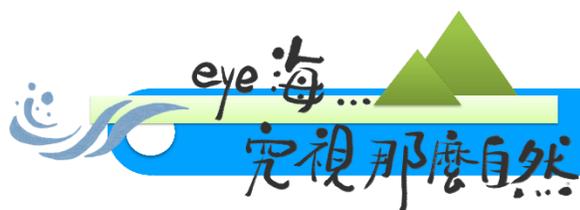


eye 海...
究視那麼自然





壹. 學校/團隊基本資料	2
一. 簡述學校歷史或教學團隊之成員介紹	2
二. 學校或團隊之課程教學與海洋教育推動的契機與關係	3
貳. 海洋教育創新教學說明	4
一. 團隊運作模式與歷程	4
二. 教學理念與創新教學模式介紹	5
三. 教學活動設計與歷程	15
八斗子漁村生活體驗教案範例	17
太白莊聚落探秘與永續公民科學家之旅教案範例	18
四. 與校內外海洋資源整合之情形	19
五. 學生素養學習成效評估	19
參. 整體綜合效益與反思	20
一. 擴大教案影響	20
二. 整體綜效	20
三. 反思與未來展望	21

我們團隊的成員來自基隆市不同學校，雖背景各異，卻有著共同的熱情與使命——致力於自然科學教育的推廣與深化。在各自的專業領域中，我們持續精進，追求卓越。而更重要的是，我們都懷抱著一顆愛基隆、愛海洋、希望把最好的教案與資源推廣給基隆的師生。以下是我們團隊的核心成員介紹：

編號	姓名	服務學校/單位	輔導團職務	主要專長/任教科目	備註
1	黃乃文	安樂高中	兼任輔導員	理化/生態教學	STEAM 教育推手，擅長將科技融入戶外探究課程，如 VR/AR 應用。
2	蔡佳雯	百福國中	副領域召集人	理化/農業教學	負責國中組團務運作協調，積極投入課程研發與推廣。
3	徐毓慧	建德國中	國中組執行秘書	生物/教材研發	積極參與課程設計與教材研發，致力於提升學生學習興趣。
4	林信良	武崙國中	兼任輔導員	理化/教材評量	專注於教學實踐與評量設計，協助教師專業成長。
5	許繼哲	建德國中	兼任輔導員	理化/地科/海洋教育	同時為基隆海洋戶外教育中心主任，大力推動海洋教育課程。
6	陳政暉	武崙國中	領域召集人	數學/行政領導	校長，領導國中自然領域輔導團整體方向。



基隆自然輔導團優質團隊



我們深信一大自然是最好的教室，有時在山野海濱之間。我們教學團隊多數來自基隆，在這片面山面海、四百年風華交織的土地上成長，對於自然、對於這座港都的每一絲鹹味與浪聲，都有著特別深厚的情感，這份情感，也是我們推動海洋教育最初的火苗。

轉捩點來自乃文老師帶領安樂高中參與全國教學卓越獎的歷程，我們發現，原來我們過去在戶外進行的小小探索，若能系統性設計、搭配課綱素養與探究精神，不但能激發學生的學習動機，更能創造屬於基隆的教學亮點。於是我們萌生念頭，希望把這些有溫度、有在地味道的課程分享給更多基隆的孩子與老師。

十二年國教新課綱強調「素養導向」、「探究實作」與「在地連結」，讓這份理想有了落腳的地方，也讓我們團隊得以攜手前行，開始一連串從老師出發的改變行動。我們選擇以「八斗漁村」為起點，開發出《八斗漁村生活體驗》教案，希望讓自然課不只在教室，更走進生活、深入土地。整體課程設計融合五大主題：

1. **綠色海鮮**：帶學生從魚市場認識永續海鮮、探討捕撈方式與環境影響，再進行實際料理，串連食物與海洋的永續關係。
2. **薯榔染布**：體驗傳統染色技藝，從植物特性到動手實作，讓孩子看見文化與科學的交會，理解自然資源與傳統智慧的連結。
3. **潮間帶生態觀察**：在八斗子的潮間帶中，學會使用觀察工具、進行物種記錄與分析，建立生態保育的基本認知。
4. **ICC (INTERNATIONAL COASTAL CLEANUP,) 海洋廢棄物調查**：帶學生親身參與淨灘、分類廢棄物、記錄數據並上傳國際平台，從在地行動走向全球視野。
5. **人文信仰探查**：帶領學生實地走訪陰陽雙廟、採訪耆老，挖掘廟宇與海洋、信仰與生活的深層連結。



這些課程不只是單元活動，而是一場與土地的深刻對話。學生在討論中學會傾聽，在觀察中培養感受，在體驗中建構知識，這正是我們一直想實踐的——自然與人文並重，知識與情感同行的教育。讓孩子循序漸進從尋海、知海、親海、愛海到護海。

為了讓更多學校加入，我們也開始帶領基隆的自然科教師們踏查八斗漁村、和平島與二沙灣等場域，設計出一套套屬於基隆、可落實於各校 2-2 戶外教育模組的課程。這些研習，不只是培訓，更是一種同儕間的教學共學。我們互相激盪，彼此分享資源與做法，在「走出去」的過程中，重新認識自己的家鄉





本輔導團為因應十二年國教新課綱及國中小學程整合銜接的需求，自 100 學年度起整合國中小輔導資源，匯聚成一股強勁的教育活水。透過夥伴間的專業對話與共識，我們繪製出承先啟後、面向海洋的成長與服務藍圖，深刻理解教學輔導工作對輔導員個人與組織發展的意義和價值。

(一) **團隊運作模式：共築學習艦隊，精進舵手技藝** 本輔導團強調社群協作與專業成長，致力打造互助支持、乘風破浪的專業社群。核心運作機制如下

1. 內部增能－精進舵手技藝：	
* 國中小自然領域輔導員聯席會議：每學期至少一場，聚焦海洋教育、在地文史融入科學的課程銜接與教學策略。	
* 定期團務會議：每月召開，研討團務運作、活動規劃與執行，分享輔導員轉化基隆在地素材的教學心得。	
* 核心幹部會議：定期召開，確保各項工作緊密結合海洋與歷史主軸，理念一致。	
2. 外部增能－汲取他山之石：	
* 積極參與中央輔導團辦理的海洋教育、STEAM 教育等研習與計畫。	
* 參與跨縣市學習社群與工作坊，特別與其他濱海縣市交流海洋教育經驗。	
* 參與國內外海洋科學教育、博物館學習、地方學研討會或博覽會。	
* 參訪標竿學校或特色機構（如海科館、陽明海洋文化藝術館、地方文史工作室）進行學習。	
3. 社群運作－共築學習艦隊：	
* 跨校主題式工作坊（探索基隆的科學寶藏）：每學期規劃系列主題工作坊，如「基隆海洋生態與環境變遷探究」、「基隆 400 年發展軌跡中的科學足跡」，引導教師深化課程設計，探索創新教學。	
4. 落實到校服務－領航入港，協力共進：	
* 推廣符合新課綱精神的探究與實作教學，特別是如何將基隆的海洋資源與四百年歷史底蘊融入課程。	
* 為有需求的學校或教師提供客製化的專業支持。	
* 透過共同備課、觀課議課或教學演示，示範如何將在地文史故事、海洋現象轉化為引人入勝的科學探究活動。	
* 聆聽並記錄現場教師的聲音與需求，作為教育政策研修與推動的參考。	

(二) **發展歷程：從播種扎根到開花結果，港都芬芳代代傳揚** 本輔導團的發展如同植物生長，歷經播種、萌芽、茁壯、開花的階段：**基隆市國民中學自然領域輔導團 發展歷程表**

階段	階段主題	核心理念 / 發展重點	主要行動 / 成果與影響
初期階段	播種扎根	以熱忱與專業紮根基隆山海，啟動戶外海洋教學理念	透過團隊共備與專業對話，凝聚對戶外海洋探索的共識，從歷史與自然場域中汲取養分，為戶外教學打下基礎

成長階段	萌芽茁壯	強化跨區域合作與戶外實作能力，拓展海洋戶外教學視野	組織跨縣市戶外教學交流與工作坊，如地質探查、潮間帶生態觀察，提升輔導員與學生的海洋戶外探究技能與熱忱
成熟階段	枝繁葉茂	深化戶外教學實踐，融合自然與在地文化	積極深入校園與社區戶外場域，協助教師將基隆海洋特色融入課程，辦理戶外教學專業研習與多元評量，提升教學品質
影響擴散階段	開花結果	戶外海洋教育成果豐碩，培育具備環境意識與行動力的未來公民	透過戶外實踐累積深刻體驗，學生建立對家鄉海洋的認同與責任感，教育成果遍布基隆及更廣區域，形成永續影響力

二

教學理念與創新教學模式介紹



我們始終相信，海洋不只是課本裡的一頁風景，而是孩子最真實、最具生命力的學習場域。身為在基隆長大的自然老師，我們深知，唯有把孩子真正帶到海邊、走進港口、踏上礁岩，他們才能用雙腳認識家鄉、用五感體會海洋。本輔導團以「走進海洋、學在在地、教出未來」為願景，致力於打造以海洋為核心、戶外為場域、探究為方法的自然教學新樣貌。透過跨領域設計與實地體驗，我們不只帶學生靠近海洋，更讓他們理解、關懷並守護這片與我們共生的藍色國土。

(一) 教學理念：讓海洋成為孩子的教室

- 以海為師，探究起航：**我們將課程扎根於海洋與在地，從港口、潮間帶、漁村到海洋廢棄物，每一次學習都是一次真實的場域探究。學生不只是觀察者，更是主動參與者，用科學工具探索海洋奧秘。
- 實地走讀，連結情感：**課程設計強調實地走訪，讓學生走進八斗子、和平島、二沙灣、太白莊等場域，透過親身經歷建立與海洋的情感連結。我們相信：「看見家鄉，才會珍惜家鄉」。
- 海洋素養，從生活出發：**將海洋議題融入日常科學課程，從永續漁業、海廢治理到文化信仰，讓學生看見海洋如何與生活緊密交織。結合 SDGs（特別是 SDG 12、14、17），落實素養導向學習。
- 五感體驗，學習活化：**教學不侷限於黑板與投影片，學生以手觸摸藻類、用耳聽海聲、用眼記錄海廢、用鼻聞薯榔、用腳跨過浪花——每一次學習都刻進記憶，也種下對海洋的敬意。
- 戶外安全與專業兼備：**團隊教師皆具備戶外與海洋活動專業培訓背景，包括開放水域潛水證照、Wafa 野外急救、無人機操作等，確保學生在安全中學習、在風險中成長。



文史生活家



生態探索家



踏浪冒險家



創客藝術家



環境守護家

期待每個孩子能夠朝自己的興趣發展，成為更美好的自己。

戶外安全與專業兼備

團隊老師參加戶外教育風險管理課程，全面升級戶外能力：養成風險判斷與操作技巧



介紹單件雨衣架設個人帳



介紹帳篷架設注意事項



介紹獨木舟各個裝備名稱及使用方法



介紹獨木舟劃槳情形



海上划獨木舟



和平島外海划獨木舟

(二) 創新教學模式：海洋導向戶外 STEM 探究模組 為實踐「讓海洋成為課室」的教學理念，我們自編設計了具在地特色的「海洋導向戶外 STEM 探究模組」。該模組強調以**真實海洋場域為學習場景**，融合**動手實作的科學趣味與探究式學習精神**，引導學生從做中學、從問中思。我們將基隆豐富的海洋資源與人文地景納入課程規劃，發展出一系列**專屬基隆的戶外 STEM 探究模組**，讓學習從教室延伸至港灣、海岸與社區。透過走入山海之間、深入生活脈絡，學生不僅獲得跨領域知識，也培養解決真實問題的能力，實踐「學科在地化」與「生活即學習」的教育願景。

探究無所不在 STEM 教學流程：從課堂實踐，到帶孩子走出教室。



戶外教育教學流程圖

- 自主學習 (Study)：提出學習任務，讓小組成員自主找尋答案。
- 實際操作 (Operate)：實際現地觀測記錄結果。
- 科學探究 (Explore)：分析觀察結果，尋找驗證資料。
- 素養整合 (Combine)：小組整合資料並報告發現。



學生體驗薯榔海染漂洗情形，讓身體五感與海洋親密互動

STEM 戶外探究綠色海鮮課程(海洋保護):

走入八斗子調和街市場，調查在地海鮮，甚麼是綠色海鮮，我們可以怎麼做。



調查海鮮種類



與魚販合照



調查漁獲情形



網路搜尋資料



市場販售的海鮮



訪問漁民

STEM 戶外探究薯榔染布課程(海洋藝術):

體驗薯榔染，探究薯榔與漁業關係，怎麼綁才可以產生美麗圖案，為什麼要用海水定色。



講師介紹薯榔染布技巧'



學生實作情形



染布綑綁情形



染布與薯榔加熱一起煮



穿著草鞋，以海水為滷水固化染料



學生作品展現

為了推廣 STEM 戶外探查課程(海洋整合教學模組):

自然輔導團申請戶外教育 2-2 計畫，並推廣給基隆市的伙伴學校 讓更多的孩子快樂學習

113-114年與自然輔導團夥伴合作，申請教育部戶外教育計畫2-2優質路線計畫”逐浪追夢-野柳航海王”將帶領200多名師生，體驗野柳漁村的美好，走入維納斯潮間帶，海上划獨木舟體驗。(計畫執行中)



112-113年與自然輔導團夥伴合作，申請教育部戶外教育計畫2-2優質路線計畫”魚的故鄉-八斗子探秘”帶領200多名師生，體驗八斗漁村的美好。



STEM 探查課程 任務與實際操作情形(海洋整合教學模組)



任務一順天宮解密信仰與海鮮的連結



任務二漁夫市集綠色海鮮調查



任務三維納斯海岸潮間帶觀察與保護



任務四駱駝峰地質奇觀解密



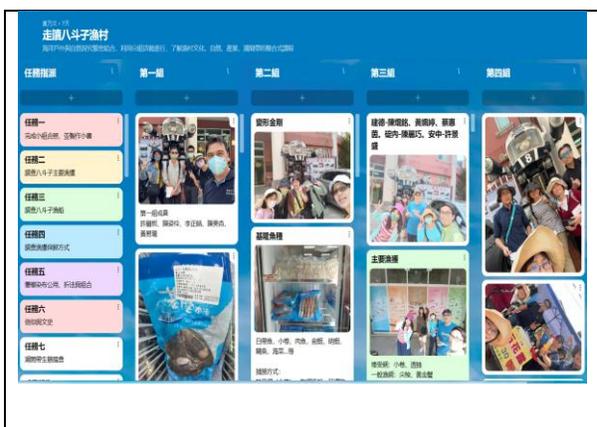
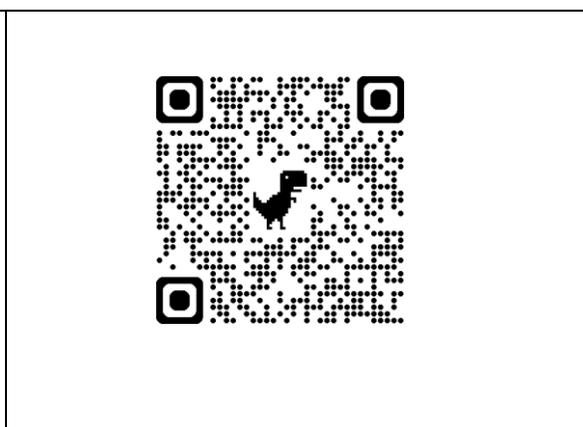
任務五獨木舟乘風破浪



小組分享心得報告

戶外探究實作課程推廣：八斗子漁村 STEM 戶外踏查（海洋整合教學模組教師場次）

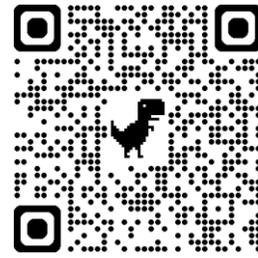
除了讓學生體驗，我們更舉辦教師研習，期待讓更多的老師學習 STEM 探究，加入我們的行列。

	
<p>分成小組並指派任務</p>	<p>課程 QR code 網址</p>
	
<p>在地薯榔染技術介紹</p>	

戶外探究實作課程推廣：大沙灣砲台 STEM 戶外踏查（海洋文化教師場次）



分成小組並指派任務



課程 QR code 網址



在地圖前面介紹日治時代景點



於軍官宿舍進行踏查



於砲臺遺構進行小組合照

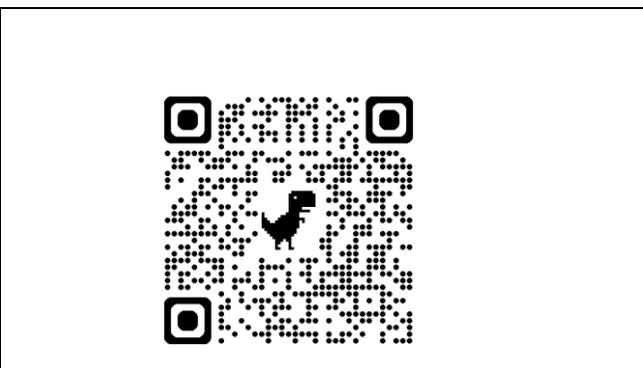


海門天險城門進行小組合照

戶外探究實作課程推廣：和平島-穿越時空 400 年 STEM 戶外踏查（海洋整合教學模組教師場次）



分成小組並指派任務



課程 QR code 網址



在彩虹屋前面合照，觀看有幾種顏色



觀察日治時代的駁坎，上面還有化石



調查渡船頭土地公廟及歷史



調查和平島在地的宗教信仰

(三) 特色課程實例（強調海洋核心）

- * 《八斗漁村生活體驗》：結合五大主題（綠色海鮮、薯榔染布、潮間帶觀察、ICC 國際海洋廢棄物調查淨灘、信仰踏查），是以海洋與漁村文化為核心的整合式課程，學生在其中感受海洋與人文共構的力量。
- * 《你信浮嗎？》：浮力探究課程：以漁村船隻設計為引子，讓學生在港邊實測浮力，從模型船試驗中理解密度與形狀的關係，結合海事工程與物理概念。
- * 《基隆海廢偵探隊》：ICC 國際海廢數據行動：學生化身調查員，在指導下進行標準化分類、紀錄與國際資料上傳，結合地理、科學與英文素養，展現學用合一。

三

教學活動設計與歷程



(一) **課程主題設計概述** 以兩個具代表性的課程為例，說明我們如何將海洋教育與在地關懷融合，打造深具影響力的戶外素養課程。

1. 八斗漁村生活體驗（適用七至九年級）

- 課程主軸：以八斗子為起點，結合海洋文化、生態觀察與永續行動，讓學生走入漁村、走近海洋。
- 核心活動：綠色海鮮與永續漁業（訪談魚販、觀察工具、實踐負責任消費 SDG 12、14）；薯榔染布工藝（體驗傳統智慧）；潮間帶生態走讀（觀察生物多樣性）；ICC 海廢行動與數據記錄（參與淨灘、串聯全球 SDG 14、17）；人文信仰與海神文化（走訪媽祖廟、理解信仰角色）。
- 教學策略與評量方式：採用實地觀察、紀錄、分組訪談、操作體驗、小組討論與行動提案；以報告、海報、口頭發表、學習單等多元方式進行素養評量。

2. 太白莊探秘與永續公民科學家之旅（適用七至九年級）

- 課程主軸：從氣候變遷切入，結合社區走讀與歷史文化探索，引導學生成為具備永續素養的行動者。
- 核心活動：氣候變遷與在地觀察（參訪氣象站、探究極端氣候影響 SDG 13）；基隆港與海運產業調查（理解港口地理與運作）；能源轉型與發電議題探究（走訪電廠、思辨能源選擇 SDG 7、13）；白米甕砲台歷史走讀（省思人與環境）；社區共好共創實踐（耆老互動、思考社區永續 SDG 11）。
- 教學策略與評量方式：運用 Google Earth、地圖實察、耆老口述歷史、專家導覽及 Padlet 線上合作學習；透過 Padlet 紀錄、影片簡報、小組提案與學習單進行素養評估。

(二) **STEAM 課程模組發展與實施歷程** 以戶外海洋教育為主軸，黃乃文老師實踐本團隊研發的「戶外 STEM 探究模組」，有效整合海洋教育與跨領域學習。

- * 應用實例：
 - 《你信浮嗎？》：結合浮力概念與海上交通、船隻設計，實地模擬操作。
 - 《隔山打牛，熱力無限》：結合基隆地形與熱對流現象，設計熱氣球實驗。
 - 兩案皆獲教育部自然領域教案競賽優選肯定。

(三) 教學活動設計細節與歷程反思

- * 課前準備：透過引導式影片、資料蒐集與問題導向提問，建立學生先備認知與探索動機。
- * 戶外踏查與在地連結：大量實施實地走讀、訪談耆老、專家導覽，強化學生對地景、人文與議題的理解。

- * 數位與科技輔助：整合 VR/AR、行動裝置、拍攝記錄、QR code 任務導向學習等工具，讓學習更即時、互動、更貼近學生生活。
- * 多元評量與展現：結合 Padlet、學習歷程紀錄、海報創作、影片拍攝、課程小書與行動提案，展現學生學習成果與素養成長。
- * 教學省思與優化：每次活動結束後進行教師共備與教學回饋，針對科技使用、戶外引導技巧、學生參與度及社區連結深度進行修正與優化。

這樣的教學歷程，不只讓學生從書本中「看見海洋」，更讓他們在土地與海岸之間，「經驗家鄉、認識世界、實踐永續」，一步步成為真正的海洋公民。

自然輔導團除了推廣 STEM 戶外踏查，更把這些課程帶回教室進行分組 STEM 探究課程

	
<p>製作翻滾娃娃</p>	<p>製作熱氣球，並進行測試</p>
	
<p>用紅藍 3D 眼鏡看 3D 電影</p>	<p>老師介紹手拉竹蜻蜓制作</p>
	
<p>制作伸縮夾子</p>	<p>制作手拉竹蜻蜓</p>

八斗子漁村生活體驗教案 (獲教育部 戶外教學模組 優等)

附件2設計格式(含申請表及課程設計或教學設計,一式5份)

110年度戶外教育優質課程模組與創新教學案例徵選 設計格式

1. 申請表

課程主題 名稱/ 教學活動 單元主題	八斗子漁村生活體驗	設計者姓名 (至多5名)	黃乃文 蔡佳雯 徐毓慧 林信良 郭青騰
徵選類別	<input checked="" type="checkbox"/> 課程模組 <input type="checkbox"/> 教學案例	教學領域	自然科學領域、社會領域、藝文領域、綜合領域
徵選組別	<input checked="" type="checkbox"/> 國中組 <input type="checkbox"/> 國小組		
課程實施 對象	七-九年級/50人(兩個班)	實施期程 (時間長度)	6小時
課程設計 理念	由基隆市海港文化出發,結合在地漁港特色及生態巡禮,並經由當地特色建築(咕咾石民宅、廟宇)、潮間帶生物、綠色海鮮及漁網等要素,讓學生深刻瞭解八斗子漁村之美,並藉由認識海廢處理來保護地球。		
戶外教育 議題實質 內涵 ¹	戶 J1 善用教室外、戶外及 校外教學,認識臺灣 環境並參訪自然及文化資產,如國家公園、國家風景區及國家森林公園等。 戶 J2 擴充對環境的理解,運用所學的知識到生活中,具備觀察、描述、測量、記錄的能力。 戶 J3 理解知識與生活環境的關係,獲得心靈的喜悅,培養積極面對挑戰的能力與態度。 戶 J4 瞭解永續發展的意義與責任,並在參與活動的過程中落實原則。 戶 J5 在團隊活動中,養成相互合作與互動的良好態度與技能。 戶 J6 參與學校附近環境或機構的服務學習,以改善環境促進社會公益。 戶 J7 參加學校辦理的高階型戶外教學及考察活動,參與地方社區事務。		
核心素養	自-J-C1 從日常學習中,主動關心自然環境相關公共議題,尊重生命的重要性。 社-E-C3 了解自我文化,尊重與欣賞多元文化,關心本土及全球議題。 綜-E-C1 關懷生態環境與周遭人事物,體驗服務歷程與樂趣,理解並遵守道德規範,培養公民意識。		
學習表現	自-IV-1 將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象,並推論出其中的關聯。 自-IV-1 經由自我或團體探索與討論的過程,想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時,其結果可能產生的差異。 自-IV-1 能從學習活動、日常經驗、自然環境,進行各種有計畫的觀察,進而能察覺問題。 自-IV-2 依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等,提出適宜探究之問題。 自-IV-2 透過與同儕的討論,分享科學發現的興趣。 社-2a-IV-2 關注生活周遭的重要議題及其脈絡,發展本土意識與在地關懷。		

¹可參閱教育部發布之「十二年國民基本教育課程綱要融入說明手冊(108、12版)」戶外教育議題及相關內容。
²可參閱教育部(108) 國民中小學課程與教學資源整合平臺「十二年國民課程綱要」各領域綱要。

附錄

活動地圖一覽表(地圖來源基隆海科館)

綠色海鮮活動

調和街傳統市場 賣魚攤 調查當地漁獲,及海鮮分類

調查當地的捕魚工具(船及魚網大小) 海鮮保鮮方式(漁船加水機)



海洋廢棄物集合與分類

學生分組報告活動



學生分組報告海洋廢棄物



學生分組報告海藻類



學生分組報告漁村文化踏查



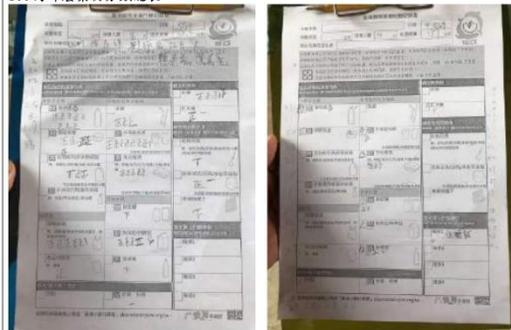
學生分組報告潮間帶生態觀察



學生分組報告海廢平台

老師講評

ICC 海洋廢棄物分類總表



ICC 海洋廢棄物報告填寫及上傳網路 A 組

ICC 海洋廢棄物報告填寫及上傳網路 B 組

※注意事項:

1. 內文 A4 橫式橫書,左側裝訂,單行間距,插入頁碼、字型大小 12 號。
2. 表格若不敷使用,請自行增刪,包含附錄總頁數至多 30 頁。
3. 電子檔案光碟:內含繳交資料(附件 1 至 2)及 3 分鐘短片,檔檔以 ODT 及 PDF 格式儲存;影音檔以 wmv、mpeg、mpg 或 mp4 格式儲存,片頭標示名稱與設計者姓名;圖片檔需另以 jpg 檔提供。

太白莊聚落探秘與永續公民科學家之旅教案 (獲教育部 戶外教學模組 特優)

【附件2】設計格式(含申請表及課程設計或教學設計,一式5份)
112年度戶外教育暨海洋教育課程模組與教學案例徵選 設計格式
一.申請表

投稿議題	<input checked="" type="checkbox"/> 戶外教育 <input checked="" type="checkbox"/> 海洋教育(可複選)
課程主題 教學主題	太白莊聚落探秘與永續公民科學家之旅 設計者姓名(至多5名) 費乃文(第一作者) 蔡佳雯 徐毓慈 林金山 許彩榮
徵選類別	<input checked="" type="checkbox"/> 課程模組 <input type="checkbox"/> 教學案例
徵選組別	<input type="checkbox"/> 高中職組 <input checked="" type="checkbox"/> 國中組 <input type="checkbox"/> 國小組
課程實施對象	七年級~九年級/25人 實施期程(時間長度) 前置課程:2節 戶外課程:1天 反思課程:2節
動機:	這個教學模組中,我們深入討論了全球氣候的變遷,尤其近幾年的夏天氣候異常嚴酷,這讓我們更關心氣候變遷的議題。學生對於氣候變遷的原因有些疑惑,除了網路上的數據和課本文字,我們希望能用科學的方法去驗證這些現象。因此,我們引領學生前往附近的氣象觀測站進行實地觀測和學習,這不僅是為了讓他們深入了解氣候變遷的科學原理,更希望能夠培養他們對於氣象觀測和氣象站的興趣。同時,我們也會融入協和火力發電廠的碳排放問題,讓學生意識到能源使用對氣候變遷的影響;走訪太白莊聚落,了解氣候變遷對這個社區的影響及因應之道;前往白米農地,探究古代防衛工事及社區歷史;走近基隆燈塔觀察基隆港,深入瞭解港口在我們生活環境周遭所扮演的角色。 我們期待學生在這次多元的學習中,能夠深入探索並了解氣候變遷的真相,還有對家鄉文化的認同;保持持續的求知精神,成為有關心世界的公民科學家。透過這樣的教學活動,我們相信學生將更深刻地意識到氣候變遷的重要性,並成為未來關注地球和人類的水環境發展的重要力量。
課程設計理念	設計理念: 一. 身歷其境學習:理論知識只是學習的開端,透過走出教室,走向真實的環境,學生可以親身感受到自然的美好,也更容易理解全球氣候變遷的現象和影響。透過親身體驗,學生將更深入地記憶所學,並能融會貫通,將所學知識運用到實際生活中。 二. 問題導向學習:教育應該是學生主動參與探究的過程,而不是被動接受知識。踏實活動將設計為一系列的問題導向活動,鼓勵學生提出疑問、尋找答案,透過互動與合作解決問題。這種學習方式能夠培養學生的批判思考和解決問題的能力。 三. 環境教育與永續發展:環境教育是重要的一環,培養學生對於環境的覺醒與尊重。同時,我們也應該教導學生永續發展的理念,讓他們明白保護環境與資源是地球未來的生存之本。透過探究活動,學生能夠深刻體會到環境保護的必要性,並成為可持續發展的推動者。 四. 開放性學習環境:踏實活動強調學生主動學習,因此我將提供開放性的學習環境,讓學生能夠按照自己的節奏和興趣進行探索。同時,我會成為學生的引路人和支持者,提供必要的幫助和指導,鼓勵他們在學習中勇敢嘗試,不斷進步。 綜合以上動機與理念,我期望這個戶外探究踏實的教學能夠激發學生對於環境和氣候變遷的關心,同時培養他們的主動學習能力、解決問題的能力,以及環境保護與永續發展的價值觀。透過這樣的教學方式,我希望能培養出具有關懷社會、積極參與公共事務的公民科學家,他們將成為未來社會的領袖與推動者,共同為地球的未來盡一份心力。

2

二、課程模組設計

課程模組主題名稱: 太白莊聚落探秘與永續公民科學家之旅

課程架構



課程路線圖

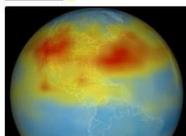
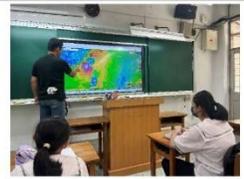
走訪太白莊碼頭工人聚落



5

附錄

(得附上教學簡報、學習手冊、活動照片、學生作品、相關資料、評量工作或參考資料等)

<p>驚濤駭浪! 7月6日成全球最熱的一天</p>  <p>教學簡報: 全球最熱的一天</p>	<p>去年好煩A?! 基隆港24年度「雨水觀測」縣市</p>  <p>教學簡報: 基隆市pH 4.7最酸城市</p>
<p>影/基隆舊街土石滾埋神農26糖業 廟旁沿路「快來救我」</p>  <p>教學簡報: 基隆土石流</p>	<p>基隆缺水 需要布台信電交關水車</p>  <p>教學簡報: 基隆缺水</p>
<p>氣象軟體介紹</p>  <p>氣象軟體介紹</p>	<p>基隆氣象觀測站踏查</p>  <p>基隆氣象觀測站踏查</p>

21

<p>111年度 基隆市中山區太白莊聚落家鄉聚落 社區發展計劃</p> <p>阿公的碼頭故事</p>  <p>太白莊教材: 阿公的碼頭故事1</p>	<p>縱橫碼頭東西岸-游教雜</p>  <p>太白莊教材: 阿公的碼頭故事2</p>
 <p>太白莊社區</p>	 <p>太白莊社區</p>
 <p>太白莊社區</p>	 <p>認識月老廟</p>

24



為打造具有在地特色與深度的海洋教育學習場域，本輔導團積極整合各類資源，透過跨界合作，拓展學生的學習視野，建立多元共學平台。以下為我們整合校內外資源的具體作法：

(一) 深化社區連結：打造共學共榮的在地教育網絡 我們視社區為最貼近生活的海洋教育場域，積極與基隆各大社區發展協會攜手合作，發展具地方文化與教育意涵的課程：

1. **八斗子漁村社區**：與八斗子產業觀光促進會合作，邀請理事長藍麗齡女士及社區耆老，分享漁村歷史、石花菜文化、薯榔染等在地智慧。學生實地踏查、訪談耆老、體驗技藝，社區提供場地與人力。代表課程：「八斗漁村生活體驗」、「魚的故鄉-八斗子探秘」。
2. **太白莊社區**：結合太白莊社區發展協會，導入礦業文化與聚落歷史資源。學生參與社區探秘與訪談，討論社區永續發展。代表課程：「太白莊聚落探秘與永續公民科學家之旅」。
3. **和平島社區**：與社寮里社區發展協會合作，推動地質與人文結合的戶外課程。學生調查渡船頭土地公廟歷史，結合地質、生態與文化學習。代表課程：「和平島—穿越時空 400 年 STEAM 課程」。

(二) 串聯學術與研究機構：拓展海洋科學教育視野 我們積極與高等教育及研究單位合作，強化課程深度與教師專業力：

1. **國立臺灣海洋大學**：邀請海大師資（顏嘉代教授）授課，黃乃文老師分享 VR/AR 海洋教學應用。辦理教師增能，規劃學生實驗室參訪、科普講座等。
2. **國立海洋科技博物館（海科館）**：善用展館資源、設施與導覽人力。規劃學生主題學習路線與教師研習，潛在合作館校課程深度探究。

(三) 連結戶外教育機構：提升課程設計與推廣能量

1. **基隆海洋戶外教育中心**：與中心主任許繼哲及其團隊密切合作，規劃戶外教育課程。黃乃文老師擔任講師，參與課程設計與實施。共同申請教育部計畫（如「逐浪追夢—野柳航海王」），編製「基隆學習地圖」，舉辦親子戶外走讀。透過中心平台擴散優質課程。

(四) 導入家長支持力量：促進親師生共學氛圍

1. **家長參與**：邀請家長參加親子戶外走讀、教學活動，提升對學校海洋教育的支持與認同（家長代表黃雅鈴女士高度肯定）。增進家庭與學校互動，建立支持性學習共同體。
2. **家長回饋**：透過推薦函、回饋單等蒐集家長建議，作為教學精進依據，讓家長成為課程發展一部分。



本輔導團「eye 海，究視那麼自然」系列海洋教育課程，旨在透過多元深度的學習體驗，培養學生海洋素養。我們相信，真實的學習成效展現在知識增長、情意態度、實踐能力以及對家鄉海洋環境的認同與關懷。

(一) 學生學習滿意度與參與度：高達 90% 以上的高度肯定 根據八斗漁村生活體驗方案學生回饋，學生對各項海洋課程的整體滿意度與學習投入程度均達極高水準：

1. **整體滿意度**：各課程模組（尋海、知海、親海、愛海、護海）均在 92% 以上，其中「獨木舟體驗」更高達 97%。
2. **學習投入程度**：各模組均在 91% 以上，顯示課程能有效激發學習動機。
3. **學生回饋摘錄**：鄭同學：「這種戶外教學脫離傳統，讓我們到現場體驗... 非常有趣。」；蕭同學：「去的每個地方都很好玩，學到很多新知識... 老師安排的活動非常耳目一新。」；蘇同學：「這次我們親自體驗，不像以前只看紙本、影片。學習效果不同，希望這種模式繼續下去！」；汪同學：「在一成不變的國中生活有了不一樣的轉機... 學習到許多活的知識... 多虧老師，讓平凡日子增添樂趣。」

(二) 學生核心素養與能力展現：從知識到行動的轉化

1. **海洋知識與探究能力**：學生能深入了解基隆漁村歷史文化（尋海），理解海水特性與潮間帶生態（知海），認識基隆港地理與航行知能（親海）。「太白莊」課程中，學生能學習氣候變遷科學，連結實地觀察，探討能源議題。
2. **海洋技能與實作能力**：學生能運用薯榔染、海廢藝術創作（愛海），學習 3D 建模與 AR/VR 應用。學生

能實踐綠色海鮮選擇、參與國際海洋廢棄物調查 ICC 淨灘（護海）。

3. 海洋情意與社會參與：學生深刻體悟：「原來浮球對海洋影響這麼大」、「流刺網會害這麼多海洋生物受傷」。繪本創作展現對海洋污染的關懷：「寶特瓶的冒險之旅」、「魚網一生」。產生具體行動意願：「老師，我回家要跟我爸媽說鎖管要吃中卷，讓小卷們能繼續生寶寶！」主動思考改裝遙控船打撈海廢。「太白莊」課程培養學生關心環境、公共議題，尊重生命價值，探討社區永續發展。

(三) 學生學習表現優異成果：獲獎無數，精彩紛呈 本輔導團指導學生參與各類競賽屢獲佳績，充分展現學習成效與多元潛能：

1. 科學競賽：在海洋能源創意實作、科展、遠哲科學競賽、思源海上大賽中表現優異。
2. 藝術創作：在租稅繪本、美術比賽中獲肯定。
3. 科技創新：國際青少年發明展榮獲金牌。

(四) 學生課程質性回饋：「八斗漁村生活體驗」的真實心聲

1. 家鄉情感連結：「風中夾著微微的鹹味，那是屬於大海的味道...開啟了這趟屬於海洋之子的文史之旅。」
2. 探索喜悅：「這活動比課本有趣太多了...原來我國的東沙環礁生物多樣性不輸澳洲大堡礁。」
3. 親海體驗渴望：「孩子可以親眼看到橋式起重機...還可以獨自面對海洋勇敢挑戰。」
4. 環境反思：「原來浮球對海洋影響這麼大」、「我們人類亂丟的垃圾，造成了海洋生態浩劫」。
5. 行動意願：「老師，我回家要跟我爸媽說...」、「魚市場老闆人好好喔！跟我們解說很多海鮮知識。」

參 整體綜合效益與反思

透過長期且系統性的推動，團隊在學生學習、教師專業、學校發展及社區連結方面展現多層次成效，也促發對未來發展方向的深刻省思。

一 擴大教案影響力

(一) 教案移轉、共享成果

1. 教案移轉至八斗國小，協助提報戶海中心子二計畫，落實在地學習。

(二) 建立圖騰、在地共榮

1. 將大坪海岸海豹岩 3D 建模，並輸出於八斗子杜家老宅旁建置全國唯一海豹岩大型模型，方便因潮汐時間所限未能觀看海豹岩的民眾與師生，觀看海豹岩及與海豹岩合影的機會。

(三) 優質課程、全國推薦

1. 戶海中心北區協作中心：本教案獲選戶海中心北區協作中心基隆市教學示範典範教案，於北區社群會議帶領北北基桃金馬六縣市師長體驗。
2. 全國家庭教育中心會議：教育部全國教育中心於基隆海科館舉辦，基隆教育處推薦學員體驗八斗子教案課程，廣受好評。
3. 全國午餐教育會議：會議以食農教育（食魚教育）為主題，受上次餐與全國家庭教育會議與會的教育部人員強力推薦，希望帶領全國推動午餐的人員能在基隆八斗子體驗食魚教育的相關課程，也獲得高度讚許。

二 整體綜效

學生層面	教師層面
在地認同與學習動機提升；跨域核心素養培育（STEM、SDGs）；環境倫理內化。	深化教學實踐；跨域合作創新；戶外教學專業提升。
學校層面	社區與外部資源連結
特色課程形塑品牌（屢獲教學卓越獎）；區域推廣中心角色。	社區共創價值；整合學術與機構力量；積極爭取資源。



反思：讓海洋走進每一顆學習的心

我們的反思與展望，源自一個深植心中的信念——我們不只是想帶孩子「去」海邊，更希望讓海洋真正「走進」他們的心裡。為了實現這個願景，我們推動了一連串具前瞻性的教學創新與實踐。

我們透過主題式的戶外教育探究課程，拋棄過去零散、片段的戶外經驗，聚焦於如《八斗漁村生活體驗》、《太白莊聚落探秘與永續公民科學家之旅》等具在地意涵的課程模組，讓學生在真實場域中進行有系統、有深度的學習。海洋不再只是書本上的知識，而是可被看見、觸摸、感受的生活經驗。

在教學方法上，我們導入了STEM探究流程，強調結構化的學習歷程——自主學習（Study）、實地操作（Operate）、科學探究（Explore）、素養整合（combine）。這不僅是一套教學流程，更是一把學會學習的鑰匙，培養學生主動提問、系統觀察與解決問題的能力。

我們堅信，學生應是學習的主角。因此，我們將教學的焦點由「教師講授」轉為「學生參與」，透過分組合作與現地實作，讓學生從接收知識的學習者，轉變為能主動思辨、勇於嘗試的探索者與行動者。

學習的深化來自資料整合與成果展現。學生在探究過程中，需蒐集、分析各類資訊，並透過小組討論、口語發表、海報與影片製作等方式展現成果。這樣的歷程不僅內化了知識，也強化了團隊協作、溝通與表達等核心素養。

所有這些努力，皆緊密連結基隆在地的山海環境與人文底蘊。我們讓學生透過親身走讀、五感體驗去感受家鄉，理解海洋與生活的交織，進而激發對這片土地的深厚情感與文化認同。海洋成為他們生命的一部分，而不只是課堂中的主題。

這些教學創新與場域探索的實踐，就是我們與孩子一同「和海洋對話」的方式。我們深信，只要給孩子真實而有意義的學習機會，他們心中自然會萌生守護海洋的責任感，並為身為基隆子弟感到驕傲。

未來展望

展望未來，我們將持續深化這些策略，讓基隆成為全國海洋素養教育的示範城市。我們期盼有更多教師、學生，在基隆的山海之間，找到屬於自己的學習節奏與生命故事。最終，我們希望基隆不僅僅是一座港口城市，而是一座能夠啟發學習熱情、訴說海洋故事、充滿教育溫度的巨大戶外教室。

