	設計者 姓名 (至多3名)	吳廷軒
教案名稱	「藻」不到明天的「礁」慮-能源政策與環境生態的兩難		
教學領域 (或科目)	社會領域/公民科		
教學理念	<p>臺灣人可說是海洋之子，人們不僅從海洋獲取不少自然資源，供給人民日常所需、經濟活動，從歷史發展而言，各路移民、征戰、傳教等行為也都與海洋脫不了關係，可見教導學生海洋永續的議題可謂是各項議題融入的重中之重。</p> <p>隨著全球暖化加劇、極端氣候的頻率增加、石油資源可能消耗殆盡，以及許多海洋生態被人們因經濟發展而破壞的事實逐漸浮上檯面，有愈來愈多人重視環保及永續的議題固然可喜。然而對孩子而言，教科書中的文字是冷冰冰的教條，大多數環境保護與永續發展的價值在各式演講宣導中傳遞給孩子們的也只能算是耳邊風，面對大人們一味的宣講及命令，真正了解其意義的學生有多少？更遑論態度面的培養甚至是實際行動實踐了。</p> <p>鑒於上述背景，本教案以國中三年級的學生(一班30人)為教學對象，搭配機會成本及公共意見的教學內容，設計三節課的主題式課程，透過資料的閱讀、模擬峰會的體驗活動，讓學生在覺察、省思、決策、行動的步驟中，了解海洋永續的真意，並能關心桃園在地議題、培養本土意識，進而提出解決方案，將之付諸實行。本課程嘗試施作微型的探究與實作課程，為課程注入活水，使學生能成為認知、技能與態度兼具的素養好公民。</p>		
符合聯合國 永續發展目標	<p>SDGs 8.4 在西元 2030 年以前，漸進改善全球的能源使用與生產效率，在已開發國家的帶領下，依據十年的永續使用與生產計畫架構，努力減少經濟成長與環境惡化之間的關聯。</p> <p>SDGs 14.2 在西元 2020 年以前，以可永續的方式管理及保護海洋與海岸生態，避免重大的不利影響，作法包括強健他們的災後復原能力，並採取復原動作，以實現健康又具有生產力的海洋。</p> <p>SDGs 15.5 採取緊急且重要的行動減少自然棲息地的破壞，終止生物多樣性的喪失，在西元 2020 年以前，保護及預防瀕危物種的絕種。</p>		

(二) 教案概述

教案名稱	「藻」不到明天的「礁」慮-能源政策與環境生態的兩難		
實施年級	國中三年級(9年級)	節數	共 3 節， 135 分鐘
課程類型	<input type="checkbox"/> 議題融入式課程 <input checked="" type="checkbox"/> 議題主題式課程 <input type="checkbox"/> 議題特色課程	課程實施時間	<input checked="" type="checkbox"/> 領域/科目：社會領域/公民科 <input type="checkbox"/> 校訂必修/選修 <input checked="" type="checkbox"/> 彈性學習課程/時間 <input type="checkbox"/> 其它：
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生能了解永續海洋的意義與重要性。 2. 學生能使用機會成本的概念解釋海洋生態永續與能源難題的選擇。 3. 學生能透過體驗活動理解民主社會中的公共意見是如何形成。 4. 學生能透過體驗活動感受不同群體在社會處境中的經歷與情緒，並了解其抉擇。 5. 學生能嘗試提出兼顧海洋環境永續與經濟發展的可能解決方案。 		
總綱核心素養	<p>J-A2 具備理解情境全貌，並做獨立思考與分析的知能，運用適當的策略處理解決生活及生命議題。</p> <p>J-C1 培養道德思辨與實踐能力，具備民主素養、法治觀念與環境意識，並主動參與公益團體活動，關懷生命倫理議題與生態環境。</p>		
與課程綱要對應之各領域學習重點			
核心素養	<p>社J-A2 覺察人類生活相關議題，進而分析判斷及反思，並嘗試改善或解決問題。</p> <p>社J-C2 具備同理與理性溝通的知能與態度，發展與人合作的互動關係。</p>		
學習內容	<p>公B1-IV-3 如何使用機會成本的概念來解釋選擇行為？</p> <p>公Cb-IV-1 民主社會的公共意見是如何形成的？有什麼特性？</p>		
學習表現	<p>社1b-IV-1 應用社會領域內容知識解析生活經驗或社會現象。</p> <p>社2b-IV-1 感受個人或不同群體在社會處境中的經歷與情緒，並了解其抉擇。</p> <p>社2c-IV-3 欣賞並願意維護自然與人文之美。</p> <p>社3d-IV-2 提出保存文化資產、改善環境或維護社會正義等可能方案。</p>		
與課程綱要對應之海洋教育議題			
核心素養	<p>海 A2 能思考與分析海洋的特性影響，並採取行動有效合宜處理海海洋生態與環境之問題。</p> <p>海 C1</p>		

	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。																														
學習主題	海洋資源與永續																														
實質內涵	海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響。 海 J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。																														
教學資源	看見台灣電影預告片「台灣首部空拍電影預告(台灣阿布電影)」 https://www.youtube.com/watch?list=PL3EE7B7A906D05D1E&v=P8giKLSvahU 【第三天然氣接收站】藻礁受難記 我們的島(第1059集 2020-06-15) https://www.youtube.com/watch?v=M6Xto7n6SXg 能源台灣-藻礁與天然氣的選擇? https://www.youtube.com/watch?v=S4SiGbhsJD0 【藻礁！七千年才形成的珍貴地景 老柯另類小旅行 現在怎會這樣?!】 EP. 06 https://www.youtube.com/watch?v=ybp-SDoU1QU 【不想說再見 藻礁何去何從】華視新聞雜誌 2018.10.05 https://www.youtube.com/watch?v=vzX6K9Dd-oU 台電官方網站-歷年發電結構動態圖表 https://www.taipower.com.tw/tc/chart_m/a01_電力供需資訊_電源開發規劃_歷年發購電量及結構.html 附件一：桃園藻礁與三接設置案爭議-影片觀後個人學習單 附件二：藻礁與能源兩難抉擇峰會-各組立場、任務與文本 附件三：藻礁與能源兩難抉擇峰會-活動紀錄單 附件四：峰會後個人ORID反思學習單 教具：卡通印章5顆、點點貼紙(5種顏色)																														
教學架構	<p style="text-align: center;">教案內容架構圖</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>課程領域</th> <th colspan="4">社會領域</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>小主題</td> <td>何謂海洋永續?</td> <td>藻礁議題吵什麼?</td> <td>兩難抉擇模擬峰會</td> <td>永續的選擇</td> </tr> <tr> <td>時間</td> <td>7分鐘</td> <td>38分鐘</td> <td>45分鐘</td> <td>45分鐘</td> </tr> <tr> <td>主要教學活動</td> <td>1. 海洋永續意義說明 2. 影片欣賞與問題感受</td> <td>1. 事實 v. s. 意見 2. 藻礁議題影片欣賞與重點摘要</td> <td>海洋永續(以藻礁為例)與能源問題兩難抉擇模擬峰會</td> <td>1. 反思引導及學習單撰寫 2. 學生分享 3. 教師總結</td> </tr> <tr> <td>教學資源</td> <td>1. PPT 2. 影片 3. 學習單</td> <td>1. PPT 2. 影片 3. 學習單</td> <td>1. PPT 2. 卡通印章、貼紙、響鈴 3. 學習單</td> <td>1. PPT 2. 學習單</td> </tr> <tr> <td>評量</td> <td>口語評量</td> <td>1. 口語評量 2. 高層次紙筆評量</td> <td>1. 口語評量 2. 實作評量</td> <td>1. 口語評量 2. 高層次紙筆評量</td> </tr> </tbody> </table>	課程領域	社會領域				小主題	何謂海洋永續?	藻礁議題吵什麼?	兩難抉擇模擬峰會	永續的選擇	時間	7分鐘	38分鐘	45分鐘	45分鐘	主要教學活動	1. 海洋永續意義說明 2. 影片欣賞與問題感受	1. 事實 v. s. 意見 2. 藻礁議題影片欣賞與重點摘要	海洋永續(以藻礁為例)與能源問題兩難抉擇模擬峰會	1. 反思引導及學習單撰寫 2. 學生分享 3. 教師總結	教學資源	1. PPT 2. 影片 3. 學習單	1. PPT 2. 影片 3. 學習單	1. PPT 2. 卡通印章、貼紙、響鈴 3. 學習單	1. PPT 2. 學習單	評量	口語評量	1. 口語評量 2. 高層次紙筆評量	1. 口語評量 2. 實作評量	1. 口語評量 2. 高層次紙筆評量
課程領域	社會領域																														
小主題	何謂海洋永續?	藻礁議題吵什麼?	兩難抉擇模擬峰會	永續的選擇																											
時間	7分鐘	38分鐘	45分鐘	45分鐘																											
主要教學活動	1. 海洋永續意義說明 2. 影片欣賞與問題感受	1. 事實 v. s. 意見 2. 藻礁議題影片欣賞與重點摘要	海洋永續(以藻礁為例)與能源問題兩難抉擇模擬峰會	1. 反思引導及學習單撰寫 2. 學生分享 3. 教師總結																											
教學資源	1. PPT 2. 影片 3. 學習單	1. PPT 2. 影片 3. 學習單	1. PPT 2. 卡通印章、貼紙、響鈴 3. 學習單	1. PPT 2. 學習單																											
評量	口語評量	1. 口語評量 2. 高層次紙筆評量	1. 口語評量 2. 實作評量	1. 口語評量 2. 高層次紙筆評量																											

(三) 教學活動設計

學習活動	時間	備註 (請說明評量方式)
<p style="text-align: center;">【第一節課】</p> <p>學習目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 學生能了解永續海洋的意義。 2. 學生能使用機會成本的概念解釋海洋生態永續與能源難題的選擇。 <p>學習活動：</p> <p>壹、準備活動</p> <p>一、課前準備：</p> <ol style="list-style-type: none"> (一) 課前先至特定教室準備，將桌椅排成5組 (若未能借到教室，則在原班級進行) (二) 確保教學設備(如電腦、電子白板)、影音系統等運作正常。 (三) 確認學習單皆準備足夠份數並攜至教室。 (四) 準備撲克牌，請學生隨機抽取，並依照指定位置就坐。抽到1、5者為第一組(政府)；2、6者為第二組(中油)；3、7者為第三組(環團)；4、8者為第四組(當地居民)；9、10者為第五組(一般人民) <p>二、引起動機：</p> <ol style="list-style-type: none"> (一)海洋永續意義說明 如何保護海洋、在經濟發展與環境保護之間取得平衡，不損及後代子孫利益又能滿足當代需求。 (二)台灣環境問題感受 播放【台灣首部空拍電影 預告】 教師說明：雖然預告片只有短短3分鐘，但相信從影片前半段到後半段這樣的剪接與拍攝，大家可以感受到台灣海洋環境及自然環境原本的美麗，以及人們開發到底造成了哪些破壞。 政府也因此針對〈看見台灣〉所拍攝到的部分，列了16個議題並要求政府相關部門處理。 當然，人類生活一定會對環境有所開發，這是不可避免的。但人們要如何與環境共存，盡量維持原有的生態，這就是我們需要面對並解決的問題了。 (三)課程引言 海洋給我們許多資源，或許大家覺得要達到海洋永續說起來很簡單，但大家也都知道，選擇經濟發展或多或少會破壞環境，然而，不同的選擇所需權衡的機會成本，我們沒辦法像課本一樣用實際數字計 	7分鐘	

算。因此，老師決定讓各位實際模擬體驗一次，下節課我們會進行一場改編版的模擬峰會，各位同學要分組扮演不同的角色，試著達成目標。

角色有：政府、企業、環團、當地居民、一般民眾

(四)分組完畢

說明小組內需分成：

1. 領導人：

負責統領全組決策，代表整組簽約。只需坐在位子上，但必須總理大局、發表宣言。

2. 文書：

負責謄寫小組討論的結果，收回各式學習單、紀錄單給老師。

3. 其餘成員：

在領導人的討論下認真維持組內立場、想辦法達成組內任務，成為領導人的左右手，代表全組的意志外出和其他組別接洽、簽約。

貳、發展活動

一、事實v. s. 意見

簡單舉例說明二者的不同，提醒學生在填寫學習單及峰會進行時，盡量提出「事實」作為論據，避免引用意見做為佐證資料。

5分鐘

二、觀新藻礁案例簡介

(一)這堂課我們要探討的案例，是近幾年頗有爭議的桃園藻礁事件，雖然政府已經決定就是要在當地蓋天然氣第三接收站了、公投案也投票完畢了，但我們還是可以利用既有資料來討論與監督政府，或是回顧分析當時爭議的部分是否有理，甚至是找出可能的解決方案，亡羊補牢。

32分鐘

(二)播放影片，介紹藻礁、海洋生態與第三接收站的爭議，觀看完畢後請學生回答以下問題(填寫藻礁事件背景資料個人學習單，附件一)：

1. 藻礁是什麼？它與海洋生態有什麼關係？
2. 為什麼觀塘工業區需要擴建？
3. 為什麼民間團體要反對此地興建天然氣接收站？與海洋永續有什麼關係？
4. 為什麼政府堅持要「現在」就「在這裡」蓋天然氣接收站？
5. 政府與企業(中油)如何回應施工船隻意外擱淺導致藻礁受損一事？民間團體又如何看待此事？

口語評量

(隨機抽點學生回答，以實例讓學生判斷事實與意見之不同)

高層次紙筆評量

(以學習單測驗學生是否了解本議題之相關背景，同時訓練學生閱讀理解及影片/文章內容摘要之能力)

<p>二、教師發下「閱讀與立場任務單」，請同學觀看文本，並請各組留意過關條件與基本立場。(附件二)</p> <p>三、教師發下「峰會活動紀錄單」，請同學搭配紀錄單來操作活動，讓彼此的討論更聚焦。(附件三)</p> <p>四、學生進行第一階段的「藻礁與能源兩難抉擇峰會」。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 策略時間：學生內部討論策略，思考解決方案。 2. 協商時間：學生各方尋求協商，共謀合作共識。 3. 宣言時間：學生各方公開宣言，確認彼此意向。 4. 判定時間：教師判定討論進度，釐清各方狀況。 <p>五、學生進行第二階段的「藻礁與能源兩難抉擇峰會」。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 策略時間：學生內部討論策略，思考解決方案。 2. 協商時間：學生各方尋求協商，共謀合作共識。 3. 宣言時間：學生各方公開宣言，確認彼此意向。 4. 判定時間：教師判定討論進度，釐清各方狀況。 <p>六、教師請同學檢視任務條件，評判各組是否順利達成任務。</p> <p>七、教師宣布活動結束，請同學卸下角色，恢復彼此的友誼。</p>	<p>5分鐘</p> <p>5分鐘</p> <p>7分鐘</p> <p>2分鐘</p> <p>1分鐘</p> <p>5分鐘</p> <p>7分鐘</p> <p>2分鐘</p> <p>1分鐘</p> <p>1分鐘</p> <p>1分鐘</p>	<p style="text-align: center;">實作評量 (模擬峰會體驗活動)</p>
<p>參、綜合活動</p> <p>一、活動總結</p> <p>藉由活動，我們可以發現桃園藻礁的問題不只是單純的海洋生態保育及環境開發的兩難，他牽扯到了更上層的全台灣整體發電問題以及現行法規及政策目標的制定與修正。如何在人們可以過的舒適安穩的前提下兼顧海洋永續來達到平衡，並不是件簡單的事，值得我們來深思。</p> <p>事實上，剛才你們的活動過程，雖然流程不太一樣，但確實呈現了真實的談判情形：企業用錢來解決問題、政府為了漂亮的經濟數字及政策目標一意孤行、環保團體透過抗議遊說引起社會重視、一般人民似乎都在狀況外，完全不知發生了什麼事，而最終是否成功的關鍵其實在於當地民眾的立場及一般民眾的選票意象到底是如何。</p> <p>公民社會非常現實且弱肉強食，唯有我們多關心社會脈動，了解各種議題，並透過行動嘗試改善不合理的社會現況，才能使社會朝自己理想的狀態更進一步。</p> <p>二、預告下周課程</p> <p>下次上課，我們要回顧今天的活動，帶領大家以ORID焦點討論法進行反思討論，讓我們的課程不只停留在知識的紙上談兵、亦不是只有進行玩活動大家覺得有趣就結束了。</p>	<p>7分鐘</p>	

三、回收各式附件、器材；整理教室環境。

【第二節課結束】

【第三節課】

學習目標：

學生能嘗試提出兼顧海洋環境永續與經濟發展的可能解決方案。

學習活動：

壹、準備活動

一、課前準備

(一)確保教學設備(如電腦、電子白板)、影音系統等運作正常。

(二)確認學習單皆準備足夠份數並攜至教室。

二、引起動機

上次的課堂我們進行了模擬峰會的活動，今天我們要延續著上次的活動，討論如何在努力達到海洋永續的情況下，亦能兼顧能源發展與經濟活動。

1分鐘

貳、發展活動

一、影片回顧

教師播放上周峰會活動之片段畫面，供學生迅速回憶上次課程。

4分鐘

二、ORID焦點討論法簡介與教學

(一)ORID焦點討論法簡介

撰寫心得反思，往往是同學們認為困難的事情。因此，現在老師要提供各為一個思考的脈絡，請各位嘗試使用這樣的思考架構，會讓我們討論更聚焦，也不會讓分享會流於單純的立場與情緒的無謂爭吵。

ORID 是個被廣泛使用的焦點式提問討論法，透過四個層次的提問，能夠幫助使用者更結構性地思考與回應問題。以下為ORID的四層提問：

OBJECTIVE：具體的事實，做了哪些事情、看到與觀察哪些事情。

REFLECTIVE：感受與反應，在當下直接的感受、反應與印象深刻的地方。

INTERPRETIVE：事後詮釋與分析，試著解釋與分析事實與自己的感受。

DECISIONAL：訂定目標與下一步，找出下一步可應用、執行與改善的地方。

5分鐘

(二)學習單各向度撰寫指引

O：在「藻礁與能源兩難抉擇峰會」中，哪一幕讓你印象深刻呢？請詳述當時狀況。

3分鐘

<p>R：在「藻礁與能源兩難抉擇峰會」中，你扮演的角色是？有達成任務嗎？感受如何？</p> <p>I：用金錢補償生態破壞是常用的做法，你覺得這樣符合「兼顧環境與利益」的原則嗎？你們班模擬峰會的結果是什麼？符合該原則嗎？</p> <p>D：你認為可以做些什麼來嘗試解決藻礁與能源的難題？試著提出一個解決方案！</p> <p>（注意：不一定要是「你」能做的事，可以是政府、企業能夠做的事）</p> <p>三、學習單撰寫反思討論分享</p> <p>（一）學生撰寫學習單(附件四)</p> <p>（二）教師隨機抽點學生分享</p> <p>參、綜合活動</p> <p>一、教師重申海洋永續的概念、複習機會成本的概念，及回顧整個課程。</p> <p>二、教師總結：</p> <p>海洋給予我們很多資源，對我們很重要，不只是這系列課程討論到的桃園藻礁議題，離岸風電、潮汐發電、漁業資源、漁工勞權等也都是大家可以關注的，海洋與其他領域知識結合的議題。</p> <p>回到課程，永續發展說起來很簡單，但我們舉辦模擬峰會看到各方勢力角力其實是很現實、很殘酷的。反思自身，除了ORID學習單上你提出的解決方案外，你願意為了永續發展，額外付出多少電費？或是減少吹幾個小時的冷氣？有需求才有供給，今天課程結束後，未來你可能會去參加遊行、出門公投，但若我們都不願意多付出一點代價，卻嘴上總是喊著永續發展時，這種知行不一的行為是不是也代表我們默許環境遭到破壞呢？政府需要蓋新的發電廠與接收站的其中一個原因，正是為了因應我們不斷增加的用電需求，不是嗎？</p> <p>三、收回ORID學習單(附件四)</p> <p style="text-align: center;">【第三節課結束】</p>	<p>27分鐘</p> <p>5分鐘</p>	<p>高層次紙筆評量 （以學習單讓學生能回顧課程內容，並反思自身行為、提出符合海洋永續之解決方案）</p>
---	------------------------	---

（四）教學實踐、教學省思、成長與建議

教學實踐情形與成果
<p>一、成果</p> <p>知識面：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 經過本系列課程，學生已學習到海洋永續的概念是什麼。 2. 經過本系列課程，學生已學習到將機會成本的概念應用到生活中實際進行操

作，進而做出最佳選擇。

3. 經過本系列課程，學生理解到減少經濟成長與環境惡化之間的關聯為何。

態度面：

1. 經過本系列課程，多數學生皆培養出能體會海洋永續重要性的態度。
2. 經過本系列課程，學生能反思自身使用能源之習慣，並能了解其與環境惡化的關聯。

行動面：

1. 經過本系列課程，多數學生皆能提出解決方案，敦促政府/企業採取緊急且重要的行動減少自然棲息地的破壞，終止生物多樣性的喪失。
2. 經過本系列課程，部分同學能於課餘時間查找與本議題有關之資料，甚至能參與社會行動的倡議。

二、教學可能遇到之狀況

1. 教具使用情形

- (1)由於本課程自製學習單及活動用具繁多，建議教師以不同顏色的紙張印製各式學習單，不僅方便學生辨識，亦便於教師分類發放及收取。
- (2)部分活動用具(如：響鈴、攝影器材)需事先向權責單位(如：教務處)申請借用。
- (3)分組所需撲克牌，簽約所需卡通印章、組間識別貼紙，需事先購買準備完成，或向他人/處室借用。
- (4)建議教師於下課時間提早至教室準備，將桌牌、響鈴、學習單等皆布置於各組桌上，以節省授課時間。

2. 活動及安全注意事項

- (1)於峰會活動進行時，學生需與他組協商，故活動進行時音量稍大，若學校空間許可，建議教師借用專科教室進行本課程，避免影響鄰近班級的上課權益，亦可省去每次都要於課前挪動桌椅的時間。
- (2)峰會活動進行時，依照各班性質，可能會產生不同結果，教師需事先思考各種可能產生的結果，以利於反思引導的帶領。
- (3)峰會活動進行過程中可能產生火爆衝突(如：肢體接觸、口出惡言)，須適時制止並提醒學生，請學生理性溝通。
- (4)若教室空間較小，需提醒學生在移動至他組協商談判的過程中，勿因彼此碰撞or勾到桌椅而跌倒受傷。
- (5)本課程容易超時授課，請教師視學生討論情況適度增減各區塊進行時間，並嚴格控管學生秩序。

3. 教學目標是否達成及學生回饋

- (1)從學習單回饋狀況來看，教學目標皆已達成。惟「學生能嘗試提出兼顧海洋環境永續與經濟發展的可能解決方案。」此一教學目標，並非每位學生都能在授課後獨立完成，若教師巡視學習單填寫狀況，或於分享時察覺學生在D的項目有撰寫困難，須提供鷹架予以協助。
- (2)多數學生反應課程活潑有趣，有助於學生學習興趣的開展。
- (3)有部分學生回家後，會與家人分享課程內容，討論海洋永續、藻礁與能源議題，可謂本課程在達成教學目標以外，更能成功引起學生興趣，願意於課外時間探討海洋永續之議題，並擴及至家人、親友，成為具有公民素養及SDGs觀念的公民。

一、事前準備方面

1. 海洋教育是重要的議題，但課綱中能完美契合的部分並不多，加上許多科目在新課綱的架構下教學時數有所刪減，因此欲發展發展海洋教育教案實為困難；而海洋教育牽涉到的知識內容廣泛，以本課程為例，教師發展教案時需對理化(能源)、生物、政策與法律等領域有基礎知識，方可帶領學生進行探討，因此建議欲進行海洋教育教案設計的教師，可以跨領域共備甚至跨領域共同授課的方式進行，減輕各領域知識皆須由授課教師一人負擔的重責大任，也可讓該知識內容所屬的專科教師發揮其專長、不善長該領域知識的教師不用生硬的講述不熟悉的知識內容，讓課程更生動有趣。
2. 本課程活動性質較高，每個班級操作的狀況可能有極大差異，教師需事先廣泛閱讀文本，並盡可能考量到不同的活動結果及回應答案，以俾使課程順利進行。

二、事中課程進行與學習評量部分

1. 建議教師事先將評量規準發給學生並稍作說明，使學生在填寫學習單時更有目的與方向，也可避免招致學生抱怨教師之評量淪為恣意的批評。
2. 本課程情意面採用「不言而喻」的方式，藏在整體課程的運行中，若欲強化與海洋教育&SDGs的關聯，可自行調整各部份時間規劃，以加入更多海洋永續的概念解說、實例探討。
3. 本課程即便嚴格控時，仍有超時之可能，教師需謹慎操作本課程，並不斷提醒學生各階段所剩時間。
4. 峰會活動進行時，可能因教師指定立場讓同學彼此間產生對立，教師需於活動結束後明確告知學生卸下角色，大家還是好朋友，並持續觀察該班互動狀況，以避免霸凌事件產生。

三、事後檢討改進與未來建議部分

1. 本課程設計三節課，若將ORID反思學習單(附件四)改為回家作業，則可縮短為兩節課。本項建議僅供欲實施本課程但授課時數難以騰出3節課之教師。
2. 本課程前後順序連貫性強，若有辦法調課使課程前兩堂連排，會更有助於教學流程的順暢進行、學生記憶的連貫；若本課程係跨領域共同備課授課，或可將不同老師的兩堂課調課連排(如：公民和理化)，甚至依照不同科目所屬專長擴展各部分內容，將原定2或3堂課之教案，改成每個概念都深入探討(如：能源議題不再只是5分鐘的結論、海洋生物多樣性也不只是影片中幾句話就帶過)，發展為更龐大(約5~8節課)的主題式彈性課程。
3. 在公共意見形成的教學目標與內容時，學校可申請帶領學生至立法院參訪，以更深入的了解政策與法律的形成過程；若有桃園市的觀音、新屋等較接近藻礁區域的學校願意實施本教案，亦可加入實地訪查的環節，直接帶領學生至海岸進行考察，甚至擴寫發展成校本課程。
4. 實施後，有主任表示，本課程在學生資料蒐整能力與閱讀理解能力較差之學校，或是授課時數較為吃緊的學校，可依照現有課程規畫進行，未來若有機會在其他學校施行，或可將第一堂課的課程內容從「教師給文本/影片，學生摘要」，改成「學生至電腦教室/借用學校平板，自行蒐整相關資料」。

(五) 附錄

附錄資料

一、附錄清單說明

(一) 學習單、活動所需資料：四份

附件一：藻礁事件背景資料個人學習單

【附件一】

「藻」不到明天的「礁」慮-能源政策與環境生態的兩難

桃園藻礁與三接設置案爭議-影片觀後個人學習單

班級_____座號_____姓名_____

一、藻礁是什麼？它與海洋生態有什麼關係？

二、為什麼觀塘工業區需要擴建？

三、為什麼民間團體要反對此地興建天然氣接收站？與海洋永續有什麼關係？

四、為什麼政府與中油堅持要「現在」就「在這裡」蓋天然氣接收站？

五、政府與企業(中油)如何回應施工船隻意外擱淺導致藻礁受損一事？


六、選擇蓋天然氣接收站的機會成本是什麼？不蓋接收站的機會成本又是什麼？

附件二：峰會體驗活動各組立場任務單

註：附件二因為除了各組立場與任務，其文章部分皆相同，故本附件二僅有第一張是完整呈現，接著再放不同之部分。

藻礁與能源兩難抉擇峰會-中油

桃園藻礁的問題已經持續好幾年了，但政府仍堅持要中油動工。在各界施壓下，終於決定以高峰會的形式商討此一議題，試圖尋求解決之道。在座的各位，你們是這場高峰會的各方代表，台灣的未來要何去何從，就靠你們了！

 全體過關條件：藻礁與能源發展問題合理解決，各方代表訴求均已達成。

Q 峰會進行方式：

內政：學生內部討論策略，思考解決方案。 外交：學生各方尋求協商，共謀合作共識。
宣言：學生各方公開宣言，確認彼此意向。 判定：教師判定討論進度，釐清各方狀況。

Q 中油的立場與任務目標：

立場

- 1.配合政府政策，幾乎所有立場都與政府一致。
- 2.若政府不願意補助額外支出，則拒絕與政府合作。

任務

- 1.成功興建天然氣第三接收站。
- 2.回應環團質疑，堅守立場。
- 3.獲得政府補助款 40 億元。

藻礁是什麼：

除了大家常聽到的珊瑚礁，以植物造礁的「藻礁」也是特殊而珍貴的生態環境。而且藻礁的成長速度比珊瑚礁還要慢、數量更為稀少。

天然氣接收站設置計畫：

政府有2025非核家園的政策，但又不能燃煤造成空汙，使得天然氣需求大增。因此，政府委任中油在觀塘工業區設置第三天然氣接收站。除了桃園大潭，政府也規劃在基隆、台中規劃更多天然氣接收站及電廠，但重新選地點都會因冗長的法律程序而導致政策無法及時達成。然而，大潭有生成年代超過7500年的藻礁，接收站的建設可能會破壞藻礁生態。時任經濟部長表示會設置復育區；環保署的環差專案會議也在「大潭藻礁生態不良，生物多樣性低，可以移地復育」的爭議之中結束。

在地團體的反對：

這引起桃園在地聯盟理事長潘忠政的反彈，他認為：大潭藻礁發現瀕危的一級保育類柴山多杯孔珊瑚，如果挖出「移地復育不可能存活」，經濟部長講這種話為開發單位護航，「既不專業、也不尊重專業」。他表示，大潭藻礁不僅發現柴山多杯孔珊瑚，裡頭更發現新品種章魚、珍稀螃蟹以及瀕臨絕種的紅肉丫髻鮫，根本不是生態不良。

學者的反對：

中研院研究員陳昭倫亦撰文表示，以中油2007年埋設第二天然氣接收站海底管線工程來看，當時挖掉約1公頃的藻礁，後來全部死掉；先前亞東石化開挖造成藻礁流失無法回覆也是明顯的例子，政府用移地復育做為興建第三接收站的策略「大有問題」。他甚至指出，從空拍照就可以看出，在所謂的大潭藻礁區域，目前有四道很明顯的水泥人工建物，這些結構體造成的突堤效應，將漂沙堆積在藻礁上，特別是現在最具環評爭議的天然氣接收站與觀塘港第一期工程！再加上當地既有工業區不肖業者排放廢水，藻礁生態之所以不良，並非當地貧脊，而是這些開發所導致的。

政府立場：

政府現行能源政策是，目標在2025年達成燃氣50%、燃煤30%、再生能源20%，比起現在的燃氣40%、燃煤40%、核能15%、再生能源5%來說，天然氣需求顯然將大幅上升；除了中油的第三接收站外，台電公司目前分別在基隆協和電廠及台中電廠規劃第四、第五接收站，以供未來新建天燃氣機組使用。因此，政府表示建在其他地點「緩不濟急」，在法令上程序要跑很久、建造上的時程也完全無法配合，2025年要非核家園、減少燃煤空汙、用電足夠，在已經通過環境評估、環境差異分析、民眾支持又已縮小開發範圍的桃園觀塘天然氣接收站是勢在必行。

中油有話要說：

中油表示，根據他們委託成功大學所做的研究，突堤效應是其他人造物所造成，中油未來蓋的部分對現有環境影響應該不大；中油會成立「觀塘工業區(港)生態保育執行委員會」，執行各式監測，若發現有影響，將進行補救措施。況且，開發範圍已由原本的232公頃縮小為23公頃，中油也承諾施工地點會避開有藻礁的區域。然而，正在施工中的中油雖強調會避開藻礁生態熱區，2020年3月28日一艘工作船因氣候因素斷纜，直接擱淺在藻礁上。4月9日傍晚，立委陳椒華辦公室與保育團體，偕同海保署、環保署等單位到場現勘。即便中油已擅自將肇事船隻拖離，現場仍可看到大約半個足球場大、超過0.5公頃的藻礁遭到剷除。中油表示這是一樁不幸的意外，令人遺憾；桃園市政府也並未開罰。

在地居民的支持-相較於新北民眾的極力反對：

對當地居民而言，倒是非常支持開發，認為環團所言是無稽之談，若要開發成觀光區也難有足夠效益。大潭里一位居民黃先生就說：「這些藻礁早就死了」，觀音區有多個工業區，多年的污染早就導致藻礁死亡，環保團體該保育的是已劃設為保護區的觀新藻礁區，而非阻礙地方發展。對環團的堅持，黃先生激動的反問，「不開發要做什麼？」；另一名林姓居民也說，觀塘工業區開發後起碼能增加地方就業機會，減少年輕人外流。早年許多土地被徵收為工業區，居民沒有農田可耕作，沿海氣候條件不佳，也不易推動觀光產業，里民只盼透過開發案回饋帶動地方發展。相較於學者所提出的台北港替代方案，當地議員直接發公文至經濟部，表示當地居民會抗爭到底，大潭居民的支持使得政府可以順利進行工程。

一般民眾立場

- 沒有明顯立場，可自由選擇，以其他角色能給出最有說服力的理由/利益為依歸。
- 政策跳票會喪失對政府的支持度。

任務

- 要求政府擋下中油需要興建接收站的預算至少 7 億元。
- 要求政府讓人民有足夠電力可用，但不能造成空汙(燃煤)

政府立場

- 因應 2025 非核家園政策，一定要蓋火力發電廠。
- 贏得人民支持，為即將到來的選舉打算。

任務

- 使中油公司在台灣任一地點設立天然氣第三接收站，解決能源問題。
- 針對破壞環境的爭議提出環團與人民皆能接受的保育方案。
- 不可製造空汙，也不可花太多預算，以免失去民心。

當地居民立場

- 支持設立天然氣第三接收站在桃園。

任務

- 排除環團的阻撓，強調自己是利害關係人。
- 向中油要求開發回饋金 1 億元。

環保團體立場

- 拒絕天然氣第三接收站設立在桃園。
- 保護桃園藻礁。

任務

- 使政府同意天然氣第三接收站改變設立地點。
- 強調藻礁是全民資產，爭取一般人民支持。
- 改變當地居民想法，使當地居民願意反對設立天然氣第三接收站。

附件三：峰會體驗活動紀錄單

藻礁與能源兩難抉擇模擬峰會

班級：_____

1. 你們的角色是_____？對於藻礁議題，有哪些看法呢？

2. 在第一輪策略時，你們認為你們的角色首先要處理的問題是？

3. 在第一輪協商時，你們準備提出哪些協議來解決問題、達成任務呢？

談判對象	協議內容	簽約

4. 請檢核第一輪協商的成果，並提出第一輪的宣言。

5. 請修正第一輪協商未達成的協議，在第二輪協商提出新的協議來解決問題，達成訴求。

談判對象	協議內容	簽約

6. 請檢核第二輪協商的成果，並提出高峰會的最終宣言。

藻礁與能源兩難抉擇模擬峰會

ORID 討論學習單

班級：_____ 姓名：_____ 座號：_____

Objective 客觀性

在「藻礁與能源兩難抉擇峰會」中，哪一幕讓你印象深刻呢？請詳述當時狀況（客觀描述過程，請勿摻雜個人感受）。

Reflective 反映性

在「藻礁與能源兩難抉擇峰會」中，你扮演的角色是？有達成任務嗎？感受如何呢？

Interpretive 詮釋性

用金錢補償生態破壞是政府常用的做法，你覺得這樣符合「兼顧環境與利益」的原則嗎？你們班模擬峰會的結果是什麼？符合該原則嗎？

Decisional 決定性

你認為自己或政府可以做些什麼來嘗試解決藻礁與能源的難題？試著提出一個解決方案！

(二)教學簡報：一份(本處僅以縮小圖呈現部分內容，詳參光碟)

講台

分組

永續發展
不損及後代子孫利益
又能滿足當代需求

**藻礁與能源兩難抉擇
模擬峰會**

抽到1、5者為政府
抽到2、6者為中油
抽到3、7者為環保團體
抽到4、8者為當地農長
抽到9、10者為一般民眾

「藻」不到明天的「礁」處
能源政策與環境生態的兩難

政府

中油 **環保**

當地農長 **一般民眾**

領導人
負責帶領小組討論，代表團體發言，但發言不在字上，你必須認真聽大家、發言認真。

文書
負責撰寫小組討論紀錄，確認發言內容，代表團體的發言內容和其他小組發言。

其餘成員
協助討論或發言內容，協助發言內容在字上，代表團體的發言內容和其他小組發言。

目錄

1. 永續發展
2. 藻礁與能源
3. 能源政策
4. 反藻行動

01 永續台灣

事實
能被證明是真的還是假的

意見
表達一種信念、感覺、看法
無須證明

事實
蘋果是一種水果
太平洋是地球上最大的海洋

意見
蘋果是好吃的水果
在這麼大的海洋裡面很可怕。

課程中
請盡量使用「事實」來論據
不要使用「意見」作為佐證

02 藻礁難題

為什麼民間團體要反對?

桃園藻礁北起大園區竹圍漁港，南至新屋區永安漁港，總長約27公里。

動工後 承諾都做到了嗎?

認真聽課
閱讀文本
觀賞影片
回答學習單上的問題

藻礁在哪裡?

桃園藻礁北起大園區竹圍漁港，南至新屋區永安漁港，總長約27公里。

動工後 承諾都做到了嗎?

**閱讀文本與立場
各組優劣分析**
(內部討論下週峰會策略)

藻礁是什麼?為什麼藻礁很珍貴?

為什麼觀塘工業區要填海?

因為政府為了填海造地，政府需要採取此種開發方式，但政府為了填海造地，政府需要採取此種開發方式，但政府為了填海造地，政府需要採取此種開發方式。

文書:
回收影片觀後個人學習單、桌牌給老師

領導人:
回收立場任務的學習單、撲克牌給老師

03 抉擇峰會

反思討論

Q 哪一團體的印象最深刻?
R 扮演什麼角色? 感受如何?

I 你們組獲得的結論是什麼?
D 你支持/不支持藻? 提出一個解決方案

珍愛藻礁公投

「你是否同意中油第三天然氣接收站，遠離大潭藻礁海岸及海域?」

一天吹8小時冷氣，大概只需付10元新台幣。

組內回收
峰會活動紀錄單
桌牌

領導人:
組內回收立場任務單 (有顏色的)

謝謝大家

反思討論

Q 哪一團體的印象最深刻?
R 扮演什麼角色? 感受如何?

I 你們組獲得的結論是什麼?
D 你支持/不支持藻? 提出一個解決方案

(四)評量工具：一份

教學目標	評量方式
學生能了解永續發展的意義與重要性。	高層次紙筆評量 (ORID學習單第三題)
學生能使用機會成本的概念解釋藻礁與能源難題的最終選擇。	高層次紙筆評量 (藻礁事件背景資料個人學習單第6題)
學生能透過體驗活動理解民主社會中的公共意見是如何形成。	實作評量 (模擬峰會體驗活動)
學生能透過體驗活動感受不同群體在社會處境中的經歷與情緒，並了解其抉擇	實作評量 (模擬峰會體驗活動)
學生能提出兼顧環境永續與經濟發展(藻礁難題)的可能解決方案	高層次紙筆評量 (ORID學習單第四題)

填寫「藻礁事件背景資料個人學習單(附件一)」，其評量規準如下表：

等第 評量標準	A	B	C	D	E
表現標準	能完整理解藻礁與第三接收站爭議事件，並敘明做出不同選擇的機會成本。	能理解藻礁與第三接收站爭議事件，並敘明做出不同選擇的機會成本，但有部分論述不夠完整/有瑕疵。	僅能了解藻礁與第三接收站爭議事件的部分樣貌，並難以說明做出不同選擇的機會成本。	幾乎無法了解藻礁與第三接收站爭議事件，並無法說出做出不同選擇的機會成本。	未達D
具體表現描述	能完整答對5題以上。	能完整答對4題或完成5題卻3題以上有瑕疵、不完整。	能完整答對3題或完成4題卻2題以上有瑕疵、不完整。	能完整答對2題或完成3題卻2題以上有瑕疵、不完整。	未達D

填寫「ORID討論反思個人學習單(附件四)」，其評量規準如下表：

等第 評量標準	A	B	C	D	E
表現標準	能參與活動，回顧活動中令其印象深刻之事與活動歷程之感受，且能反思本班峰會結果是否符合永續發展的原則，並能嘗試提出可行的解決方案。	能參與活動，回顧活動中令其印象深刻之事與活動歷程之感受，並能反思本班峰會結果是否符合永續發展的原則。	能參與活動，回顧活動中令其印象深刻之事與活動歷程之感受。	能參與活動並寫出令其印象深刻之事。	未達D
具體表現描述	能寫出峰會	能寫出峰會	能寫出峰會	能寫出峰會	未達D

述	活動中令其印象深刻之事、在峰會中角色扮演之感受如何，並能說明本班峰會結果是否符合永續發展的原則，且提出可行的解決方案(O、R、I、D所有面向)。	活動中令其印象深刻之事、在峰會中角色扮演之感受如何，並能說明本班峰會結果是否符合永續發展的原則(O、R、I的面向)。	活動中令其印象深刻之事以及在峰會中角色扮演之感受如何(O、R的面向)。	活動中令其印象刻之事(O的面向)。	
---	--	--	-------------------------------------	-------------------	--

二、附錄內容(本處僅節錄部分，詳參光碟)

學生作品：

1. 藻礁事件背景資料個人學習單(附件一)學生作品示例
2. ORID討論反思個人學習單(附件四)學生作品示例

「藻」不到明天的「礁」應-能源政策與環境生態的兩難

桃園藻礁與三接設置案爭議-影片觀後個人學習單

班級: 303 座號: 32 姓名: 余沛璇

一、藻礁是什麼？為什麼藻礁很珍貴？

以植物造礁的「藻礁」也是特殊而珍貴的生態環境。
藻礁的成長速度比珊瑚礁還要慢，數量更稀薄。

二、為什麼觀塘工業區要擴建？

因有龐大的土地。
因天然氣需求增加，而以填開礁。

三、為什麼民間團體要反對此地興建天然氣接收站？

大潭藻礁不僅發現深以多於珊瑚礁，裡頭更發現不少綠蠶、巧蹄螺蟹以及類藤壺類的動物等，根本不是生態不美。

四、為什麼政府與中油堅持要「現在」就「在這裡」蓋天然氣接收站？

因為其他地點不滿意。

五、政府與企業(中油)如何回應施工船隻意外擱淺導致藻礁受損一事？

突讓狀態是其他人造物所造成，中油亦表示的評估應無太大傷害，且面積已大幅縮小。至於沉船意外這是一樁不幸的意外。

六、選擇蓋天然氣接收站的機會成本是什麼？不蓋接收站的機會成本又是什麼？

環境的毀損。
就業機會(因年輕人口少)。

藻礁與能源兩難抉擇模擬峰會

ORID 討論學習單

班級: 306 姓名: 傅嘉晴 座號: 42

<p>Objective 客觀性</p> <p>在「藻礁與能源兩難抉擇峰會」中，哪一幕讓你印象最深刻？請描述當時狀況(客觀描述過程，請勿掺杂個人感受)。</p> <p>有人為了達成協議目的很強硬的手段，但對非理性描述，又誰說大家為了達成目的反在給與的莫衷一是。</p>	<p>Reflective 反映性</p> <p>在「藻礁與能源兩難抉擇峰會」中，你扮演的角色是？有達成任務嗎？感受如何呢？</p> <p>1. 政府 2. 根據我的進行了大部分的任務，也清楚明白到一場成功的談判其實需要無數的奇謀詭計。 3. 站在政府的立場思考才知道原來政府非專業部門人員顧主大局，實在是至為難的角色。</p>
<p>Interpretive 詮釋性</p> <p>用金錢購買生態環境是政府常用的做法，你覺得這樣符合「兼顧環境與利益」的原則嗎？你們模擬峰會的結果是什麼？符合原原則嗎？</p> <p>1. 我覺得這樣並不符合「兼顧環境與利益」畢竟花錢了事本身就是一種好方法，還是政府解決問題根源。 2. 最後政府和各個團體(除了環境)達成大部分協議，達到不進行不備善藻礁的原則。 3. 無上，我認為這樣符合了該原則。</p>	<p>Decisional 決定性</p> <p>你認為自己或政府可以做些什麼來嘗試解決藻礁與能源的難題？試著提出一個解決方案！</p> <p>將藻礁保護起來，但仍可以透過蓋蓋發電塔，並由環保團體派人監督施工。</p>

3. 活動照片(節錄，詳參光碟)

