

新北市立
新店高級中學



Ocean guardian

海洋守護行動



壹、學校/團隊基本資料

一、學校歷史之成員介紹

民國81年，本校新店高中正式成立，以「愛與理想」為本校校訓，樹立「全人教育」辦學理念並廣為宣導。教育部國教署因應海洋教育白皮書頒布，將普通高級中學海洋教育資源中心設置於本校，協助全國高中教師進行海洋增能以及支持教師研發教案教材，自民國99年起迄今已9個年頭。也因此本校為試行海洋教育相關教案教材組織了海洋教育專業教師社群，並開設海洋教育課程。教學團隊成員分別為地球科學科白佩宜老師、陳正昌老師，生物科柯如營老師，地理科沈攷姿老師，物理科胡家場老師與國文科洪正玲老師。

地球科學/白佩宜老師



地球科學/陳正昌老師



生物/柯如營老師



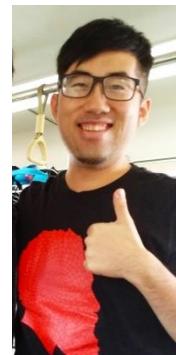
國文/洪正玲老師



地理/沈攷姿老師



物理/胡家場老師



二、學校之課程教學與海洋教育推動的契機與關係

課程「海洋與我」在跑班選修時期（102~103學年度），邀請了許多海洋教育資源中心的種子老師來試行教案，提供了課程的豐富度，但對於一個校內選修的課程來說，其經費及人力的負擔太大，勢必要轉型為校內師資可以開課的模式。而到了多元選修時期（104~107學年度）我們開始內化這些單元教案的能量，嘗試減少外聘講師的週次，成功複製了一些成熟的教學單元，可以在每年的課程規劃中施行，並且也固定邀請部分外聘講師來為我們學生進行衝浪體驗課程，以及海洋禪繞畫課程。

因應108課綱，各校須建構各自的校訂必修課程，經過校內各科教學研究會的充分討論，以及課程發展委員會開會決議，確定將海洋教育列為108學年起新店高中校訂必修課程的主軸。當課程要從多元選修發展到校訂必修，為了更加符合跨領域及素養導向兩大主軸，小到開課班級數，大到課程內容的設計都是需要挑戰的目標。為了調適這樣的改變，我們從107學年起，在教師社群中積極討論，開始設計屬於新店高中的校本海洋課程。

貳、海洋教育創新教學說明

一、團隊運作模式與歷程

「海洋守護行動」課程的前身是「海洋與我」，此門課從102學年度開始至今已進行了5年，歷年課程大綱可參考附錄連結的網頁。自104學年起，海洋與我的課程任課老師中，本校教師的比重逐漸增加，跨科與跨領域比例極高，教師專業社群成員以地球科學白佩宜老師為主持人，其間參與者包含：化學科林虹均老師、地理科沈攷姿老師、國文科廖瑋琳老師、甘能嘉老師、洪正玲老師、英文科余欣穎老師及歷史科王和安老師，106學年地球科學科陳正昌老師以正式教師身份回歸社群後，另有生物科柯如營老師與物理科胡家瑒老師陸續加入團隊。

海洋教育社群的成員們會在課程「海洋與我」開課前一個學期的期末時，共同研擬討論下個學期每週的課程大綱，因應課程需求提前邀請外聘講師，社群成員則利用暑假時間準備課程、共備討論；為了讓學生在選課前對課程有整體概念，我們都會製作課程說明的影片或投影片上傳至雲端供學生參考，以減少出現對課程沒有興趣，或是有錯誤期待的學生誤選。

因應校訂必修課程的實施，社群成員希望在107學年第2學期能夠試行課程，由於團隊成員多數具備海洋教育中心的種子教師身份，所以第1學期利用週一不排課時間視需求進行共備討論，並於第2學期正式試行課程。第2學期課程進行時，模擬校本課程正式進行的狀態，不採協同方式，而是由單一教師授課，而社群其他成員進行觀課；待當日課程結束後，再進行議課，聽取夥伴意見作為課程修改的方向。

二、教學理念與創新教學模式介紹

為了於高中階段實踐海洋教育，轉變由議題融入科目的教學型態，我們透過跑班選修、多元選修，甚至是校本課程的完整課堂來規劃具架構的海洋課程。以108課綱海洋教育的實質內涵為基礎，希望學生透過「海洋守護行動」拓展視野，不要侷限於陸地的邊界，加強自己與海洋的互動關係，理解臺灣是個海島國家，必須要從海洋出發與世界連結。

107學年起，我們在教師社群中積極討論課程應該如何轉型，且要模擬108學年課程上路後，師資的安排與運作的方式應該如何進行？經過充分的討論，大家一致認同課程內容應以訓練學生能力為主軸，降低海洋知識內容的比例；海洋是一個核心主題，我們並不是要教學生其中分科的專業知識而已，而是要讓他們了解海洋環境的現況，並嘗試提出解決方案，利用行動方案企劃書為海洋發聲。因此最後階段的課程安排是讓學生學習如何撰寫企劃書內容，並運用此一技能來針對他們關心的海洋問題，規劃有效能的行動方案。以下是107學年度第2學期「海洋守護行動」的課程計畫：

高一多元選修「海洋守護行動」課程計畫

授課教師：海洋教育PLC教師群

學習目標：

聯合國永續發展目標中指出，面對人類未來生存問題，海洋是重要關鍵之一。在此課程能跨領域學習，培養多元視野，並實際規劃行動方案來對社會關懷。透過規劃行動方案能學到資料分析判斷能力、計畫實踐表達能力及國際跨域學習能力。

日期	單元/主題	內容綱要	負責教師
2/14	學期任務說明	課程簡介/學習夥伴分組及認識	陳正昌老師
2/21	A. 環境困境	海洋污染進行式	陳正昌老師
3/07		台灣的能源現況	胡家瑩老師
3/14		新興能源-海洋能	陳正昌老師
3/21	B. 資源與永續	海洋生物資源危機	柯如營老師
3/28		綠色海鮮上菜了（上）	柯如營老師
4/11		綠色海鮮上菜了（下）	柯如營老師
4/18	C. 文化認同與保留	認識漁村生活	沈攷姿老師
4/25		海洋遊程規劃	沈攷姿老師
5/02		台灣的海洋歷史	正昌/攷姿老師
5/09	D. 海洋與我	海洋職業生涯探索	白佩宜老師
5/16		海洋之美	攷姿/佩宜老師
5/23		生活中的海洋	沈攷姿老師
5/30	【學期任務】 海洋守護行動企劃書	提案發想	全體老師
6/06		提案規劃	全體老師
6/13		完成企劃書	全體老師
6/20		發表與反思	全體老師
學習評量		1. 學習活動表現（含學習單、課堂學習態度及表達力）:60% 2. 海洋守護行動企劃書電子檔與口頭發表:30% 3. 省思:10%	

我們將上述課程分成五大部分，前四個部分課程分別為A. 環境困境 B. 資源與永續 C. 文化認同與保留 D. 海洋與我，每個部分的教學時數共3週，課程A-D分別由4位老師負責，四大課程彼此並無先後順序，主要希望帶領學生多方面關注有關海洋的議題。未來108學年度校訂必修課程上路後，4位授課教師可在同一時間分別在4個班群進行課程，授課三週結束後，教師再前往下一個班群上課即可；雖然學生學習各課程的順序不同，但因為沒有先後次序的關聯性，還是可以藉由課程習得海洋素養。

新店高中的校本課程開設在高一，每學期同時會有8個班級修課，附圖為108學年度校訂必修課程進行模式示意圖。

課程最後4~5週進行第五部分學期任務～「海洋守護行動企劃書」的製作與發表。每位老師將獨立指導兩個班級，從議題發想、議題規劃到實際撰寫企劃書，最後進行口頭發表。

三、教學活動設計與歷程

以下根據107學年度第2學期的海洋守護行動課程內容進行說明，並呈現學生學習成果表現。



A. 環境困境

[海洋污染進行式]

第1堂課教師先說明海洋污染的類型，並且提出近年來發生在國際及臺灣海域的重大海洋污染事件，增加學生對海洋污染認識的廣度，非僅侷限在海洋塑膠微粒。第2堂課則移師到教室外進行「海廢大挑戰」活動，利用大型桌遊讓學生分組對抗海洋環境污染，藉此與學生討論面對海洋廢棄物污染的因應對策。

[台灣的能源現況]

透過數據分析讓學生了解台灣能源的使用情況，何謂發購電量以及相關的專業名詞，在學習單中讓學生選定以政府、民眾或者財團老闆的身份來分配台灣能源的比例，最後上台報告各組能源分配組合情形的設定理由，進而讓學生懂得珍惜能源愛護地球。

[新興能源-海洋能]

歷經上週的課程後，學生應該了解到臺灣目前發電現況。綠色能源是未來發展的趨勢，所以介紹與海洋相關的綠色能源。首先透過縮小尺寸的風力發電機組讓學生認識其構造，並且討論甚麼因素會影響風機的發電效率，當學生認知風扇葉片形狀、數量及大小都是影響因素後，接著再認識各種海洋能的來源，例如：波浪、潮汐及洋流。

關於波浪發電，我們利用海科館設計製作的縮小版威爾斯渦輪模型，讓學生認識威爾斯渦輪的獨特性，最後透過影片介紹來討論潮汐及洋流發電。本週課程的總結性評量是利用台灣海底地形圖讓學生討論台灣各地海岸線適合的海洋發電形式。



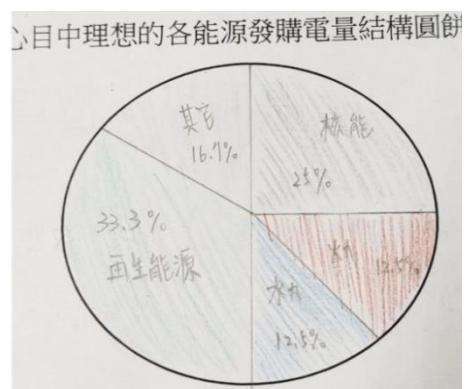
老師講解「海廢大挑戰」的遊戲規則



學生決定海洋廢棄物的落點



學生正在測試電壓多高才能點亮燈泡



學生設定的台灣能源分配比例



討論風扇形狀與風機發電效率的關聯



講解威爾斯渦輪應用在波浪發電

B. 資源與永續

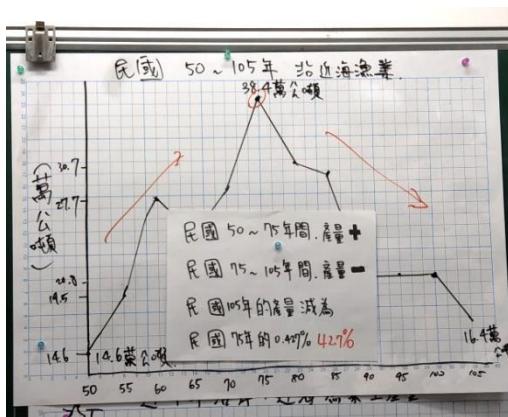
[海洋生物資源危機]

本週課程請學生根據臺灣漁業統計資料作圖，分組分析討論臺灣遠洋漁業、沿近海漁業與養殖漁業其產量與產值的變化情形，瞭解海洋生物資源枯竭的真實性與急迫性，喚起學生對於海洋生物生存危機的同理心。

[綠色海鮮上菜了(上/下)]

本課程分兩週進行，第1週以動畫「無魚之家」為起點，解析經濟需求與科技發展如何造成過漁(overfishing)的現象，再帶領學生瞭解「臺灣海鮮選擇指南」，如何應用生態學原理選擇對環境友善的綠色海鮮，以高中生的角度思考，如何回歸消費者的原點改變過漁這件事情。最後，預告下週課程要進行綠色海鮮料理，請學生抽籤決定食材，先行分組上網找食譜。

第2週請學生利用吳郭魚、文蛤其中一種綠色海鮮製作一道菜餚，完成後一起享用並分享彼此料理的方式；現今學生大多沒有料理經驗，但是透過影音平台觀賞影片，模仿料理的方式，跨越心理障礙發現料理海鮮也可以很簡單。接著再請學生享用石花菜凍並瞭解石花菜凍的製作方式，從中認識生活中存在，但較少被提及的海洋生物～藻類；最終介紹很棒的課後讀物—漫畫「鰻旅奇緣」，讓學生透過輕鬆有趣的方式瞭解臺灣的漁業。



學生繪製「民國50-105年間沿近海漁業產量變化圖」及解析變化趨勢



學生挑戰
從超市常見的海鮮中選出綠色海鮮



學生使用鯛魚片(吳郭魚)製作料理



綠色海鮮料理上菜了！

C.文化認同與保留

[漁村文化與生活]

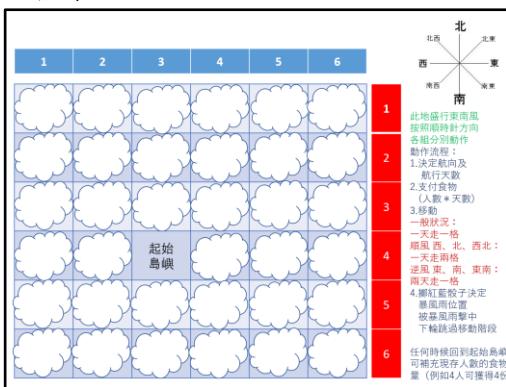
強調「人地交互作用」在沿海區域形塑獨具特色的漁村/漁業生活與文化，提醒學生以尊重、欣賞與主動參與各地各異各式生活方式。

[海洋遊程規劃]

歷經上週課程後，讓學生分組自選主題進行「海洋遊程規劃」，培養溝通互動、規劃執行與創新等能力，亦鼓勵學生將遊程規劃方式帶入各班，實踐班遊活動，讓課堂學習與團體活動可合而為一，寓教於樂。

[臺灣的海洋歷史]

本課程以「島嶼探險遊戲」重現當年南島語族跨島渡海的風險艱難，來溯源台灣是南島語族發源地，進而學習歷史脈絡下台灣海島國家的發展歷程。



「島嶼探險遊戲」一起海上漂流吧！



大家共同追溯台灣的海洋歷史脈絡



教師介紹各地特色的漁村生活與遊憩環境



小組討論規劃各自的海洋遊程

D. 海洋與我

[海洋職業生涯探索]

引導學生依照自己Holland興趣類型，查詢適合自己的海洋相關產業（臺灣海洋教育中心建置的「海洋職涯探索平台」網址：<https://ntou.yuta.tw/>），第二節課讓學生上人力銀行網站尋找一份適合自己興趣的海洋相關工作，了解應徵這份工作需要具備的能力及學經歷條件、工作內容以及薪資。

[海洋之美]

海洋是藝術創作很好的題材，本課程以海洋音樂為例，運用即時回饋線上答題平台(CCR)進行「聽音樂，答問題」，讓學生聆聽音樂找到海洋元素及認識幾首海洋相關民謡及流行歌曲。最後，各小組上網搜尋，分享一首讓人有感的海洋歌曲。

[生活中的海洋]

本課程介紹對海洋環境友善的生活方式，避免使用一次性塑膠製品。課程中介紹了許多塑膠品的替代方案，例如蜂蠟布。很多學生都是第一次聽到蜂蠟布，細心製作成品，還可以向家人推廣，帶回家使用。

4. 一般職業 → → → 海洋相關職業

我抽到的職業卡	延伸海江相關職業
翻譯人員	萬國金身水產

5. 寫出今天的新發現或心得感想~~~

其實海洋職業也沒有大家想的那麼危險，並且可以順便欣賞海上風光，享受與海的生活，想起來還滿不錯的！

4. 一般職業 → → → 海洋相關職業

我抽到的職業卡	延伸海洋相關職業
人資資源管理師	船長

5. 寫出今天的新發現或心得感想~~~

我好傷心，文組生好像只有舊考才可以做，而我的小學老師是SAI，適合做社工、心理諮詢，那我可以去諮詢寫寫嗎？還是諮詢在海上工作的人？

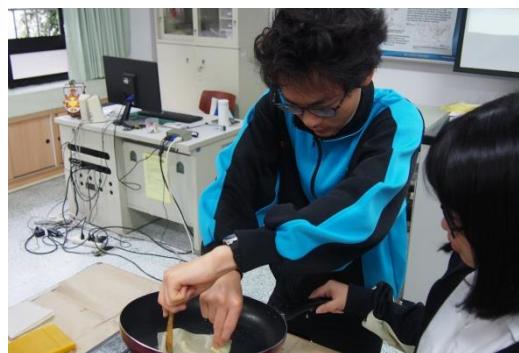


學生發現許多極有潛力的海洋工作

船長等海洋工作讓學生們讚嘆連連



介紹學校前衛音樂社團參與國際環保歌曲的例子，用音樂來推廣環保概念



製作蜂蠟布時要耐心讓布浸潤在蜂蠟中

【學期任務】海洋守護行動企劃書

本主題以輔助學生製作「海洋守護行動企劃書」為目標，逐步引導學生進行提案發想與規劃、企劃書實作並發表。

[提案發想]

先讓學生回溯本學期課程中曾討論的海洋相關主題，以及日常生活中會關注到的海洋議題，接著再自選一個有興趣的主題，但行動方式(YouTube短片、商品開發、問卷調查...等)則交由抽籤決定，確保各組的行動方式

不會重疊，此一作法是避免學生只挑選自己熟悉的方式，而限縮了行動方案的可能性；組內在充分討論後進行初步規劃，並發表行動方案的可能作法；發表過程除了訓練學生的表達能力，也讓學生觀摩彼此的想法，瞭解行動方案的多元性。

[提案規劃]

本週目標為引導學生進行海洋守護行動企劃書的正式規劃。先透過5W+2H+1E表格說明企劃案所需要的十大共同要素，接著讓各組成員討論確認企劃書的主題並選定行動方式，待主題與行動方式決定後，要求學生先以個人角度填寫上述表格，此階段作法不直接納入組內討論，是希望能夠擴大個人參與度，直接討論常會變成一言堂，有想法的人發表想法後變成唯一選項。

此外，由於企劃書無法一體適用，因應行動方案的模式不同，企劃書的主軸與形式也需要微調；故個人撰寫表格期間，老師可根據各組行動方式，提供合適的企劃書格式(活動/行銷/產品/教育訓練/廣告企劃案)，此時小組成員才開始討論彙整同組組員的5W+2H+1E表格，正式編寫小組企劃書。

ps.5W+2H+1E：Why目標 What內容 Where地點 Who參與人員 When時間 How具體實施方式 How much實施的成本預算 Effect預期效益

[完成企劃書]

本週原先規劃是提供兩節課的課堂時間讓學生編寫企劃書，但是檢視第二週學生初擬的企劃書中發現了問題，各小組企劃書的文字常流於表面，對於預算規劃、人力分配及預期效益無法具體化，研判原因出在學生幾乎沒有撰寫企劃書的經驗，所以對於以上各要素的具象化描述缺乏實務經驗，所以決定調整本週第1節課程的內容。

調整方式如下：以Cheers快樂工人雜誌的「cheers巧克力企劃案」作為範例，讓學生更能瞭解何謂企劃案內容的具體描述。學生重新編修企劃案後，須以個人為單位，尋找2位他組同學進行口頭分享，他組同學聽取分享內容後，則將回饋寫在便利貼上交還給該組同學。第2節課學生再移至電腦教室編輯企劃案，引導學生以google文件共同編輯企劃案，雲端編輯文件可讓同組學生分工合作，課後繼續進行編輯，補足部份課堂短少的時間。

[發表]

限定各組在5分鐘內口頭發表企劃書，組內成員須輪流發表，可佐以手板解釋內容；由團隊老師共同評分。



學生將想到的海洋議題羅列在白板上
說明自己的想法



第一次結合議題與行動方案
進行口頭發表



將5W+2H+1E表格轉換為正式企劃案
卡關的學生正和老師緊急討論



各組學生輪流上台發表企劃案

四、與校內外海洋資源整合之情形

(一) 設立學生幹部「海洋大使」

自104學年起，除了開設多元選修課程「海洋與我」之外，亦在校內設立新的學生幹部職稱—海洋大使，作為新店高中校內協助推廣海洋教育的種子成員。

海洋大使設立的初衷，是考量當時海洋教育課程以跑班選修或多元選修形式存在，此一管道的滲透度會受限於修課學生人數，為了使海洋教育宣傳對象擴大至新店高中所有學生，所以在校內幹部選拔新增「海洋大使」的職務，限定每班至少推選一名海洋大使，近幾年因為幹部屬性更廣為學生瞭解後，少數班級甚至會有兩位同學自願擔任職務，以107學年度來說，下學期連任的比率也增加為25%，代表有部分同學在歷經整學期的訓練後，已經產生種子成員的認同感，願意繼續擔任班級的海洋大使。

有了海洋大使全新的職稱，該怎樣名符其實呢？除了學期初透過幹部訓練讓海洋大使瞭解其責任與工作範疇外，學期中每個月固定召開1次月會，透過專題講座介紹海洋大小事。

107學年的海洋大使專題講座主題如下表所列：

學習主題	主題	內容
海洋休閒	十大北台灣海灘&生態&美食	介紹東北角海岸可進行遊憩的海灘，包含其生態環境與值得一吃的美味佳餚
海洋社會	航海家	介紹資深引水人-丁漢利船長帶領學生瞭解船長與引水人的工作，以及航海系的特質
海洋科學與技術	喜歡揪團的海洋生物	介紹海洋生物的群聚行為與海洋生物群聚的優勢
	藻知道～藻類百萬小學堂	藻類的科普知識Q&A 生活中常見的藻類以及藻類的應用範圍
	全球水資源危機—台灣危機篇	討論台灣水資源現況，並闡敘造成台灣水資源危機的主因

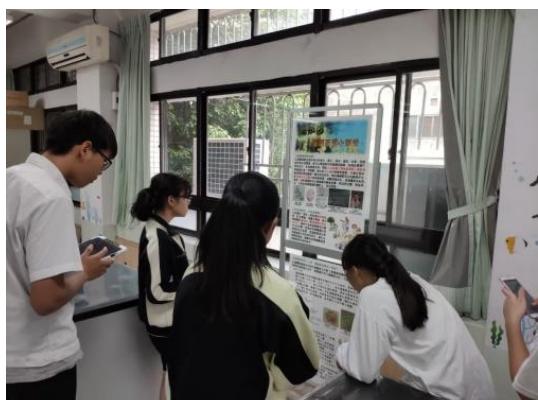
學習主題	主題	內容
海洋資源與永續	海洋酸化，魚兒暈了頭	溫室氣體CO ₂ 增加造成海洋酸化後對海洋生物行為的影響
	海洋生物資源永續	食魚教育推廣(吃魚這門課/漁情魚裡知情達理/迴游bar)
	黑潮島航計畫	臺灣沿海海水表層塑膠微粒初步調查報告

海洋大使聆聽講座後，負責將講座內容帶回班級分享，可利用綜合活動時間向全班進行口頭分享，或者將電子檔轉傳到班級的line群組進行社群分享；設立「海洋大使in新店」line群組，不定期分享海洋相關影片或訊息的連結，請海洋大使轉傳至班級line群組。

每個月海洋大使須撰寫一張「海洋大使推廣工作紀錄」可記錄課堂、各科目與海洋教育相關的內容或活動過程，或者書寫海洋相關時事、影片、書籍的閱讀心得感想，有關於親海、知海、愛海的題材皆可納入，亦可繪圖表現。優秀作品公開發表於海洋中心布告欄。



舉行每月1次的海洋大使月會



海洋大使挑戰藻類百萬小學堂



海洋大使專注聆聽專題講座



海洋大使瀏覽島航計畫的海報

(二) 一年一度海洋週展覽

6月8日是世界海洋日，為擴大全校師生對於海洋教育的參與，期待喚起全校師生之海洋意識以及落實海洋守護行動，每年皆會在世界海洋日前後辦理海洋週活動，透過靜態展覽、動態講座或闖關活動，提供全校師生海洋知識的學習機會、海洋活動的參與感、增強海洋意識與知海、愛海、親海的情懷。

107學年度新店高中海洋週系列活動如下：

活動項目	時間	地點	說明
(一)第六屆新海盃 海洋金頭腦競賽	初賽： 6/03 12:00~12:30 四強賽： 6/05 12:00~12:30 決賽： 6/06 12:00~12:30	資訊教室 設備組	線上答題競賽 即時轉播四強賽及 決賽
(二)海洋詩甄選	108學年9月舉行	教務處 教學組	由國文科教師團隊 協助評審
(三)「藻知道」 科普教學活動及 教師研習	5/30 13:30~15:30 6/3~6/6	自然科視聽 教室 自然科視聽 教室外走廊	教師研習：認識藻 類及製作石花凍 「藻類百萬小學 堂」展覽海報與線 上知識大挑戰
(四)海洋教育資 源展覽(海洋藝 術、書籍、貝 殼) (五)海洋教育成 果展覽	5/20 12:30~13:00 6/03 12:30~13:00	二樓 海洋教室	海洋大使五、六月 月會進行宣傳
	5/30~6/06	二樓海洋教 育資源中心 走廊	海洋教育成果包 含：高一二海洋跑 班選修課程學生作 品，各班海洋大使 優秀推廣工作紀錄



配合全校朝會時段，進行新店高中海洋週展覽宣傳



海洋金頭腦競賽於全校班級電視即時轉播，提高全校師生參與程度



參與教師研習的校內老師與職員們，練習煮出石花菜凍



學生在「藻知道～藻類百萬小學堂」展覽海報前仔細尋找線索



同學駐足在展覽品前，把玩貝殼及觀賞各種海洋藝術作品

(三) 海洋文學繪本創作課程

海洋文學作家廖鴻基曾說：「海洋文學是海洋教育中感性而美麗的一道橋樑。」為了使新店高中海洋與我課程更加豐富，在科學的海洋、社會的海洋以及休閒的海洋之外，國文科洪正玲老師增加了文學的海洋，設計了海洋文學繪本的創作課程。

課程設計先讓學生思考台灣身為島國，我們卻常因陸權思維而侷限了對海洋的認識與接觸；進而從海洋文學切入，欣賞與分析海洋在文學作品中的象徵意義，並藉由歌曲歌詞、繪本故事、名著《老人與海》、電影大綱等作品為例，做分組討論與競賽。接下來讓學生開始練習說故事，藉由

海洋元素或海洋象徵意義來連結情感、設計主題並嘗試創作，再進一步繪製圖畫，創作自己的海洋繪本。



學生手繪製作的海洋繪本作品

(四) 海科館針織珊瑚校內展出

2018年是國際珊瑚年，配合學校國際教育系列活動，特別與國立海洋科技博物館接洽，於2018年年底將其館內的針織珊瑚展覽移師至新店高中圖書館，並且辦理學生講座及教師研習，透過針織活動來認識珊瑚這個奇妙的生物，並且了解珊瑚目前遇到的危機。



與國立海洋科技博物館合作，將針織珊瑚借展至新店高中圖書館1F大廳展出

(五) 黑潮20島航計畫展覽

2018年是黑潮海洋文教基金會成立20週年，繼2003年首航之後的15年，迎來了第二次的遶島，名為「島航」計畫。島航計畫繞行了台灣與離島(澎湖、蘭嶼與小琉球)沿海，進行廢棄物與塑膠微粒、水下聲音與噪音以及海

水溶氧量的調查。2019年帶著成果進行了全臺巡迴展覽，以展示先前他們所做的調查結果，為了讓新店高中的同學了解這個重要議題，我們很早就向黑潮提出申請來校展覽，於是在2019年5月下旬為期兩週在圖書館1F大廳展出，歡迎全校老師在課堂時間帶著學生進入圖書館觀展，能夠站在更科學的角度理解臺灣海洋的環境問題。



與黑潮海洋文教基金會合作，讓黑潮20島航巡迴至新店高中

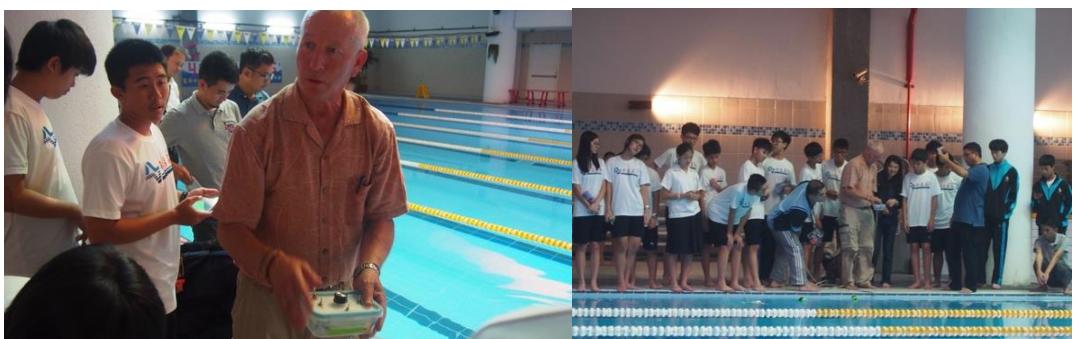
(六) 國際海洋科學教育計畫-EP海洋行者

新店高中於民國104年11月，與國立海洋大學簽訂策略聯盟；2018年在海洋大學海洋教育中心張正杰教授與嚴佳代教授的引薦下，新店高中著手進行國際海洋科學教育計畫－EP海洋行者，發起校內甄選成員活動，並進行一連串課程針對施放無動力小船做規劃。

Douglas Levin博士帶著國際計畫EDUCATIONAL PASSAGES蒞臨新店高中，EP是一項藉由無動力小船投放來讓參與學生培養海洋素養、國際關係與拓展視野的計畫，會談中教授介紹船體設備，與學生互動良好，新店高中有幸成為亞洲第一所參與EP計畫的學校。



2017/9/11 Douglas Levin教授在本校進行海洋講座，開設水下機器人工作坊

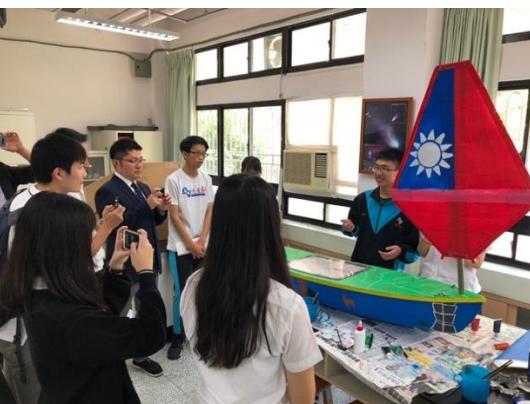


工作坊實際帶著學生到校內游泳池實測迷你型水下機器人

有別於傳統課堂的學習模式，新店高中執行EP計畫的方式是利用社團方式進行，首先進行全校甄選，挑選對海洋科學有高度興趣以及語文能力較佳的同學，接著從107學年度第1學期開始訓練學生，直到107學年度第2學期將船施放。



邀請海大嚴佳代教授進行英語溝通訓練 邀請海科館蘇峰鈞博士進行海流課程



參與計劃的學生在朝會現場向全校同學宣傳以及和來訪日本學校師長介紹



基隆八斗子漁港準備出海施放籌備一年的無動力小船

2018年4月22日，學生經過許多討論及籌備，終於要在基隆八斗子漁港出海約10海浬的位置放置小船，當天天氣海況十分良好也順利施放。但可惜的是放置船隻的4天後突然一道鋒面南下，整體風場轉變為東北風，我們的小船也因此轉向最後擱淺在苗栗的外埔漁港。不過也因為這個關係，參與這個計畫的同學得以前往撿到船隻的外埔國小進行海洋教育交流，學生認真規劃了許多適合國小同學的學習活動，並在2018年6月15日前往苗栗縣外埔國小交流並把破損的船隻接回學校。

我們商請屏東東港國小張老師教導學生使用玻璃纖維修補損壞的小船，經過一年的修補、重新上色，換裝後的小船2019/6/29重新回到大海。



新店高中同學帶領外埔國小學生認識EP計畫以及綠色海鮮概念



小船擱淺在外埔漁港的消波塊間，船體已經嚴重破損進水



我們商請屏東東港國小張老師教導學生修補損壞的小船



經過學生將近一年的修補，2019/6/29再度將這艘小船從宜蘭烏石港放出

五、學生素養學習成效評估

「海洋守護行動」課程為素養導向教學，故評量方式亦根據素養導向教學量身打造，四大主題的負責老師均在課程內規劃活動以評量學生的知識、能力與態度是否具備海洋素養，但期末的「海洋守護行動企劃」才是最完整也最重要的素養導向評量。

[評分方式]

「海洋守護行動企劃」的評分方式主要包含規劃完整性、可行性、創意及表達力四大面向，評分依據如下：

項目/等級	A(優)	B(可)	C(差)	D(劣)
規劃完整性	企劃書內容(5W+2H+1E)中有7-8項指標被完整說明	企劃書內容(5W+2H+1E)中有4-6項指標被完整說明	企劃書內容(5W+2H+1E)中有3-5項指標被完整說明	企劃書內容(5W+2H+1E)中僅2項以下指標被完整說明
可行性	行動模式、經費預算與預期效益的目標與需求均具體合理可執行能高度完成守護海洋的目標	行動模式、經費預算與預期效益的目標與需求有少數缺乏具體數字或執行困難能完成大部分守護海洋的目標	行動模式、經費預算與預期效益的目標與需求大多數缺乏具體數字或執行困難僅能完成少部分守護海洋的目標	行動模式、經費預算與預期效益缺乏具體目標且無法執行無法達成守護海洋的目標
創意	行動方案的實施對象與模式方式新穎，見解獨到且獨創性高	行動方案的實施對象與模式等規劃可切中議題，手法雖常見但有說服力	行動方案的實施對象與模式有部分規劃缺乏新意，無法使實施對象產生認同	行動方案的實施對象與模式規劃不明確，無法使實施對象產生認同感
表達力	能使用我能夠理解的語言清楚表達行動方案，態度大方且有自信	能使用我能夠理解的語言清楚表達行動方案，但態度緊張導致音量不足或頻頻看稿	能說出行動方案的內容但並不完整，僅唸出報告內容。過於緊張導致音量過小或神色慌張	因過於緊張或缺乏練習導致口齒不清，無法確實表達行動方案的內容

[學生表現與省思]

綜觀學生最後表現，經過本階段課程第1~3週的訓練，在「規劃完整性」的評比相對其他項為最高，顯示學生的企劃書已經具備一定程度的完整性，但是具體實施方式較常會出現缺乏創意或可行性不高的情況；例如，有一組學生希望透過問卷瞭解大家對於海洋能源的認知程度，但是1瓶10元的飲料作為回答問卷的回饋，在人來人往的西門町，會有吸引年輕人回答的動力嗎？回饋方式也與海洋守護的概念相互違背(製造鋁箔包、吸管等垃圾)；另一組學生提出在超市針對家庭主婦設計體驗使用蜂蠟布的活動，但是無法清楚說明體驗細節，缺乏說服力。

四個評比項目中，表現最差的是表達力，多數組別均有準備手板輔助說明，部分組別因塞入過多文字而導致字太小，但也有組別以精緻的手繪風海洋生物使人眼睛一亮；從學生的表現可以推論出事前的準備不足，所以學生

多數均看著手機內google文件的內容進行說明，有將近一半的同學照稿直述，不能用自己的話流暢的說出企劃案內容。

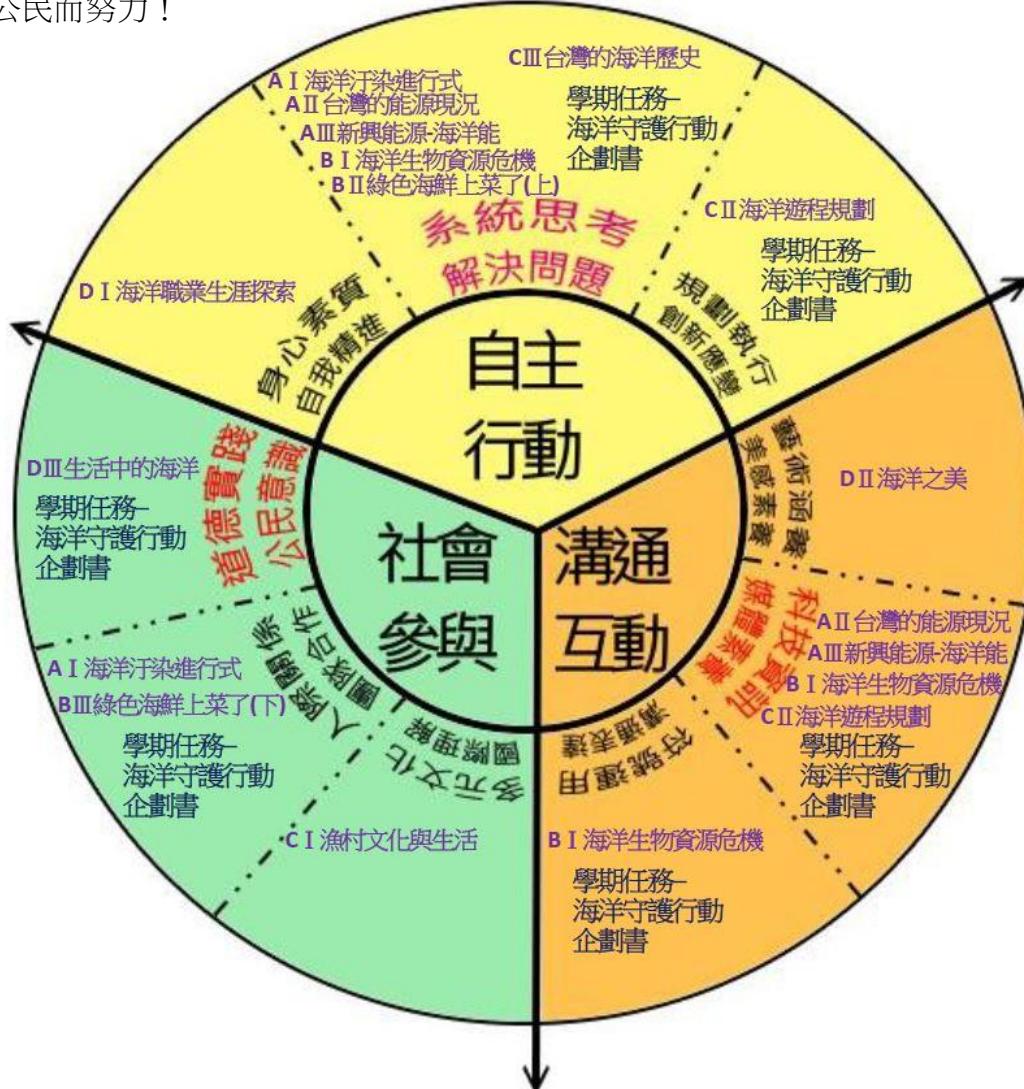
團隊進行意見交換後的分析結果，學生實際表現與預期表現的落差可能來自試行課程本身為多元選修課程，部分學生會當成營養學分或認定為非考試科目，加上合作夥伴可能非同班同學，所以無法在課堂外投注更多的心力討論與準備。

108學年「海洋守護行動」成為本校校本課程後，調整方式會朝向兩個部分進行：第一，提供部分口頭報告影片與企劃案電子檔給學生參考，從中解析其優缺點，做為學生模仿或改善的參考資料；其二，校本課程不同於多元選修的跨班模式，實施課程的對象均為同班同學，屆時會舉辦比賽，各班要推舉最優秀的企劃書於學年末進行全校競賽，希望在同儕與班際的良性互動競爭下，海洋守護行動企劃的評量表現能夠漸入佳境。

參、整體綜合效益與反思

一、課程符應新課綱精神

雖然早自102學年度即開始發展課程雛形，而且歷經社群成員不斷討論、修改、發展至今已經6年，但回頭重新檢視課程，赫然發現十分符合新課綱素養導向教學的訴求(如下圖)，再加上海洋教育議題屬性本來就是「跨領域」的學習，那正是各校正在努力跨科共備產出的教學模式！很慶幸我們發展的方向符合十二年國民教育課程改革的精神，持續為培養具備核心素養的海洋公民而努力！



二、課程實施前後的能力成長

(一) 學生能力的成長

在課程之初，本校學生對於海洋較為陌生，印象也較為負面(可怕的、有危險的、骯髒的…)，對海洋議題的認識也較為粗淺，且容易人云亦云，隨口喊著保護海洋的口號。期末問卷中，學生回想整個學期的課程，可以清楚地說出海洋議題的內涵。「油一旦入海了就很難清理，要耗費大量物力財力且該區短時間內不可捕撈漁獲…」「我認識到哪些是紅色海鮮？哪些是綠色海鮮？」「原來海洋…還有這麼多新奇且環保的發電方法可以多利用！」「我了解到蜂蠟布的用途，它可以重複使用，代替保鮮膜…也看了關於減塑的影片，學到其實我們從日常生活中就能做環保！」「我學到如何說服他人支持你的企劃…」

要回答「海洋遇到了什麼問題？」，一開學大約只能說出垃圾污染及生態破壞這兩項；但在期末問卷中，學生已能平均說出5項左右的內容(例如：因全球暖化而酸化、海洋物種瀕臨滅絕、船隻漏油汙染、過度捕撈、核廢熱水排放、人類對海洋的不了解…等)。

(二) 社群及教師的成長

海洋教育社群發展從原先只有自然科學領域，發展成跨領域社群，各科教師的加入讓課程設計有更多可能性。教師們也在跨科討論中有很大的收穫。一群人同心協力，不一定走得很快，卻一定可以走得很穩、很遠、很快樂！

三、資源整合與後續推廣

我們最大的優勢是，即使新店高中不是臨海學校，但擁有豐富的海洋教育資源。我們連結各種校內、校外的人力與設備資源，發揮最大效益。

我們打開了教室，歡迎公開觀課，期待更多科目、各科教師都能一起來海洋守護行動的課堂上看看學生們的學習過程，一起感受海洋教育的重要性。社群成員也熱心擔任海洋種子教師，在全國研習時分享設計課程的實務經驗、推廣海洋教育並協助其他學校發展海洋教育PLC。

四、未來展望

「海洋守護行動」校訂必修課程即將於108學年度正式啟航。教師們對於未來實施課程都是充滿期待，我們知道，每一屆學生特質有所不同，未來每一年將會有系統、有計畫地收集學生學習前後的學習表現及評量紀錄，進一步分析前、後測結果，並落實課程評鑑，以作為修正課程的依據。同時，繼續運作海洋教育教師專業學習社群，持續討論、修改，進一步讓課程更加精緻化，逐漸發展出適合不同學習類型、不同學習成就的課程，注重差異化及適性學習。面對新課綱，我們準備好了！未來非常樂意分享與推廣新店高中的「海洋守護行動」課程，讓全國更多學校、更多學生能接觸海洋教育。

附錄：新店高中「海洋與我」102-107年課程大綱：

http://igtplus.htsh.ntpc.edu.tw/sections/1232/pages/8394?locale=zh_tw

