

附件三 (113-114年)

教育部「海洋教育創新教學優質團隊」選拔方案內文說明

壹、 學校/團隊基本資料(請依實際狀況逐項列舉說明，並配合照片佐證)

一、 簡述學校歷史或教學團隊之成員介紹

臺中市立龍津高級中等學校，自106學年度起規劃「海洋體驗」作為108課綱的校訂必修課程，並成為投入海洋教育研究與推廣的開端。自111學年度起，申請由教育部國教署委託國立臺灣海洋大學臺灣海洋教育中心承辦之「海洋教育創新課程與教學研發基地」，並同步組織校內的「海洋教育基地核心小組」，展開海洋教育基地課程的研發工作。由基地學校計畫負責人校長帶領秘書、各處主任與對於海洋議題有興趣之教師夥伴共同組成，社群成員跨越國中部與高中部，由教務處的教學組承辦業務，並由執行教師周育聖老師負責活動聯繫與課程執行。依此，本校海洋教育基地核心小組的主要成員包括：

| 職責 | 姓名 | 時任職稱 | 職責 | 姓名 | 時任職稱 |
|-----|-----|------|----|-----|------|
| 負責人 | 彭佳偉 | 校長 | 成員 | 薛宇蓁 | 輔導主任 |
| 承辦 | 廖羽晨 | 教學組長 | 成員 | 吳岱芸 | 實研組長 |
| 執行 | 周育聖 | 教師 | 成員 | 李時慧 | 註冊組長 |
| 成員 | 邱凡珊 | 秘書 | 成員 | 吳哲銘 | 藝才組長 |
| 成員 | 陳筱薇 | 教務主任 | 成員 | 林宜頻 | 教師 |
| 成員 | 康立群 | 學務主任 | 成員 | 陳懿萍 | 教師 |
| 成員 | 陳怡伶 | 總務主任 | 空 | 空 | 空 |

二、說明學校或團隊之課程教學與海洋教育推動的契機與關係

本校自106學年度起規劃推動校訂必修加入海洋教育課程，於107學年度開始試行，至今已創新研發並舉辦多次海洋教育課程與體驗活動。

課程發展主軸方面，108學年度採課程與教師共備方式發展課程，以「海洋科技」為內涵；109學年度在校訂必修海洋體驗課程中，以「海洋生物」為主題實施課程，並加入「海洋公民行動」的部分課程內容；110學年則以「海洋文化-宗教」作為校訂必修的發展特色。

111學年度起，在此基礎之下，由前任校長申請海洋教育基地學校計畫並著手組織「海洋教育基地核心小組」，後由現任彭佳偉校長領導，責成教學組與基地執行教師進行多元而豐富的教學活動。透過核心小組成員的通力合作，本校「海洋教育基地」創新發展了各種海洋教育的跨學科體驗活動及課程模組，由核心小組為教師社群的出發點，與校內、外學有專精的高中教師共同設計課程，

強調「跨域的學習、精彩的體驗」，使學生藉由課程的學習，逐步實踐「跨域力」、「品格力」、「表達力」、「科技力」、「美感力」、「國際力」的龍津高中學生圖像。

| | |
|---|---|
|  <p>國立臺灣海洋大學海洋教育資源中心 來訪</p> |  <p>中心委員進行基地學校各項成果的訪 視工作</p> |
|  <p>113學年度與清水高中進行的合作課 程</p> |  <p>111學年度首度獲選為海洋教育基地學 校</p> |

貳、 海洋教育創新教學說明(請依實際狀況逐項列舉說明，並配合照片佐證)

一、 團隊運作模式與歷程

1.運作模式

由彭佳偉校長指導、教學組承辦，執行教師周育聖老師統籌規劃與聯繫。為確保課程進行順利，結合學校相關處室之行政單位與本校教學人員，並向合作學校進行課程諮商。行政流程方面，經費預算的規劃使用、參與學生的出席、受教狀況、參與教師的課務、使用場地的空間與器材安全，都需行政團隊的協助與支持。

課程內容方面，由核心小組成員共同進行發想、編寫，而後由計畫指導單位「臺灣海洋教育中心」提供課程諮詢，依其建議調整後再經校內試行、再修改，接著展開與合作學校的諮詢、修改、正式實施課程。經過如此縝密的程序後，方能完備課程內內容與教學模組。

2.團隊歷程

本團隊由校內海洋種子教師邀請適合並對海洋教育議題深興趣的教

師同仁所組成，在校長的領導下，逐步廣納校內各級行政主管。因海洋教育課程發展的層面甚為多元且須跨領域，也開始與各學科教師進行專業科目的共備。課程創發方面，除邀請專家學者給予建議之外，亦納入合作學校師生的教學回饋或建議，以服膺合作學校的校園氛圍、發展特性或學生圖像等內涵。

二、教學理念與創新教學模式介紹

1.教學理念

本團隊秉持臺灣海洋教育中心對於教育國人「親海、愛海、知海」的教育理念，結合行政院海洋委員會「向海致敬」的觀念作為出發點，並配合教育部對於普通型高級中等學校海洋教育的課程規劃與各項議題的融入教學，以學生為教學主體、教師增能為輔設計相關教學活動。

此外，為提升學生在學習過程中對於生活環境、環境知識與個人素養等能力的精進，盡量能以實際體驗與動手實作的方式來引起學生的學習動機，達到寓教於樂的目的，自我期許未來能更貼近海洋、貼近土地，擴大海洋教育的範疇，讓每一位龍津高中的學生都樂於成為海洋的子民。

2.教學模式

先以海洋教育五大面向設定主題，加入理論型學科課程或跨學科知識、導入社會上海洋職業的專業智能，主要包含「知識」與「實作」等兩大部分，每個部分又可各自獨立成一個完整的課程模組與教學內容。

- (1) 知識的部分：可分成若干個別教學步驟或課程主題，採循序漸進的架構引導學生進入課程，以利貼近既定的教學目標。
- (2) 實作的部分：以本校師資或是校外的教學資源，讓學生得以親自體驗海洋教育相關的課程內容，達到「作中學」的學習理念；實作活動結束後皆規劃有回饋與反思，期望整體課程能在「學、思、達」中順利推展。



與合作學校課程日前一個月先行拜訪校長與行政主管，確認合作意願與所需支持項目



課程日前兩周至合作學校說明並雙向溝通課程內容與進行方式



正式課程實施日，由彭校長及周老師擔任講員，為合作學校師生帶來不一樣的課程體驗



課室內課程與海上活動結束後，回到會議室進行課程評議與意見交流

三、教學活動設計與歷程【建議課程融入氣候變遷、環境永續、生態保育、海洋歷史或海洋職涯等相關議題】

(一) 111學年度「進退之間-海岸調查君團」課程。

1. 融入議題：環境永續、生態保育。

2. 課程活動內容：

| 課程主題名稱：進退之間-海岸調查君團 | | |
|---|----|------------------------|
| 學習活動 | 時間 | 備註（評量方式） |
| 活動一：地形調查君（請自行設計活動內容） | | |
| 一、引起動機 播放「還島」紀錄片台中段片段，引起學生興趣，引發「愛海」、「親海」的動機與想法。引導學生思考在行走的過程中可以進行哪些與海相關的活動？ | 10 | |
| 二、教學準備/發展活動（室內） | | |
| 1. 介紹臺中海岸的地質地形（濕地、沙丘、河流出口）。 | 30 | 簡報說明 （以施行的區域海岸來做設計） |
| 2. 介紹臺中沿海宗教信仰（千歲、媽祖、土地公）。 | | |
| 3. 介紹臺中海岸生物與植物（水鳥、水蓼衣）。 | | |
| 4. 分組活動： | | |
| (1) 將學生分組，每組人數以 3 為倍數，成立調查君團，各隊可以給自己一個隊名，創作在白布上。 | 10 | 路線：高美濕地-大甲水蓼衣園區 |
| (2) 小組分工：攝影、紀錄、測量、領航、地判、補給、回報，並選出組長與副組長。 | | 可自選、分發、抽籤 |
| (3) 行前調查：各小組利用 google map 的資料，尋找由起點到終點的所屬資源與採訪點。 | 20 | 使用多媒體 |
| (4) 現況調查：並將這些紀錄物的所在地串連 | 30 | |

| | | |
|--|----------------|---|
| <p>成一條行腳路線，根據 google 記錄表做實際調查。</p> <p>(5)路線與中繼站：每組所規劃路線必須經過中繼站，再到達終點。</p> <p>(6)時間規劃：小組的活動與進行須在規定時間內完成，並抵達終點。所以要做好時間計算。</p> <p>(7)訓練菜單：行前五天每天走三公里。(自主練習)</p> <p>(8)緊急撤退計畫：要完成一個緊急撤退計畫</p> | 10 | <p>觀察</p> <p>規劃路線圖</p> <p>報名錄取後就可開始</p> |
| <p>三、總結活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 完成路線規劃與行前調查。 2. 規劃執行訓練菜單並自行評估成效。 3. 將成效與規劃上傳 google 表單做紀錄。 4. 提出「緊急撤退計畫」。 | 10 | 出發前車上簡介 |
| <p>活動二：地形紀錄君（請自行設計活動內容）</p> <p>一、引起動機</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 路程簡介：高美濕地、大甲水簾衣園區、中繼點（南埔鎮南宮）、困難點（大甲溪橋）、活動時間等資訊簡介。 2. 體驗活動講師介紹：社團法人台灣海洋環境教育推廣協會黃宗舜理事長。 | 230 | <p>可由學校校內教師擔任或邀請校外專家</p> <p>以四小時完成徒步行走海岸線與調查</p> |
| <p>二、教學準備/發展活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 豎起小隊精神旗、檢查飲水、備糧、觀察工具。 2. 紀錄：起始地與結束地各隊紀錄，活動指定地形紀錄照，指定地貌：「大甲溪出海口」。 3. 執行：進行調查活動，按照規劃路線完成內容，以各小組為單位行動。 4. 補給：中繼站回報狀況、補給與紀錄進度整匯。(中繼站每組至多停留 20 分鐘) | | <p>分享皆採現場、口頭、公開方式進行</p> <p>於後上傳兩張活動照片於個人網頁，tag#「進退之間」</p> |
| <p>二、總結活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 小組內部分享，每組 5 分鐘。 2. 各隊公開分享，每組 5 分鐘。 3. 將照片跟紀錄上傳表單。 4. 個人網頁分享。 | 20 30 10 | |
| <p>三、行動意義</p> <p>藉由自己徒步行腳、親自調查，觀察臺灣海岸現況，並說明親眼所見的地形、人文、生態，藉此喚起對於臺灣海岸、海洋的關懷與認識。</p> | | |
| 附錄 | | |
| 後詳附件。 | | |

3. 課程活動成果

| | |
|---|--|
|  |  |
| 學務主任、教務處組長陪同前往 | 講師解說濕地地形與生物 |
|  |  |
| 台中海岸線沿途步道平坦舒適 | 高北加壓站講師總結活動 |
|  |  |
| 高美濕地出發點 | 小隊木棧道地形踏查 |
|  |  |
| 跨越大甲溪 | 行走12公里抵達龜殼生態公園 |

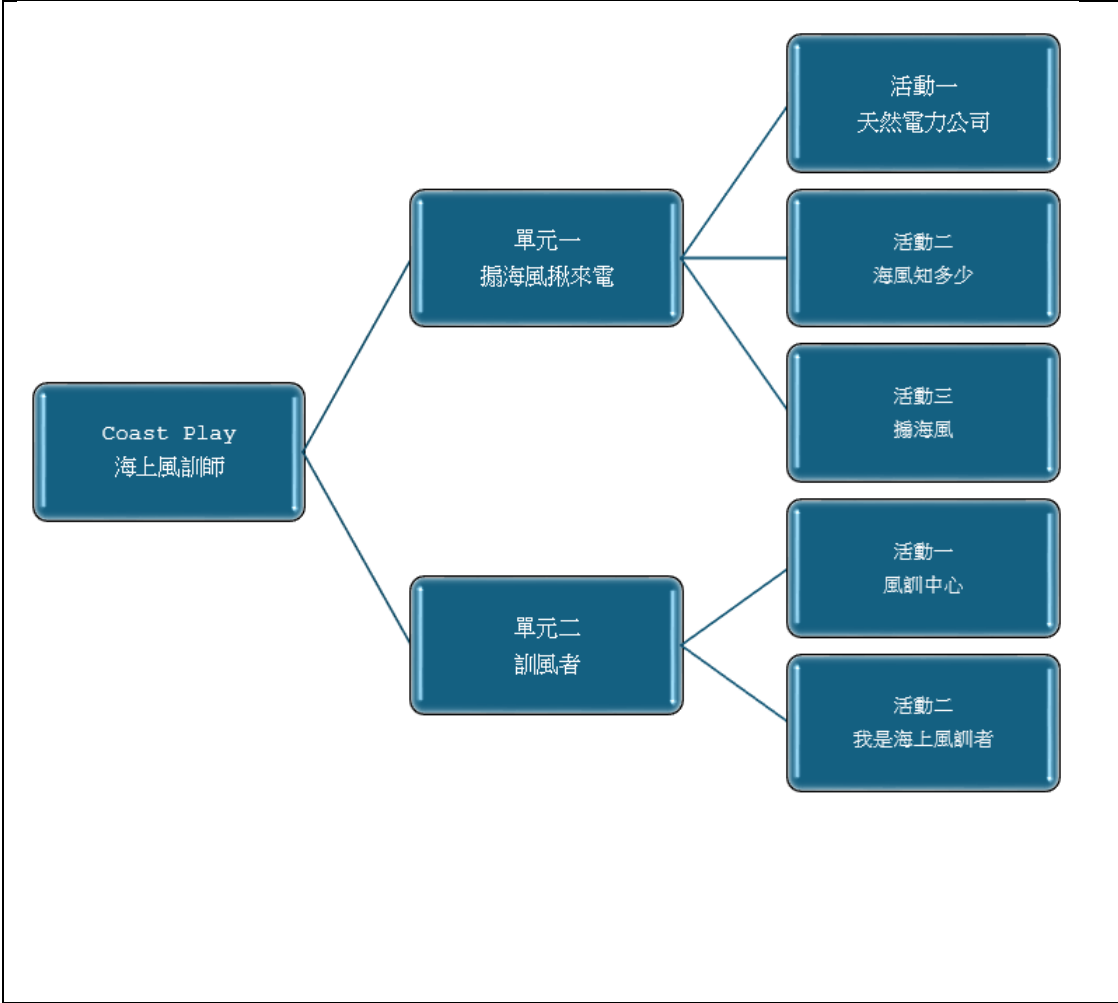
(二) 112學年度「Coast Play-海上風訓師」課程。

1.融入議題：環境永續、海洋職業。

2.課程活動內容：

| |
|-------------------------|
| 課程主題名稱：Coast Play-海上風訓師 |
|-------------------------|

| |
|-------|
| 課程架構圖 |
|-------|



| |
|-----------------|
| 教學活動單元一（搨海風揪來電） |
|-----------------|

| 學習目標 | 學習活動 | 時間 | 備註 (評量方式) |
|----------------------|---|--------------------|--------------------------------|
| 經由探究實作與觀察明白能量之間的變化，明 | <p>活動一（天然電力公司）：</p> <p>一、引起動機</p> <p>（一）學習重點：綠能發電的概念與出現的地點。</p> <p>（二）教學活動：</p> <p>1.將學生分組，以一組三人為限。（有經驗學生協作）</p> <p>2.教師由綠能發電政策開始引起動機，讓學生自由回答。</p> <p>（1）什麼叫做「綠能發電」？</p> <p>（2）綠能發電有哪些種類？會出現在臺灣哪些地點？</p> | <p>5</p> <p>15</p> | <p>室內授課</p> <p>（分組表現、小組積分）</p> |

| | | | |
|--|---|----------|---|
| 白 永 續 海 洋 及 海 洋 資 源 兩 方 面 的 相 互 影 響。 | (3) 列出兩種你認為較容易取得的綠能？為什麼？ (三) 學生活動： 1.學生利用網路查詢「綠能發電」的定義等上述題目。 2.進行討論，作答於白板，小組回答。 (四) 建立準則： 教師解惑，並舉出目前台灣有多少種綠能產業。(太陽能、水力、風力、生物能) 答對者獎勵點數。 活動二(海風知多少)： 二、教學準備 (一) 學習重點： 1.台灣的風向變化與風場。 2.風力發電的供電量。 (二) 教學活動： 1.利用上一題中的「普遍性綠能」帶入風能的發電。 2.提問：台灣風的總類有哪些？哪一種風向的風力最大？如何開發？為何台灣風機場都設置在西部沿海？利用西部海域開發，會產生國際問題嗎？你認為風力發電有哪些優點？哪些缺點？全世界有哪些國家設有離岸風場？請舉出三個。 4.提供一題簡易計算題，讓學生準備進入風機發電量測量。 5.提供中央氣象局網站 https://www.cwb.gov.tw/V8/C/ 6.提供台灣電力公司網站 https://www.taipower.com.tw/tc/index.aspx | 10 | 問 題 內 容 製 作 教 學 簡 報 供 觀 看 |
| | 1.台灣風的總類有哪些？哪一種風向的風力最大？如何開發？為何台灣風機場都設置在西部沿海？利用西部海域開發，會產生國際問題嗎？你認為風力發電有哪些優點？哪些缺點？全世界有哪些國家設有離岸風場？請舉出三個。 | 20 | 1/3 時 間 查 找 |
| | 4.提供一題簡易計算題，讓學生準備進入風機發電量測量。 | 5 | 2/3 時 間 討 論 |
| | 5.提供中央氣象局網站 https://www.cwb.gov.tw/V8/C/ | 15 | 教 師 說 明 為 主 |
| | 6.提供台灣電力公司網站 https://www.taipower.com.tw/tc/index.aspx | 10 | 室 內 授 課 |
| | (三) 學生活動： 1.讓學生利用生活所聽聞的「風」，請學生在網路上查詢台灣的風，並提出風的方向、季節、分佈地區等題目答案，相互討論，用小白板發表。 | 10 | 問 題 內 容 製 作 教 學 簡 報 供 觀 看 |
| | 2.引導學生在相關網站與政府單位的資料庫中找出台灣領海界限與國際海域規定。利用白板發表。 | 10 | |
| | 3.利用計算題讓學生明白發電量計算單位(W、KW、MW)。 | 10 | (小 組 發 表) |
| | (四) 建立準則： 1.提供「蒲福氏風力表」以對照等級。 2. 1000000W=1000KW=1MW。 3.小組獎勵點數。優勝三名頒獎。 | 10 | |
| | 活動三(搨海風)：探究實作 三、發展活動 (一) 學習重點：風機模型組裝與測量，探究風力大小與發電量的關係。 (二) 教學活動： 1.測風儀與萬用電錶的使用方式。 2.風機模型的材料發放與組裝說明。 | 15 20 | 教 師 |

| | | | |
|--|--|---------------------------------------|---|
| | <p>(三) 學生活動：</p> <p>1.將組裝好的風力發電模型，在人工風下（嘴吹、電扇等）運用萬用電錶進行測量，確定發電裝置正常。</p> <p>2.分組活動下，手持測風儀，並在室外移動至少五個地點，記錄風速與電壓、電流。</p> <p>3.利用發電量計算公式：$V \text{ 伏特} * A \text{ m 安培} = W \text{ 瓦}$。試算在特定風速下，風機產生的電力。</p> <p>4.根據現場測得的資料（伏特與安培）提出發電量與風速間的關聯。並繪製在「風速與發電量」的線性關係圖上。</p> <p>四、總結活動</p> <p>（一）學習重點：風力發電的效能與反思。</p> <p>（二）教學活動：</p> <p>1.根據實測數據，風速與發電量的關係如何？</p> <p>2.除了發電外，風力還能有什麼應用？風力發電會出現哪些問題？</p> <p>3.全球氣候變遷會對風力發電可能出現什麼影響？（保留此題）</p> <p>（三）學生活動</p> <p>1.利用實測，算出發電量，並將與風速的關係繪製於圖表上。保留過程照兩張。</p> <p>2.說明該組所繪製「風速」與「發電量」的關係圖。</p> <p>（四）建立準則</p> <p>1.提供台灣電力公司風力發電線性圖，說明曲線關係。</p> <p>2.教師總結學生提出的風力發電弊端並引導學生思考氣候變遷下風會有何改變。</p> | <p>10</p> <p>15</p> <p>5</p> <p>5</p> | <p>教學</p> <p>室 外 教 學</p> <p>可 以 邀 請 助 手 教 師 或 助 學 生 在 各 組 協 作</p> <p>可 提 供 課 程 活 動 現 場 室 外 五 個 以 上 不 同 風 的 考 點 供 小 組 測 量 (學 習 單)</p> <p>各 組 報 告 測 量 點 與 測 得 風 速 與 供 電 量</p> |
|--|--|---------------------------------------|---|

| | | | |
|---|---|----|--------------|
| | | | (口頭報告) |
| 教學活動單元二（訓風者） | | | |
| 學習目標 | 學習活動 | 時間 | 備註（評量方式） |
| 理解海風對於海島居民的優勢，進而探索理解海洋資源並應用，留心生活周遭環境變遷。體驗海洋工作的面向，及願意從事海洋工作的志向與意願。探索職業能力與個人本質，達到知海、親海素養。 | 活動一（風訓中心）： | | |
| | 一、引起動機 | | |
| | 教師利用「風機模型」、發電狀況與職人影片，引導學生進入「海上風機維運師」工作環境及認識風力發電維運的現狀。並前往體驗課程場所。 | 10 | 風機模型與LED燈條 |
| | 二、教學準備 | | |
| | （一）學習重點：海上風機維運師所需的職業認知、素養與技能。 | | |
| | （二）教學活動 | | |
| | 1.影片介紹：風機維運師 | 30 | |
| | https://youtu.be/0ZUAhCyX84o?si=SwNzHbagzq_RHLTW | 10 | 現場參與臺灣風能訓練中心 |
| | 2.講師介紹目前台灣「海上風機維運師」訓練的相關能力、培訓課程、設備與場所。 | | |
| | 3.確認參與體驗活動學生的名單、資料、保險與身體狀況，上竿及海上救生準備。 | | |
| （二）學生活動 | | | |
| 1.聆聽講師介紹目前台灣「海上風機維運師」訓練的相關能力與培訓課程。 | | | |
| 2.聆聽講師介紹海上風機維運師的工作場合與訓練場所。 | | | |
| 3.聆聽講師介紹海上風機維運師所需穿著的裝備、薪水與心理素質。 | | | 聆聽與回應 |
| 活動二（我是海上風訓者）： | | 10 | |
| 三、發展活動 | | 5 | |
| （一）學習重點：風機攀爬、落水自救與救援垂降。 | | 5 | |
| （二）教學活動： | | 5 | 協助他人參與體驗 |
| 1.說明裝備穿著。 | | | |
| 2.示範攀梯方式、落水方式與安全確保。 | | | |
| 3.示範安全吊掛、海上救援與緊急垂降。 | | | |
| 4.教導職業場所安全規定。 | | | |
| （三）學生活動： | | | |

| | |
|---|--|
|  |  |
| 風訓師訓練-緊急吊掛 | 海上求生-失溫保暖 |
|  |  |
| 風機模型組裝 | 戶外風力發電測量 |



(三) 113學年度「向海-穿越海岸線 (Across The Coastline)」課程。



1.融入議題：環境永續、生態教育。

2.課程活動內容：

| 學習單元 | 學習目標與活動 | 時間 | 備註 (請說明評量方式) |
|-------------|--|-----------------------------------|--|
| 單元一：向海90單元一 | <p>一、引起動機：</p> <p>(一) 播放「還島」部分影片 (中部段)。 https://youtu.be/BZkjfSumIZg?si=8APdn0rupPuYPV9N。</p> <p>(二) 白海豚影片 (台中港白海豚) https://youtu.be/oAhBckA0Dbk?si=xbMEvmwcAEbUafbR。</p> <p>二、教學準備：</p> <p>(一) 教學說明。器材工具使用、「生態調查法」。</p> <p>(二) 器材：手機、相機、羅盤、記錄表、量尺、方格紙、望遠鏡、遮陽帽等防曬用品。</p> <p>(三) 生態調查法操作教學簡報。</p> <p>(四) 學生分組活動，每組2-3人。</p> <p>三、發展活動：</p> <p>(一) 器材教學：</p> <p>1.量尺使用方式與讀尺。</p> | <p>3分鐘</p> <p>3分鐘</p> <p>20分鐘</p> | <p>基礎課程</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能順利完成分組並完成分工 2. 能學習使用調查紀錄工具 3. 能學會「生態調查法」 4. 能練習模擬操作 5. 評量方式： |

| | | | |
|-------|--|------|---|
| 穿越海岸線 | <p>2.羅盤使用方式與說明。(歸零與定向)</p> <p>3.影像記錄方式說明。</p> <p>4.望遠鏡使用方式。</p> <p>5.觀察框組裝與使用。</p> <p>(二)生態調查法操作說明：</p> <p>1.各種「生態調查」方式介紹。</p> <p>2.介紹「穿越線」方式的生態調查法原理。</p> <p>3.介紹出穿越線生態調查法操作模式。</p> <p>4.觀察框組裝與放置原則。</p> <p>5.潮差線測量與海岸地形觀察。</p> <p>(三)試作：學生以所處校園進行利用調查框與穿越線方式進行生態調查法模擬操作。</p> <p>四、總結活動：生態調查法實地操作小組檢討與成員執行工作分配。</p> | 24分鐘 | 課程參與 60%、小組活動 20%、實作體驗 20% |
| | | 10分鐘 | |
| | | 10分鐘 | |
| | <p>一、引起動機：活動前介紹調查地點與周遭環境及課程活動與流程。</p> <p>二、教學準備：</p> <p>(一)說明：說明觀察、紀錄原則與方式。</p> <p>(二)分組：學生以一組2-3人為限。</p> <p>三、發展活動：台中穿越海岸線現地調查。</p> <p>(一)教學內容：(探究實作)</p> <p>1.安排各組由陸地往海的方向，設定紀錄「起點」與「終點」。</p> <p>2.先紀錄路程中所見的海邊的生物或非生物，並估算起點到終點長度後回到起點。</p> <p>3.請選定主要紀錄目標物後，進行第二次「生態調查」。</p> <p>4.在起點與終點間找三處，用觀察框觀察與計算目標物的在框中出現的數量。</p> <p>5.以「起點」至「終點」的長度為平面範圍，估算目標物的數量。</p> <p>7.請在各組的終點處(或濱線)，拿起望遠鏡面向海面瞭望，並觀察四周海岸線、漁船、生物或建築物。</p> <p>8.進行潮差線的測量與海岸景觀描述、紀錄。</p> <p>(二)紀錄內容</p> <p>請掃描「穿越海岸線紀錄表」的 QR-CODE，並上網進行觀察紀錄填寫。</p> <p>四、總結活動：小組分享，報告觀察標的物與該組預估的數量。將學生相互間的回饋與心得放置在適合的分享平台上，可以讓課程執行時間更從容。</p> | 10分鐘 | 實作課程 |
| | | 30分鐘 | <p>1. 能現場操作器材根據教學內容要求完成「觀察」、「紀錄」、「測量」、「估算」</p> <p>2. 能完成線上紀錄填寫</p> <p>3. 能小組合作報告</p> <p>4. 能注意自己及小隊員的安全</p> <p>5. 評量方式：</p> |
| | | 20分鐘 | 課程參與 20%、探究實作 40%、表單填寫 20%、小組分享 20% |
| | | 20分鐘 | |

| | | | |
|------------|--|--|--|
| |  |  | |
| | 模擬實作照片 | 模擬實作照片 | |
| 單元三：上船了，同學 | <p>一、引起動機：播放海洋實境節目《上船了，各位》主題曲 https://youtu.be/E6UIRO-FNN8?si=9RPileiodQsS-lcL。</p> <p>二、教學準備：平靜海象、觀光遊艇、暈船藥（自備）、救生衣、望遠鏡、相機手機。</p> <p>三、發展活動：乘船出海觀察瞭望記錄海洋生物、白海豚與回望海岸景觀。</p> <p>（一）乘船安全與環境生態解說。</p> <p>（二）回望與紀錄：請用相機或手機拍下一張你眼中的海岸線，建立成果。</p> <p>（三）環視：請用相機或手機拍下你眼中的海洋景觀，拿起望遠鏡環視並瞭望海面有沒有生物出現。並記錄下來，建立成果。</p> <p>四、總結活動：</p> <p>（一）請掃描「穿越海岸線回饋單」利用文字紀錄乘船的感受、所見與表達沈浸大海時的美好或擔憂。</p> <p>（二）將你拍到的海岸線或是海洋生物照片發表在你的IG上並標注「#龍津高中113海洋基地」，建立成果。</p> | <p>5分鐘</p> <p>25分鐘</p> <p>20分鐘</p> <p>25分鐘</p> <p>25分鐘</p> <p>30分鐘</p> <p>20分鐘</p> | <p>沈浸課程</p> <p>1. 能仔細聆聽登船規則、出海安全與簡介</p> <p>2. 能回望海岸線並留下影像記錄</p> <p>3. 能使用器材瞭望海面並留心出現的海洋生物</p> <p>4. 能利用文字或影像記錄個人想法</p> <p>5. 能完成回饋單填寫</p> <p>6. 評量方式：探究實作50%、表單回饋20%、觀察成果30%</p> |

| | | |
|---|--|--|
|  |  | |
| 學生船上瞭望 | 學生船上紀錄 | |

3. 課程成果：

| | | |
|---|--|--|
|  |  | |
| 首開校長親自授課的先河 | 講述生態調查穿越線法相關知識 | |
|  |  | |
| 海岸線現地調查 | 穿越線調查法所需工具組裝 | |
|  |  | |
| 穿越海岸線至海上觀察地景 | 實察區現地調查 | |

| | |
|---|--|
|  |  |
| 「向海」 | 與合作學校共同參與本次海洋課程的學習 |

四、 與校內外海洋資源整合之情形

| 學年度 | 校內 | 校外 |
|--------|-----------------------------------|--|
| 111學年度 | 龍津高中海洋教育基地核心小組 校長室、教務處、學務處 | TAEEM 社團法人台灣海洋環境教育推廣協會 臺灣海洋教育中心 優遊台中學課程學員、高美濕地 |
| 112學年度 | 龍津高中海洋教育基地核心小組 校長室、教務處、學務處、總務處 | TIWTC 台灣風訓中心 臺灣海洋教育中心 國立溪湖高中 |
| 113學年度 | 龍津高中海洋教育基地核心小組 校長室、教務處、學務處、總務處 | 梧棲宏興觀光船 臺灣海洋教育中心 臺中市立清水高中 |



五、 學生素養學習成效評估

(一) 111學年度「進退之間-海岸調查君團」課程。



| | |
|----------------------------|---|
| 學 生 學 習 評 估 | <p>✚ 執行計畫：由「高美濕地」至「大安龜殼生態公園」，全長12.7公里。</p> <p>✚ 執行成果：本基地於111/11/18試行與19日正式施行。</p> <p>1.111/11/18試行。本次尚未走完全程，徒步起高美濕地迄高北加壓站，共七公里，費時150分鐘，參與學生狀況優良。若再加上紀錄與討論時間，會更為冗長。</p> <p>2.111/11/19正式施行。本次徒步行走全程，徒步起高美濕地迄大安龜殼公園，共12.7公里，共費時六小時。</p> <p>✚ 教學實踐遇到問題之檢討：</p> <p>1. 學生實際行走的時間會多過估算時間，所以必須要給予更長時間或</p> |
|----------------------------|---|

| | |
|--|---|
| | <p>是減少路程。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 本次學生調查的工作無法落實，可能是表單使用的紙本形式不合用，宜改為線上形式。 3. 學生前半段路程活力充沛，但過半後就連走都有些困難，調查的狀況無法持續進行。光是走路就必須花費學生很多精力，在課程執行上，如現地紀錄、小組討論、資料整會檢討，勢必會比原本的預估還要花更多時間。 |
|--|---|

(二) 112學年度「Coast Play-海上風訓師」課程。

| | |
|--------|--|
| 學生學習評估 | <p> 教學與學習成效評估：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 職涯探索尚須配合個人意願才能有效輔導有興趣的學生進行培訓，但研判此方面參與探索的學生數減少，將失去探索體驗的初衷與價值。再者，以課程操作時間論，在單元二與單元三實際操作過程裡，都需要較長時間方能具備成效，若時間有限則導致單元一的職業基礎介紹，會明顯壓縮學生探究實作的機會，實屬可惜。基於上述各點，忍痛將單元一割愛，以待來日有更適合的教案時再行編撰與實施。 2. 單元二的後半部，當學生已完成風機探究實作的活動後，課程想將討論活動導向「全球暖化」等更大範疇的議題，卻沒有適合的著力點切入。因此，本次課程已先將此深化的期待或目標予以割捨。 |
| | <p> 課程精進與革新：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 經過第二次施行後，單元一在加入小組競爭的教學形式後，確實讓學生參與感增加，而授課教師便必須妥善地控制時間，以免壓縮單元二的探究實作。 2. 在單元一課程裡，教師供答的狀況，誠如委員所提，確實有許多值得探討的「標準答案」定義，未來可提供更為開放的答案，讓學生進一步思索或甚至辯證。 3. 本次課程主要的修正在於「總結活動」，加入讓學生思考成為「風機維運師」所需要的「素養」與「能力」，也就是將原教案的一小部分放到後面讓學生在聚焦總結的過程中，可以進一步回顧自己對這項職業的認識，並擴及思索個人的生涯規劃，若採目標導向時能否協助自己對每個職業進行多面向的評估，亦可達到及早規劃職業生涯的初步目標。 |

(三) 113學年度「向海-穿越海岸線 (Across The Coastline)」課程。

| | |
|--------|--|
| 學生學習評估 | <p> 執行及教學實踐：已於 113/10/15 以本校學生為主，以本教案進行試行。</p> |
| | <p> 教學實踐遇到問題之檢討：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 因課程進行須考慮天候、浪況，故不宜在盛行風強烈或颱風期間執行。 2. 即便風平浪靜，也一樣會有參與人員乘船不適的現象；故若非特 |

| | |
|--|---|
| | <p>殊疾病否則必須建議參與的師生事前服用暈船藥。</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 第一單元在教學時間上要能掌握地非常準確，否則會壓縮學生分組與模擬操作的時間，可能削弱戶外實察的執行成效。 4. 戶外穿越線生態調查最好能依現地狀況將學生分成兩個或數個區塊，以免過度擁擠或是調查樣區重疊，造成無法有效探索生態環境的問題，學生也可能因此無適切地觀察樣區生態的完整性，導致調查結果失真的結果。 5. 生態框的材質選用建議有重量的，才不易受海邊的強風吹折，也應以不怕受潮的材質為主，最好是能簡易組裝與收納的款式。 6. 在實作上，可多給學生一些自由的時間跟空間，以便能真正感受海岸並接觸海岸，同時，在沒有安全疑慮之下，師長們也可以不要阻止學生靠近海水，宜多提供一些自由、鼓勵學生往海的方向前進。 7. 野外生態調查與乘船出海這兩個活動的順序是可以靈活調整的，應以船家建議的時間為主，方能平順地享受乘船出海的樂趣，看到海洋的生物與回矇陸上的地理景觀（雖然很可惜地，本次出海的範圍海岸沿線幾乎被工業區或水泥建物佔據，能見到的天然景觀不多，亦不若有些海岸帶還有海岸沙丘等自然景觀）。 |
|--|---|

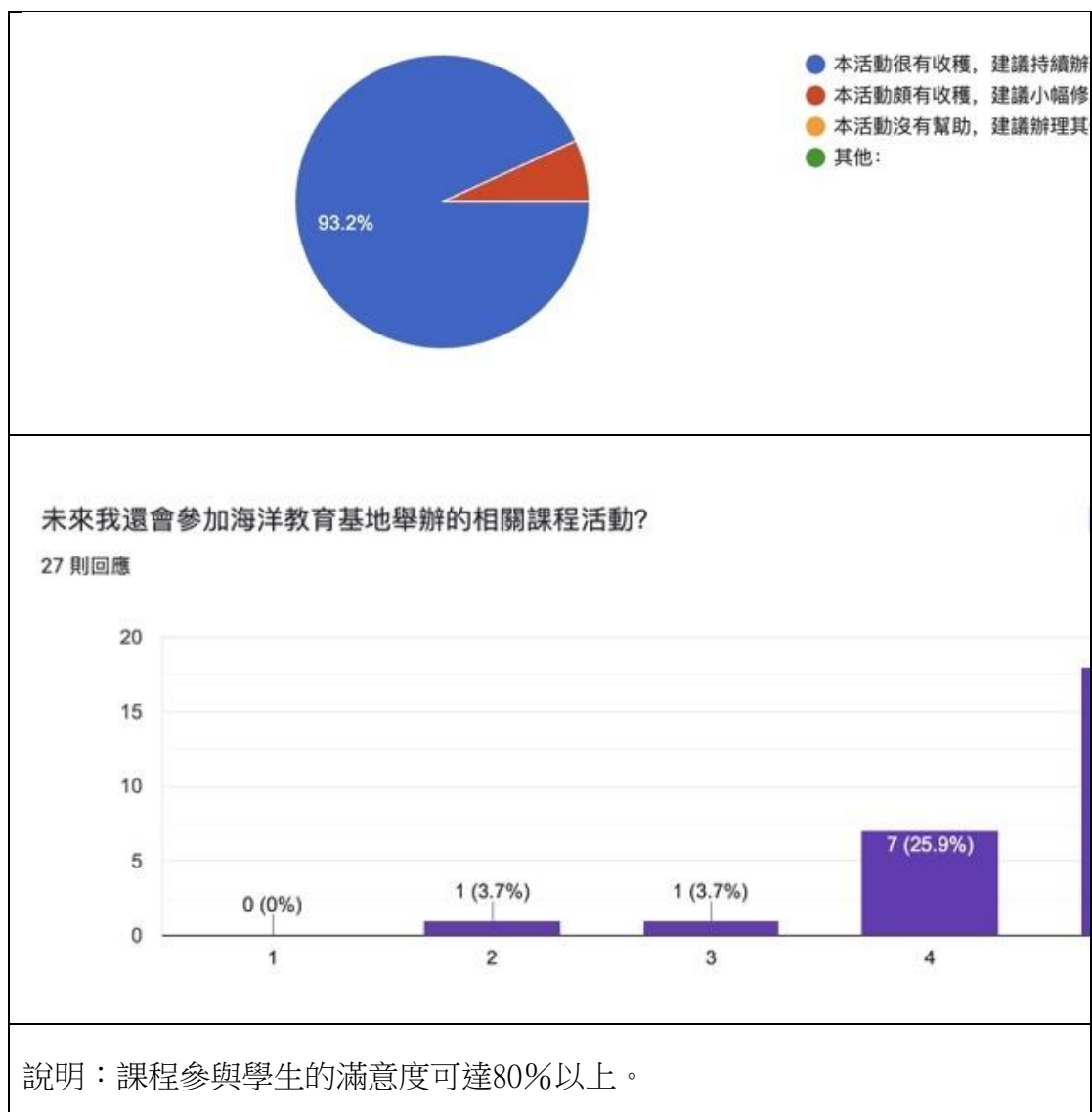
參、 整體綜合效益與反思

（一）整體效益

「龍吟跨域·海洋津中」這個主題在「龍津高中海洋教育基地核心小組」的努力之下，自111學年度起持續不斷發掘中部海岸地帶適合進行課程實施的主題及場域，小組成員能夠積極研發適合學生、適合這片海洋的教學內容與教學活動。經過團隊的通力合作，這幾年逐漸做出成績，其中，老師們時常「課務須自理」來投入課程與活動，只是單純的期望能帶給學生最優質、最安全、最具學習成效的課程體驗，所以無怨無悔地一起上山下海、櫛風沐雨。

學生的學習成效與反應雖可能因人而異，但參與學生的滿意度達80%以上（參見下圖），可見學生對這片海岸充滿好奇、對課程的學習極具熱忱。近三年所設計的課程與活動在「地方環境」、「環境保育」、「個人生涯」等層面都有顧及，結合「SDG」各項指標，符合本團隊所欲展現的「海洋」、「跨域」等目標與本校「H.O.P.E」的全人教育觀點。礙於諸多主、客觀因素的影響，課程在操作與設計上還有些受限，有時活動太多而教學時間不足，有時則是活動的執行成效端視天候狀況而定，許多無法預期的因素都在在挑戰著課程實施的成敗，因此，如何避免或是減少這些不可抗力因素的影響，將會是未來本團隊更大的挑戰。





(二) 個別效益

(一) 111學年度「進退之間-海岸調查君團」課程


| | |
|-------------------|---|
| 課程模組 省思與 建議 | <p>✚ 修正前教學省思：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 活動內容活動太複雜需再簡化，以完成一日活動，以免讓學生過晚結束返家。 2. 行走的區間或者可以由從學校出發，可以免去乘車的時間與費用，起迄點則重新規劃。 3. 活動後的心得跟回饋才會是學習所得，但是因時間考量，會成為學生自由填寫。或者，增加行走任務、與現場回饋，簡化表單回饋內容。 4. 活動一的施行時間需要有豐沛的前置作業與學生熱身，教師給的指導不夠明確，會使各組施行上不清晰。 <p>✚ 未來修正意見：</p> <p>一、兩位委員綜合意見</p> |
|-------------------|---|

| | |
|--|--|
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. 行走是一種移動方式，所以有目的的行走，較有辦法讓學生去思考內涵跟意義，也比較有辦法學有所得。 2. 因為是屬於長距離跟長時間的移動，所以在課前準備時可以讓學生先進行體能準備工作，讓學生知道事先準備的重要性。 <p>二、諮商後再施行預期</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 建議各小組在出發前先看好自己的地圖，以調配時間，在調查上可以將比重調整好，避免因行走距離或體力不支導致活動過於冗長。 2. 原本此活動僅是藉由行走讓學生體會海岸線的人文、自然風光，但經諮詢委員建議後，需給予行動意義與學習目標，嘗試將活動修正成類似「追蹤旅行」的海岸線版本，增加更多知識性的內容，期望讓參與者更能認識甚至理解臺灣海岸線的生態、地景與特色。 3. 本課程的體驗活動耗時且費工，執行時可縮短行走路程以完善後續學生回饋的過程與時間，將大多時間留給學生執行任務、發表與溝通。 |
|--|--|

(二) 112學年度「Coast Play-海上風訓師」課程

| | |
|-------------------|---|
| 課程模組 省思與 建議 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 本教案原稿榮獲112年度「戶外教育暨海洋教育課程模組與教學案例徵選」特優殊榮。 2. 經本基地諮詢委員建議以及執行教師於112/11/4試行課程後，本課程原單元一關於職涯試探的部分與後面風機課程的分離性高，可嘗試另外獨立操作。 3. 本課程感謝參與合作的學校國立溪湖高中李明昭校長，因其學科知識提供關於測量風力上的專業知識，預計將融入未來課程研究與發展上更重要、更具教育意義的內容。 4. 諮詢委員陳正昌委員、黃宗舜委員提及，若有許多學校願意參與這個課程，一定有機會讓臺灣的綠能走向更健康、更有意義的方向；而本團隊亦期盼能推廣至更多學校，協助其應用或參考本教案進行教學。 |
|-------------------|---|

(三) 113學年度「向海-穿越海岸線 (Across The Coastline)」課程

| | |
|-------------------|--|
| 課程模組 省思與 建議 | <p> 未來修正建議與教學省思：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 若所操作的調查地點範圍過小，亦可擴大樣區為陸地到海岸線間的距離。 2. 操作人數較多、大規模的生態調查活動中則可能出現「現地破壞」的問題，剛好讓學生對此做一個現象觀察與反思或覺醒。 3. 乘船點與生態調查點的距離不宜過遠，才不致耗費過多交通往返的時間。 4. 在學生簽署同意書的同時，應將「自我風險評估表」一併填寫，藉此提醒學生做好內在與外在的充分準備。 5. 在小組回饋上，可能會因時間的急迫性而草草了事，更可能因為場地限制而根本無法有效操作，這是很可惜的。因此，在合理的授課時序裡，延長活動時間似乎也不一定收得到效果。 6. 學生的文字回饋是否可成為有效的教學評估參考依據，仍有待後續的追蹤與檢核。 |
|-------------------|--|