

教育部國民及學前教育署
普通型高級中等學校
海洋教育資源中心

三年期程（108～110 年）工作計畫

108/1～109/7 期末報告

主持人：陳瑛姍校長

委辦單位 教育部國民及學前教育署

執行單位 新北市立新店高級中學

執行期間 108 年 1 月 1 日至 109 年 7 月 31 日

中華民國 109 年 9 月 15 日

目錄

第一章 前言	III
壹、計畫緣起及沿革	1
貳、計畫依據	1
第二章 組織人力架構	2
壹、任務職掌	2
貳、人員編制	2
第三章 工作任務與執行策略	11
壹、課綱推動及意見蒐集	11
貳、教師增能培力	14
肆、資訊平臺管理	25
伍、行政協作及其他交辦事項	32
第四章 工作執行進程	37
第五章 執行情形及後續規劃說明	39
附件一、108 年度各項活動成果及照片	47
附件二、海洋教育概覽圖及各科海洋議題融入課程地圖	93
附件三、海洋教育種子教師年度成果	106

第一章 前言

壹、計畫緣起及沿革

教育部為精進高中教師教學品質，落實推動高中課程綱要，自94年起陸續成立各學科中心，作為學科教師專業社群的溝通平台，蒐集課程綱要實施意見，並研發彙整各學科教學資源，規劃辦理教師專業成長研習。另考量課程推動除了教學層面的變革外，學校行政運作層面落實執行亦是重要關鍵，故成立「普通高級中學課程課務發展工作圈」發揮課務行政運作與學科專業之橫向整合功能，統籌學科中心運作機制，建立全國高中課程綱要推動之縱向輔導支援網絡系統，提升高中新課程推動成效。

學科中心計畫第1期程（94年1月1日至95年7月31日）及第2期程（95年8月1日至96年12月31日）由國立臺灣師範大學規劃辦理，自97年度開始依教育部行政指示委託國立宜蘭高中擔任總召學校，統籌協調學科中心年度工作計畫業務。配合行政院組織改造，自102年起由教育部國民及學前教育署接續學科中心計畫行政督導。

普通型高級中等學校海洋教育資源中心於99年由地球與環境學科中心改制成立，中心經費由教育部補助，執行單位為新北市立新店高級中學。海洋教育及環境教育為十二年國教課程規劃中的議題，海洋教育資源中心主要任務為協助高中教師針對108課綱研發海洋及環境教育融入高中課程各科的教案及課程，落實素養教學及終生學習的目標，全方位推廣資源中心研發的教案及課程，推動教師將海洋教育及環境教育融入高中各學科課程或開設各種必選修海洋教育課程，培養學生能有「知海、愛海、親海」的態度，落實臺灣海洋教育的發展。

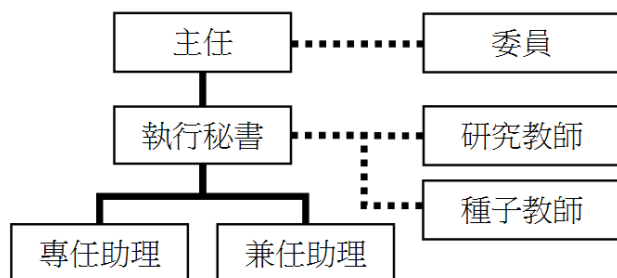
貳、計畫依據

- 一、教育部國民及學前教育署107年1月15日臺教國署高字第1060141207B號修訂「教育部國民及學前教育署高級中等學校課程推動工作圈及學科群科中心設置與運作要點」。
- 二、教育部101年12月25日臺中(三)字第1010232784B號令頒「教育部十二年國民基本教育學習支援系統建置及教師教學增能實施要點」。
- 三、行政院100年9月20日院臺教字第1000103358號函核定「十二年國民基本教育實施計畫」配套措施之方案5-1「提升高中職教師教學品質實施方案」。
- 四、教育部99年7月14日臺中(三)字第0990117637號函有關夥伴學習群教師專業成長研習計畫之說明。
- 五、教育部97年12月3日臺中(一)字第0970233566號函修訂「普通高級中學課程綱要推動配套措施一覽表」核定版。

第二章 組織人力架構

壹、任務職掌

海洋教育資源中心組織架構規劃如下圖所示：



任務職掌如下：

- 一、中心主任：由承辦學校校長擔任，統籌督導學科中心工作任務。
- 二、執行秘書：襄助校長規劃推動學科中心各項業務。
- 三、委員：由學科中心邀請專家學者或資深學科教師擔任，負責提供學科中心專業諮詢及各項工作協助。
- 四、研究、種子教師：聘任資格依國教署相關規定辦理。種子教師須完成學科中心系統性規劃各項培訓課程，擔任教師專業成長研習活動的教學示範講師，配合學科中心規劃研發教材教案或教具，並參與教材教法設計、試行、評量等專題研究及教學資源推廣工作，執行課綱實施相關配套措施與課程推動工作。
- 五、專、兼任助理：辦理計畫人事、經費、文書等行政作業，編製會議文件、計畫報告，處理意見蒐集、電子報發行、網站平台維護等，辦理計畫各項庶務工作及交辦事項。

貳、人員編制

一、海洋教育資源中心委員名單：

姓名	服務單位	職稱	學科專長/主題	備註
羅綸新	國立臺灣海洋大學 教育研究所/師資 培育中心	教授	科學教育、教學媒 體、電腦輔助教學、 海洋環境教育	國教院 十二年國教 議題工作圈 海洋教育 小組成員

姓名	服務單位	職稱	學科專長/主題	備註
張正杰	國立臺灣海洋大學 台灣海洋教育中心 /教育研究所/師資 培育中心	主任/副教授	數位學習、海洋科學 教育、資訊教育	國教院 議題工作圈 海洋教育 小組成員
吳靖國	國立臺灣海洋大學 教育研究所/師資 培育中心	教授	教育哲學、生命教 育、海洋教育	諮詢及審查 委員
龔國慶	國立臺灣海洋大學 海洋環境化學與生 態研究所	終身特聘教授	海洋環境化學、海水 水質、海洋基礎生產 力、海洋水色	審查委員
胡念祖	國立中山大學海洋 事務研究所/ 海洋政策研究中心	所長/ 主任	海洋政策、海洋法、 漁業政策、海洋環境 政策、國際組織、漁 業外交、海軍政策、 海岸地區管理政策與 法規	諮詢委員
范光龍	國立臺灣大學 海洋研究所	名譽教授	海洋環境、物理海洋 學、海洋污染	諮詢委員
朱美妃	國立臺灣大學 海洋研究所	助理教授	火成岩岩石成因學、 (雷射微區分析暨) 感應耦合電漿質譜儀 分析技術	
張俊彥	國立臺灣師範大學 科學教育研究所/ 科學教育中心	教授/ 中心主任	科學教育、科學學 習、電腦輔助學習、 地球科學	
許瑛珖	國立臺灣師範大學 地球科學系/科學 教育研究所/研究 發展處	教授/研發長	電腦輔助學習、科學 探究式學習、評量、 師資培育	諮詢委員
楊芳瑩	國立臺灣師範大學 地球科學系/科學 教育研究所	教授/ 所長	科學教育	諮詢委員

姓名	服務單位	職稱	學科專長/主題	備註
吳朝榮	國立臺灣師範大學 地球科學系/海洋 環境科技研究所	教授	物理海洋、海洋數值 模式	諮詢委員
葉庭光	國立臺灣師範大學 海洋環境科技研究 所/地球科學系	副教授	科學教育、認知神經 科學、學習與記憶	諮詢及審查 委員
鄭志文	國立臺灣師範大學 海洋環境科技研究 所/地球科學系	教授	海洋環境遙測、物理 海洋、颱風海洋交互 作用	諮詢及審查 委員
王麗雲	國立臺灣師範大學 教育系/教育政策 與行政研究所	教授	教育政策與行政學 群：教育政治與政策 分析、教育社會學、 高等教育	審查委員
黃麗生	國立臺灣海洋大學 海洋文化研究所/ 海洋文創設計產業 學士學位學程	教授	海洋文化研究、歷史 教育	審查委員
王佳惠	國立臺灣海洋大學 環境生物與漁業科 學學系	副教授	魚類學、生物地球化 學、海洋生物洄游研 究	
江愛華	臺北基督學院	教授/教務長	教育行政、學習型組 織、學校效能、海洋 文化教育	
邵廣昭	中央研究院 生物多樣性中心	研究員	海洋生態學、魚類分 類學	諮詢委員
郭庭君	國立臺灣海洋大學 海洋事務與資源管 理研究所	助理教授	漁業生態學、野生動 物貿易與永續、漁業 資源評估與管理	

二、海洋教育資源中心研究/種子教師名單：

分區	姓名	教學年資	服務學校	主要工作任務	備註
北區	陳正昌	6年	新北市立新店高級中學	配合資源中心規劃研發教材教案或教具，並參與教材教法設計、試行、評量等專題研究及教學資源推廣工作，執行課綱實施相關配套措施與課程推動工作。	國教院十二年國教議題工作圈海洋教育小組成員 研推小組
	謝文順	25年	臺北市立松山高級中學	開設海洋教育選修課程、運作海洋教育教師社群、協助開發海洋教育資源地圖及課程資源、擔任研習講師。	種子教師
	石惠美	21年	臺北市立華江高級中學	開發海洋教育課程資源、試題評量。	種子教師
	蔣錦繡	26年	新北市立中和高級中學	協助開發海洋教育資源地圖、擔任研推小組成員及海洋教育研習講師。	研推小組 種子教師
	季紅菱	20年	新北市私立辭修高級中學	開設海洋教育選修課程、協助開發海洋教育資源地圖、擔任研推小組成員。	種子教師
	楊嵐雅	16年	新北市立明德高級中學	開發海洋教育課程資源、試題評量。	種子教師
	黃素真	25年	新北市立新北高級中學	開設海洋教育選修課程、協助開發海洋教育資源地圖、擔任研推小組成員及海洋教育研習講師。。	種子教師

分區	姓名	教學年資	服務學校	主要工作任務	備註
北區	沈孜姿	22年	新北市立新店高級中學	規劃並參與新店高中海洋教育校訂必修課程、運作海洋教育教師社群、擔任海洋教育研習講師。	<u>研推小組</u> 種子教師
	白佩宜	22年	新北市立新店高級中學	規劃並參與新店高中海洋教育校訂必修課程、運作海洋教育教師社群、擔任海洋教育研習講師。	種子教師
	胡家瑒	9年	新北市立新店高級中學	規劃並參與新店高中海洋教育校訂必修課程、運作海洋教育教師社群。協助海洋教育資源中心資源運作及推廣。	<u>研推小組</u> 種子教師
	柯如營	16年	新北市立新店高級中學	規劃並參與新店高中海洋教育校訂必修課程、運作海洋教育教師社群。協助海洋教育資源中心資源運作及推廣。	<u>研推小組</u> 種子教師
	林恩瑋	8年	新北市立光復高級中學	開發海洋教育課程資源、試題評量研發、擔任研習講師。	<u>研推小組</u> 種子教師
	張榮峰	7年	新北市立新莊高級中學	開發海洋教育課程資源、試題評量。	種子教師
	張玲瑜	20年	新北市立海山高級中學	開發海洋教育課程資源、試題評量。	種子教師
	陳金寅	22年	新北市立林口高級中學	開發海洋教育課程資源、試題評量。	種子教師

分區	姓名	教學年資	服務學校	主要工作任務	備註
北區	蔡仲元	6年	國立基隆高級中學	規劃並參與基隆高中海洋教育校訂必修課程、運作海洋教育教師社群、協助開發海洋教育資源地圖及課程資源、擔任研推小組成員及研習講師。	研究教師
	高佩瑄	16年	國立基隆高級中學	開發海洋教育課程資源、試題評量。	種子教師
	高淑玲	27年	基隆市立安樂高級中學	開發海洋教育課程資源、試題評量。	<u>研推小組</u> 種子教師
	鄭錚易	10年	桃園市私立啟英高中	開發海洋教育課程資源、試題評量。	種子教師
	周郁翔	13年	桃園市私立啟英高中	開發海洋教育課程資源、試題評量。	種子教師
中區	黃琇苓	15年	國立苗栗高級中學	開發海洋教育課程資源、試題評量。	種子教師
	徐瑜伶	15年	國立苗栗高級中學	開發海洋教育課程資源、試題評量。	種子教師
	呂婉甄	12年	國立苗栗高級商業職業學校	開發海洋教育課程資源、試題評量。	種子教師
	周育聖	8年	臺中市立龍津高級中學	規劃並參與龍津高中海洋教育校訂必修課程、運作海洋教育教師社群。開發海洋教育課程資源。	種子教師
	賴怡君	13年	臺中市立臺中工業高級中等學校	開發海洋教育課程資源、試題評量。	種子教師
	黃麗如	15年	國立霧峰農業工業高級中等學校	開發海洋教育課程資源、試題評量。	種子教師
	曾憲美	25年	國立鹿港高級中學	開發海洋教育課程資源、試題評量。	種子教師
	蘇家弘	19年	國立北斗高級家事商業學校	開發海洋教育課程資源、試題評量。	種子教師

分區	姓名	教學年資	服務學校	主要工作任務	備註
	陳育萱	9 年	國立彰化高級中學	開發海洋教育課程資源、試題評量。	種子教師
南區	張祖德	22 年	國立馬公高級中學	開設海洋教育選修課程、運作海洋教育教師社群、擔任研習講師。開發海洋教育課程資源。	研究教師
	林美玲	26 年	國立善化高級中學	開發海洋教育課程資源、試題評量。	種子教師
	郭佳評	10 年	臺南私立慈濟高級中學	運作海洋教育教師社群。開發海洋教育課程資源。	研究教師
	黃瀨瑩	5 年	臺南私立慈濟高級中學	開發海洋教育課程資源、試題評量。	種子教師
	鄭凱鴻	5 年	高雄市立鼓山高級中學	開發海洋教育課程資源、試題評量。	種子教師
東區	徐銘鴻	15 年	國立宜蘭高級中學	開發海洋教育課程資源、試題評量。	種子教師
	簡偉全	24 年	國立羅東高級工業職業學校	開發海洋教育課程資源、試題評量。	種子教師
	曾文賢	21 年	國立花蓮女子高級中學	開設海洋教育選修課程、運作海洋教育教師社群、擔任研習講師。開發海洋教育課程資源。	種子教師

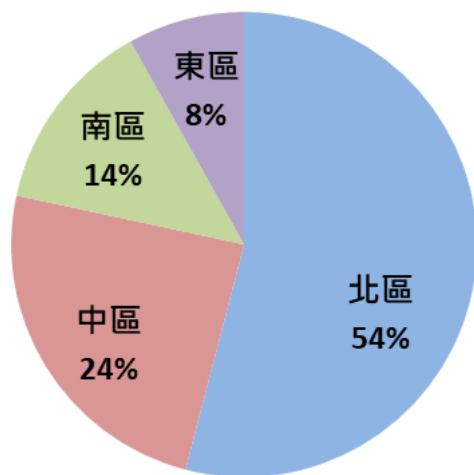


圖1、108學年度海洋教育資源中心種子教師區域分布圖

三、海洋教育資源中心學校工作小組成員：

工作小組	單位/職稱	姓名	主要負責工作
中心主任	校長	陳瑛嫻	督導規劃和推動資源中心任務
執行秘書	地球科學科 專任教師	陳正昌	1. 規劃執行和推動資源中心任務 2. 撰寫資源中心年度工作計畫
兼任行政助理	生物科 專任教師	柯如營	1. 籌辦資源中心各項會議與研習活動。 2. 協助推廣各項教學資源並擔任研習講師。 3. 協助辦理分區社群研習。 4. 協助提供資源中心年度成果報告相關資料。 5. 協助辦理國教署及資源中心課務工作圈臨時交辦工作。
	物理科 專任教師	胡家瑒	1. 籌辦資源中心各項會議與研習活動。 2. 協助推廣各項教學資源並擔任研習講師。 3. 協助辦理分區社群研習。 4. 協助提供資源中心年度成果報告相關資料。 5. 協助辦理國教署及資源中心課務工作圈臨時交辦工作。
	資訊媒體 組長	廖桂華	1. 協助建置教材資料庫。 2. 維護管理教材資料庫。 3. 資源中心網站維護及障礙排除。
專任行政助理	助理	張丞宏	1. 例行公文處理。 2. 協助辦理經費編審與控管，請購與核銷相關事宜。 3. 編輯寄發資源中心電子報。 4. 撰寫資源中心年度成果報告。 5. 籌辦各區會議與分區社群研習活動。 6. 資源中心網頁編輯及維護並回答線上問題。

工作小組	單位/職稱	姓名	主要負責工作
			7. 管理並協助推廣出借教學資源。 8. 辦理國教署及資源中心課務工作圈臨時交辦工作。 9. 收集分析新課綱海洋教育問卷。
專任行政助理	助理	黃敬淳	1. 例行公文處理。 2. 協助辦理經費編審與控管，請購與核銷相關事宜。 3. 編輯寄發資源中心電子報。 4. 撰寫資源中心年度成果報告。 5. 籌辦各區會議與分區社群研習活動。 6. 資源中心網頁編輯及維護。 7. 管理並協助推廣出借教學資源。 8. 辦理國教署及資源中心課務工作圈臨時交辦工作。 9. 收集分析新課綱海洋教育問卷。
支援人員	會計主任	林美淑	協助辦理經費核銷事宜
	總務主任	林偉智	協助辦理資源中心相關總務工作
	出納組長	邱壹翎	協助辦理資源中心相關出納工作
	文書組長	謝菊枝	協助辦理資源中心收發公文工作
	庶務組長	吳怡歆	協助辦理資源中心相關採購工作

第三章 工作任務與執行策略

因應計畫期程轉變為三年，並且會計年度由年度改為學年度，特以下表條列三年計劃工作目標及重點工作項目。

學年度	工作目標	重點工作項目
108 (108/1~109/7)	1. 提升海洋教育議題融入課程能見度。 2. 發展完備海洋教育課程地圖。 3. 拓展種子教師人數，平衡各地種子教師人數。	宣導 108 新課綱及完備海洋教育課程地圖。
109 (109/8~110/7)	1. 發展地區教師社群共備系統。 2. 巡迴推廣海洋教育課程地圖及議題融入課程教案示例。 3. 拓展種子教師人數，平衡各地種子教師人數。	到校推廣海洋教育課程地圖及議題融入課程單元示例教案。
110 (110/8~111/7)	1. 支持各校發展海洋特色課程。 2. 完善各地教師社群海洋公開課程機制。 3. 推動全國高中海洋教育競賽活動。 4. 拓展種子教師人數，平衡各地種子教師人數。	全國推廣海洋教育特色課程及高中生海洋教育競賽活動。

壹、課綱推動及意見蒐集

一、課綱解讀與學科課程地圖發展

(一) 邀請國教院課綱研修委員擔任講師辦理工作坊。

目前本中心的諮詢委員中，國立臺灣海洋大學教育研究所羅綸新教授及張正杰教授皆是國教院十二年國教議題工作圈海洋教育小組成員，未來年度將持續邀請委員參與中心運作並邀請擔任工作坊中十二年國教海洋教育發展的講師。

(二) 組織種子教師核心小組開發海洋教育課程地圖。

107 學年度已邀請六名種子教師參加工作圈相關研習，並組成海洋課程核心研推小組。以國教院訂定海洋教育中的實質內涵為主架構，延伸五大面向，開發海洋教育課程地圖。

※檢核標的：

1. 108 學年度辦理北中南東區各 1 至 2 場種子教師課綱解讀與海洋教育課程地圖工作坊。
2. 109 學年度辦理北中南東區各 1 至 2 場地區教師社群課程設計分享工作坊。
3. 110 學年度辦理全國新課綱海洋教育課程研討會。

※檢核標的及執行情形說明：

研推小組已召開3次海洋教育課程地圖會議，完成海洋教育概覽圖及國語文學科、公民與社會學科、地理學科、生物學科、物理學科、地球科學學科等六科課程地圖（詳見附件二），預期規劃邀請研推小組教師擔任講師、帶領海洋教育議題融入課程工作坊。



圖2、海洋教育概覽圖

二、課綱宣導方案

(一) 種子教師主動到各區入校協助輔導海洋教育教師專業社群課程設計交流。

海洋教育資源中心 107 年度曾發函至全國高中職調查海洋教育實施情況。調查內容包含：是否開設海洋教育課程或相關活動、課程名稱、開課形式及面向、師資來源及屬性、開設年段，共蒐集 296 則回應。未來年度將持續發函累積與更新回應，並主動聯繫有海洋教育教師專業社群發展之學校，辦理海洋教育素養、內涵及教師社群發展經驗與實踐工作坊，預期人數為 40-80 人，並於研習後提供相關質性及量化分析報告。

(二) 協助公播版各學科領綱宣導簡報及影片製作。

108 年完成公播版海洋教育課程宣導簡報或影片製作 1 部。

※檢核標的：

1. 108 學年度種子教師至少入校 2~3 次協助輔導海洋教育教師專業社群發展。
2. 108 學年度完成公播版海洋教育課程宣導簡報或影片製作 1 部。
3. 109 學年度種子教師至少在北中南東四區中入校 2~3 次協助輔導海洋教育教師專業社群發展。
4. 110 學年度種子教師至少在北中南東四區中入校 2~3 次協助輔導海洋教育教師專業社群發展。

※檢核標的及執行情形說明：

1. 本中心種子教師已入校 4 次協助輔導海洋教育教師專業社群發展：
 - (1) 陳正昌老師於 3/27 前往臺中市立龍津高中輔導該校海洋週的活動辦理並分享執行經驗。
 - (2) 5/8 前往全民國防學科中心推廣新課綱海洋教育議題融入研習。
 - (3) 6/10 前往技術型高中自然科學領域推廣海洋教育議題融入課程。
 - (4) 張祖德老師及陳正昌老師 5/31-6/3 於連江縣中山國中入校輔導海洋教育議題融入課程工作坊。
2. 預期持續入校協助輔導海洋教育教師專業社群發展。

三、蒐集課綱修正相關意見，提供教學實務興革建議

(一) 利用問卷設計及工作坊辦理，廣泛蒐集教師對新課綱之意見。

新課綱中海洋教育為十九項議題之一。108 學年度預期於研習及工作坊，發放開放性問題問卷蒐集現場教師對於海洋教育的建議及困難。爾後將蒐集到海洋教育的建議與困難，邀請種子教師，針對建議及困難，統整提出解決策略。

(二) 蒐集之意見應包括部定必修、加深加廣選修中的海洋概念、多元選修課程及議題融入課程，就所蒐集意見擬定推動方案。

※檢核標的：

108~110學年度逐年收集全國各區學校教師新課綱海洋教育多元選修及議題融入等課程問卷調查，每學期末提供量化與質性分析報告一份。

※檢核標的及執行情形說明：

已於108學年度開始發放問卷，調查全國海洋教育課程開課狀況。發放問卷數515份，回收297份。

貳、教師增能培力

一、籌組學科中心研推小組(研究/種子教師)

(一) 擴充種子教師人數，納入技術型高中一般科目教師及地方政府高中課程推動團隊教師，平衡區域分布。

1. 持續與六都教育局高中課程推動團隊及其他學科/資源中心策略聯盟辦理研習/工作坊，讓更多種子老師認識海洋教育中的素養及實質內涵，進而融入其實際教學內容。並以技術型高中一般科目教師為主，主動邀請加入海洋教育資源中心種子教師團隊。

2. 研習/工作坊的訊息將藉地方教育局(處)轉發所轄高中(職)或與之合作辦理，增加單場參與人數。未來年度海洋教育資源中心為爭取於中南部地區學校的曝光率，將往中南部地區辦理。盼種子教師團隊能達到領域分配均衡以及區域的平衡。

(二) 網羅北中南區各一名兼任研究教師，協助未來分區社群經營。

107年度已邀請六名種子教師籌組海洋課程核心研推小組。為海洋教育資源推廣能各區域平衡發展，將邀請北中南區各一名種子教師擔任兼任研究教師，並加入研推小組，同時協助經營海洋教育教師分區社群。

※檢核標的：

1. 北中南三區至少一名兼任研究教師。
2. 中南東區種子教師合計數量大於北區種子教師

※檢核標的及執行情形說明：

1. 北區研究教師：國立基隆高級中學-蔡仲元老師；南區研究教師：臺南市私立慈濟高級中學-郭佳評老師；南區研究教師：國立馬公高級中學：張祖德老師。

2. 108學年度中南東區種子教師17人；北區種子教師20人，接近均衡（詳見第二章種子教師名單）。持續積極辦理各地區研習活動和協助分區社群運行（加強中部、南部及東部）、活化網路資源，廣招各地有志教師加入種子教師行列，平衡各區發展。

表1、108學年度海洋教育資源中心種子教師各區域人數分布

北部地區	中部地區	南部地區	東部地區
20 位	9 位	5 位	3 位

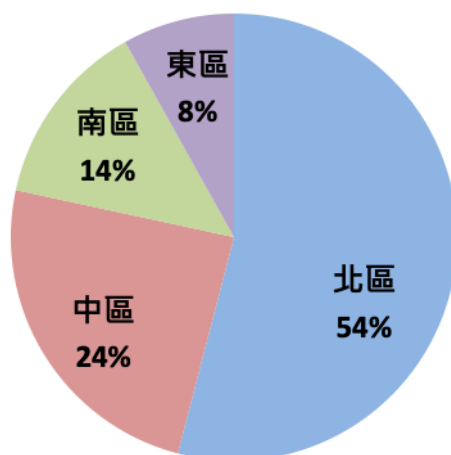


圖3、108學年度海洋教育資源中心種子教師區域分布圖

二、參與工作圈辦理之培力工作坊及諮詢座談會議

(一) 支持研究教師及研推小組參與工作坊及諮詢會議。

每學期末向種子教師發函，請求週一下午不排課務，以利教師出席工作坊及相關會議。編列教師參與工作坊及諮詢會議相關國內旅費、代課鐘點費(或出席費)。及早轉知工作坊來函，以利公假出席及相關課務調動調整。

※檢核標的：

中心研推小組成員出席工作圈工作坊或會議之出席率達八成以上。

※檢核標的及執行情形說明：

中心研推小組成員出席工作圈工作坊或會議之出席率達91.67 % (12場場次參與其中11場場次)。

各中心研推團隊教師參與工作圈培力工作坊參與情形

	學科課程地圖與教學行事曆發展工作坊			課程地圖檢核及回饋分享會	素養導向教學設計工作坊					議題融入教學設計工作坊-盤整與再思	工作坊講師增能研習	合計
	第一次	第二次	補訓		(1) 理念思維與方法應用	(2) 探究教學與實作評量	(3) 課程地圖與教學提問的連結	(4) 表現評量	(5) 教學策略與學習經驗			
01.國文學科中心	11	11	12	23	22	19	18	7	4	12	6	145
02.英文學科中心	7	8	6	9	8	4	5	8	2	0	10	67
03.數學學科中心	2	3	0	4	3	2	0	9	7	0	1	31
04.歷史學科中心	5	7	0	9	5	0	1	3	1	1	2	34
05.地理學科中心	3	5	1	3	1	0	2	2	2	0	2	21
06.公民與社會學科中心	14	12	2	13	12	3	0	6	3	1	2	68
07.物理學科中心	5	5	1	7	7	7	0	6	7	2	4	51
07.物理學科中心(探究與實作)	3	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	11
08.化學學科中心	5	5	0	6	6	5	0	0	6	1	3	37
09.生物學科中心	7	4	0	5	5	1	0	1	1	1	3	28
10.地球科學學科中心	9	6	0	1	2	2	0	1	2	0	1	24
11.音樂學科中心	2	3	3	1	2	1	1	5	0	4	1	23
12.美術學科中心	4	6	2	4	4	1	3	3	3	1	4	35
13.藝術生活學科中心	4	4	3	9	5	3	3	9	5	4	10	59
14.生命教育學科中心	3	3	0	1	2	0	0	1	1	1	0	12
15.生涯規劃學科中心	0	1	0	8	7	0	2	3	1	4	0	26
16.家政學科中心	2	2	1	2	1	4	2	1	1	3	3	22
17.生活科技學科中心	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	3
18.資訊學科中心	2	2	4	4	3	1	0	1	1	0	3	21
19.健康與護理學科中心	4	5	0	2	3	2	2	3	2	4	5	32
20.體育學科中心	2	2	1	4	3	1	0	0	2	1	2	18
21.綜合活動學科中心	5	2	4	8	6	0	4	2	2	8	8	42
22.海洋教育資源中心	4	4	5	5	4	2	4	4	0	3	3	38
23.性別平等教育資源中心	4	5	2	6	8	0	1	2	0	3	5	36
24.中華文化基本教材資源中心	5	1	4	5	7	1	0	0	0	1	0	24
25.全民國防教育學科中心	4	2	0	5	4	1	0	0	0	5	0	21
26.人權教育資源中心	0	0	0	0	1	0	0	1	1	2	0	5

圖4、海洋教育資源中心研推小組成員出席工作圈工作坊或會議狀況

三、辦理種子教師課綱推動增能培訓

- (一) 學科中心種子教師參與大學考招宣導講師培訓，配合高教司辦理考招相關主題研習。
- (二) 培訓海洋教育課綱推動研究教師1至3名，能帶領種子教師定期增能，並協助推動各區教師課程共備，以及海洋教育課程設計推廣工作。

※檢核標的：

1. 推薦1名執行秘書或種子教師，參與大學考招宣導講師培訓。
2. 108學年度辦理種子教師課綱推動增能培訓每學期一場
3. 108學年度研究教師能開設至少1門海洋教育課程，並辦理公開授課每學期一場。
4. 109學年度種子教師能開設至少1門海洋教育課程，並辦理公開授課每學期一場。
5. 110年學年度研究教師可開放課室，作為海洋教育課程楷模。

※檢核標的及執行情形說明：

1. 已辦理共10場種子教師課綱推動增能培訓：108/2/25新北《素養命題評量研習》、3/10-3/11高雄《海洋產業面面觀》、4/15臺南《島嶼航行：海洋

議題融入教學工作坊》、5/5-5/6基隆《海洋科學與科技》、5/26-5/27彰化《海好嗎？從傳統漁業談海洋永續》、8/24-8/27花蓮《洄瀾親海行》、10/20-10/21宜蘭《綠階海洋教育教師培訓研習》、11/18臺中市《海洋永續發展教材教具研發工作坊》、12/29-12/30臺南市、高雄市《地理學科中心策略聯盟研習-走訪台灣西南沿海》、109/1/12-13海科館、2/22-2/24海生館、3/15臺北市《藍階海洋教育教師培訓研習》。（詳見附件一）

表2、108年度海洋教育資源中心種子教師增能培訓研習列表

項次	研習名稱	辦理日期	辦理地點	參加人數	備註
1	素養命題評量研習	108/2/25	新北市 新店高中	27 位	素養導向命題評量增能講座及工作坊
2	海洋產業面面觀	108/3/10 至 108/3/11	高雄市	23 位	種子教師增能培訓（含海洋素養命題工作坊）
3	島嶼航行	108/4/15	臺南市 臺南一中	44 位	增能專題講座及海洋議題融入教學工作坊
4	海洋科學與科技	108/5/5 至 108/5/6	基隆市、 新北市	23 位	種子教師增能培訓（含海洋科學教案實作課程）
5	海好嗎？從傳統漁業談生態永續	108/5/26 至 108/5/27	彰化縣	28 位	海洋教育素養導向暨議題融入課程增能研習
6	洄瀾親海行	108/8/24 至 108/8/27	花蓮縣	20 位	與體育學科中心合辦之海洋休閒素養導向策略聯盟研習（含海洋教育教案發想設計）
7	綠階海洋教育教師培訓研習	108/10/20 至 108/10/21	宜蘭縣	44 位	種子教師增能培訓（含海洋素養教案實作課程）

8	海洋永續發展教材 教具研發工作坊	108/11/18	臺中市立 龍津高中	41 位	教材教具研發工作坊
9	地理學科中心策略 聯盟研習-走訪台 灣西南沿海	108/12/29 至 108/12/30	臺南市、 高雄市	43 位	跨領域教師增能工作坊
10	藍階海洋教育教師 培訓研習	109/1/12 至 109/1/13	海科館	37 位	種子教師增能培訓（含 海洋素養教案實作課 程）
		109/2/22 至 109/2/24	海生館	35 位	
		109/3/15	臺北市	36 位	

2. 北區研究教師－國立基隆高中蔡仲元老師於108學年度開設「海洋教育」(高三選修)及「海洋專題研究」(高一選修)課程；南區研究教師－臺南市私立慈濟高中郭佳評老師於校內開設海洋社團。

四、研發及實施素養導向課程、教學與評量示例，辦理全國教師素養導向課程與教學增能研習

- (一) 配合領綱議題手冊發展海洋教育課程地圖並精緻課程及教學內容。
- (二) 盤整過往所有研發教學資源，依照領綱研修為素養導向課程並實施。
- (三) 發展、徵選並試行單科(領域)型素養導向單元教案與評量。

※檢核標的：

1. 108學年度以素養導向課程、議題融入課程為主題，辦理新課綱區域教師課程系統化增能研習，北中南東區各1場。
2. 109學年度以素養導向課程、多元選修課程為主題，辦理新課綱區域教師課程系統化增能研習，北中南東區各1場。
3. 110學年度以素養導向課程、議題融入課程、多元選修課程及校訂必修為主題，辦理新課綱區域教師課程系統化增能研習，北中南東區各1場。
4. 108學年度完成海洋教育課程地圖，並試行海洋教育素養導向課程及命題。預期提出10件素養導向課程設計教案及命題。
5. 109學年度辦理2次專家學者(教授、國教院評測員或大考中心研究員)確認教案及命題會議。

6. 110學年度將研發海洋教育素養導向課程命題放置於中心網頁，提供各校下載試行，並定期檢視意見回饋。

※檢核標的及執行情形說明：

1. 2/25於新北舉辦《素養命題評量研習》、3/10-3/11高雄《海洋產業面面觀》、4/15臺南《島嶼航行：海洋議題融入教學工作坊》、5/26-5/27彰化《海好嗎？從傳統漁業談生態永續》海洋教育素養導向暨議題融入課程增能研習、8/24-8/27於花蓮舉辦的《洄瀾親海行》、10/20-10/21宜蘭《綠階海洋教育教師培訓研習》、109/1/12-13海科館、2/22-2/24海生館、3/15臺北市《藍階海洋教育教師培訓研習》等7場研習中，帶領教師試行設計海洋教育素養導向和議題融入的課程與命題。
2. 研推小組已完成海洋教育課程地圖（詳見附件二），並於108學年度期末成果發表提出16件素養導向課程設計教案及2題命題（詳見附件三）。

表3、108年度海洋教育資源中心各區海洋教育素養導向和議題融入課程增能研習列表

項次	研習名稱	辦理日期	辦理地點	參加人數	備註
1	素養命題評量研習	108/2/25	新北市 新店高中	27 位	素養導向命題評量增能講座及工作坊
2	海洋產業面面觀	108/3/10 至 108/3/11	高雄市	23 位	種子教師增能培訓（含海洋素養命題工作坊）
3	島嶼航行	108/4/15	臺南市 臺南一中	44 位	增能專題講座及海洋議題融入教學工作坊
4	海好嗎？從傳統漁業談生態永續	108/5/26 至 108/5/27	彰化縣	28 位	海洋教育素養導向暨議題融入課程增能研習
5	洄瀾親海行	108/8/24 至 108/8/27	花蓮縣	20 位	與體育學科中心合辦之海洋休閒素養導向策略聯盟研習（含海洋教育教案發想設計）
6	綠階海洋教育教師培訓研習	108/10/20 至 108/10/21	宜蘭縣	44 位	種子教師增能培訓（含海洋素養教案實作課程）
7	藍階海洋教育教師培訓研習	109/1/12 至 109/1/13	海科館	37 位	種子教師增能培訓（含海洋素養教案實作課程）
		109/2/22 至 109/2/24	海生館	35 位	
		109/3/15	臺北市	36 位	

五、研發學科特色教學資源，辦理全國教師學科專業發展增能研習

（一）協助種子教師開發海洋教育教具，提供經費並於完成後送諮詢委員審核。

(二) 辦理船模、標本研習，提升教師實作經驗並應用至教學現場。

※檢核標的：

1. 108學年度辦理海洋教育實作系列工作坊2場。
2. 109學年度研發海洋教育教具實作系列工作坊2場。
3. 110學年度辦理全國高中海洋教育教學研討會。

※檢核標的及執行情形說明：

1. 已辦理4場海洋教育實作系列工作坊：5/5-5/6基隆《海洋科學與科技》、8/24-8/27花蓮《洄瀾親海行》10/20-10/21宜蘭《綠階海洋教育教師培訓研習》、109/1/12-13海科館、2/22-2/24海生館、3/15臺北市《藍階海洋教育教師培訓研習》。(詳見附件一)

表4、108年度海洋教育資源中心海洋教育實作系列工作坊研習列表

項次	研習名稱	辦理日期	辦理地點	參加人數	備註
1	海洋科學與科技	108/5/5 至 108/5/6	基隆市、 新北市	23 位	種子教師增能培訓(含海洋科學教案實作課程)
2	洄瀾親海行	108/8/24 至 108/8/27	花蓮縣	20 位	與體育學科中心合辦之海洋休閒素養導向策略聯盟研習(含海洋教育教案發想設計)
3	綠階海洋教育教師培訓研習	108/10/20 至 108/10/21	宜蘭縣	44 位	種子教師增能培訓(含海洋素養教案實作課程)
4	藍階海洋教育教師培訓研習	109/1/12 至 109/1/13	海科館	37 位	種子教師增能培訓(含海洋素養教案實作課程)
		109/2/22 至 109/2/24	海生館	35 位	
		109/3/15	台北市	36 位	

六、發展跨領域、跨學科海洋及環境議題融入課程模組方案，辦理跨領域、跨學科實作活動或競賽

- (一) 發展跨科合作發展課程模組示例。
- (二) 研發之課程類別包括部定必修、加深加廣選修、補強性選修、校訂必修、多元選修。
- (三) 依照新課綱議題融入手冊中實質內涵，與各學科中心建立跨領域課程規劃。
- (四) 社會、自然科學、藝術、綜合活動、科技、健康與體育領域各科共推領域召集人，召開領域聯合會議，共同辦理跨科(領域)及跨教育階段合作事宜。
- (五) 辦理全國性高中生海洋教育競賽或營隊

※檢核標的：

- 1. 主動參與各地方縣市國中小課程輔導群，推動海洋教育課程相關議題會議。
- 2. 108學年度提出新課綱跨領域課程模組，共10件。
- 3. 每位種子教師於期末提出1份海洋或環境議題融入課程教案。
- 4. 109學年度辦理全國高中生海洋教育課程博覽會。
- 5. 110學年度辦理全國高中生海洋教育競賽一場。

※檢核標的及執行情形說明：

- 1. 目前黃素貞老師及陳正昌老師為新北市海洋教育資源中心海洋教育市級課程編寫委員；張祖德老師為澎湖縣海洋教育資源中心諮詢講師。
- 2. 本中心已於8/19-8/21參與全國海洋教育成果展，與各縣市海洋教育資源中心橋接交流；並於108學年度期末成果發表提出16件新課綱跨領域課程模組，以及每位種子教師提出1份議題融入課程教案。

參、區域策略聯盟建置

一、根據全國教師分布情形，研擬分區教師研習計畫

- (一) 與地方課程精進小組合作辦理議題工作坊。

與地方課程精進小組合作辦理議題融入工作坊，以目前種子教師數較少的南區開始辦理，108年度至109上半年共辦理5場。

※檢核標的：

- 1. 以平衡各區為原則，與地方課程精進小組合作辦理議題融入工作坊，108年度至109上半年共辦理5場。

※檢核標的及執行情形說明：

1. 已與臺北市高中課程與教學發展工作圈地球科學科學科平臺合作辦理《顯微鏡下的砂礫微世界—有孔蟲門》研習。持續與地方課程精進小組合作辦理議題融入工作坊。

二、與地方精進高中課程與教學推動組織合作規劃，支援研習課程或講師

- (一) 協調種子教師加入地方政府高中課程推動團隊（例如：新北市教師加入新北市課程發展中心）；並協助成立跨校海洋教育專業社群。
- (二) 108學年度與各地方政府高中課程推動團隊辦理認識海洋教育議題工作坊。
- (三) 109學年度開始推廣海洋教育課程地圖、新課綱跨領域課程模組或議題融入課程教案，給各校開課參考。

※檢核標的：

1. 108學年度至少3名種子教師加入地方政府高中課程推動團隊。
2. 108學年度與各地方政府高中課程推動團隊辦理認識海洋教育議題工作坊北中南各一場。
3. 109學年度推廣海洋教育課程地圖，北中南各一場。
4. 110學年度發文全國高中職，提供海洋教育課程地圖。

※檢核標的及執行情形說明：

1. 本中心種子教師白佩宜老師擔任新北市地球科學課程發展平台執行秘書，陳正昌老師及林恩瑋老師為團隊種子教師；蔣錦繡老師為新北市國文課程發展平台種子教師；賴怡君老師任台中市普高輔導團生物科種子教師；張玲瑜老師為新北市國文課程發展中心種子老師；黃麗如老師為技高自然科種子教師。

三、與臺灣海洋教育中心組成策略聯盟

(一) 合辦綠階、藍階海洋教育者培訓研習

1. 臺灣海洋教育中心進行綠階海洋教育者培訓研習已有一定規模，讓新進種子教師參加綠階海洋教育者培訓研習後認證。
2. 透過合辦綠階、藍階海洋教育者培訓研習吸收參與教師，成為中心未來的種子教師。

(二) 協助海洋職涯發展課程推廣

推廣臺灣海洋教育中心海洋職涯課程，並安排研習活動培訓種子教師增進海洋職業視野。

(三) 辦理海洋科學探究與實作教師工作坊

1. 透過課程打造小型遙控船舶。
2. 109學年度進行 ROV 微型水下機器人系列研習課程。

(四) 推廣全國海洋競賽如:船模競賽、探究競賽等。

※檢核標的：

1. 種子教師至少參與一場臺灣海洋教育中心研習。
2. 108學年度與臺灣海洋教育中心合辦海洋科學探究與實作教師工作坊至少一場次。
3. 種子教師所在學校參與全國海洋競賽至少一所。

※檢核標的及執行情形說明：

1. 預期與臺灣海洋教育中心合作辦理《綠階海洋教育者認證》及《藍階海洋教育者認證》等研習課程，並邀請中心種子教師參與培訓。
2. 本校（新北市立新店高級中學）種子教師陳正昌老師、柯如營老師、白佩宜老師、胡家揚老師和沈孜姿老師等組成團隊，參與「108年度海洋教育創新教學優質團隊競賽」；陳正昌老師帶領新店高中的學生參與「2019全國科學探究競賽—這樣教我就懂」，榮獲「海洋科學組」優選。陳正昌老師帶領新店高中的學生參與「2020全國科學探究競賽—這樣教我就懂」，榮獲「海洋科學組」全國第一。
3. 與國立中山大學合作辦理新海研3號科學競賽。

四、協助各區域學校建立學科教學共備社群

(一) 支持種子教師建立分區教師專業學習社群，提供經費與講師建議等資源。

由種子教師建立北中南東分區海洋教育教師專業學習社群，提供經費(講師鐘點費、國內旅費、餐費、材料費等社群所需經費)。教師社群發展紀錄及成果將於發表會時發表。

(二) 媒合各區域海洋、環境NGO團體協助分區教師專業學習社群成長增能。

(三) 規劃分區教師專業學習社群海洋課程之觀課、議課內容。

由種子教師帶領分區教師進行共備，由研究教師領導進行觀、議課。

※檢核標的：

1. 108學年度輔導北中南東至少一校建立（5~8人）教師專業學習社群。
2. 109學年度擴大現有教師專業學習社群影響範圍及人數，成為該縣市人數最大之海洋教育社群。
3. 110學年度北中南東各有至少一個教師專業學習社群，並於每學期進行一次公開觀課。

※檢核標的及執行情形說明：

1. 已有3個分區社群規劃成立，社群召集人為：北區：臺北市立松山高中—謝文順老師；北區：國立基隆高中—蔡仲元老師；東區：國立花蓮女中—

曾文賢老師。預期持續規劃並輔導社群運作。

肆、資訊平臺管理

一、建置教學資源資料庫，並活化學科中心網站

（一）經營海洋教育資源中心網路平台

為使中心網站累積大量資料更容易被取用搜尋，108學年度聘請網站設計師進行網頁改版，活化瀏覽介面，整合過去中心歷年開發教學資源內容及國內海洋教育線上資源。也將於網站平台，即時發布最新教學資源研發成果、研習/工作坊課程資料、研習/工作坊檔案下載等。

（二）管理網站線上問答專區。

針對線上問答區意見反饋，了解現場教師教學需求，提供適切教學資源。

※檢核標的：

1. 中心網站瀏覽人數達10,000人次以上。
2. 線上問答專區，於三日內回覆問題內容。
3. 定期分析歷次教學資源下載量，針對線上問答區教師意見反饋，了解現場教師教學需求，提供適切教學資源。
4. 完成整理近五年種子教師之各項研發教案、教學媒材與命題資料，歸納建置素養導向教學教案、議題融入教學及命題資料庫。
5. 完成海洋教育教具、影音書籍資源資料庫，並建置借用平台供教師使用。

※檢核標的及執行情形說明：

1. 中心網站瀏覽人次達到99,876人次；建置海洋議題融入各科課程地圖資源連結供各科教師下載使用；定期分享教學資源及研習活動。持續活化並預計聘請設計師美化中心網站，統合及建置各項教學資源供各科教師下載使用。（海洋教育資源中心網站：<http://163.20.87.3/ocean/html/ocean/>）



二、定期發行電子刊物

(一) 每月定期發行電子報，電子報內容除海洋新知還有教學實務。

1. 每月發行一期電子報，內容包含海洋教育課程設計與活動、展覽資訊，相關新聞議題及其他教學檔案供下載。發行對象包括全國辦理海洋教育單位、各地方縣市課程發展中心負責單位、推動新課綱前導學校、歷次參加研習之教師、相關社教單位等。
2. 未來年度也將針對當時海洋時事，邀請中心種子教師或專家學者撰寫電子特刊。

※檢核標的：

1. 電子報發行時間正常，內容詳盡正確。
2. 每學年度持續增加訂閱量。

※檢核標的目前執行情形說明：

1. 108/1/1至109/7/31已發行19期電子報，共發行21,778份次，內容涵蓋研習活動成果分享和教師回饋、最新海洋展演活動、國內外最新海洋科學新知和重要海洋新聞議題等。預期持續每月發行1期電子報。

(歷次電子報：<https://reurl.cc/zy8NWe>)



中心網站



中心歷次電子報



中心 FB 社群網站



研習活動特刊



《3/10-3/11 海洋產業面面觀》研習第一日

當天一早，我們首先就用「飛越」的方式來認識高雄。
什麼？難不成研習是搭乘直升機嗎？
不不不，智威科技所開發的 i-Ride 動感飛行劇院
使用巨型球幕投影技術打造沉浸式飛行體驗，
輕輕地就能將城市美景盡收眼底呢。

隨後來到鄰近的海洋委員會聆聽 郭進興副處長的講座，
總體地了解了臺灣現有的海洋產業及未來趨勢。

下午請到中華民國船長公會的 丁漢理理事長
以豐富的實務經驗講解海洋相關產業及前景。
丁船長秀出了琳瑯滿目的船隻種類，一窺海上工作的神秘面紗。

在舒適天氣下抵達嘉信 22 號遊艇碼頭，幸運登上遊艇參觀之餘，
遊艇租賃經理還說到了傳統遊艇產業的轉型、高雄遊艇產業的現況、
新型態的海洋休閒產業、政府的施政方向等豐富的故事。

傍晚由臺灣海洋教育中心的 許繼哲老師介紹高中職生海洋職涯展望。
也示範了如何使用線上即時反饋系統 Kahoot
讓學生們了解海洋相關職涯發展與該如何去選擇，有趣又印象深刻！

最後在本中心執行秘書 陳正昌老師帶領下進行海洋素養命題工作坊。
介紹了不同科目在教學提問上的分類，讓各科目的老師們可以湊在一塊，
共同嘗試以海洋為主題做素養命題，提出困難與討論解決。

《3/10-3/11 海洋產業面面觀》研習第二日

我們來到了國家實驗研究院-台灣海洋科技研究中心，
感謝中心 楊文昌副主任為我們仔細講解關於海洋科技
的知識和海上研究的真實狀況，
以及最新的動態研究船建造小秘密、優異特點等。

更能實際一窺神秘的實驗室！
不僅了解國家進行的海洋科學研究計畫，
還可以親眼見到平時陌生的海洋科儀及模型呢。
老師們踴躍的發問、研究員們也耐心地一一解說，
互動非常熱絡，半天的時間實在太不夠用啦！

下午來到高雄科技大學 - 水產學院參訪。
水產學院包含海洋生物技術系、漁業生產與管理系、水
產食品科學系、水產養殖系、海洋環境工程系，
特別是高雄科大與產業界良好的接軌，
讓學子們在校接受完整的訓練後
往往能順利進入產業實習與就業。

最期待的當然是實際參觀囉！
好吃好玩的食品工廠、高價值的鮭魚養殖室、
漁業模型詳盡且易懂的漁業管理教室、
專業精密的水產檢驗中心等，
簡直就像上了一整天課般，太充實啦！



教師迴響

🐠 智藏資訊科技iRide：科技的發展一日千里，藉由科技的協助，能讓一般民眾、學生親身體驗不同以往觀看影片的模式，五感體驗展現更貼近現場真實感受，在我原有的看見花女課程上，想增專題來設計製作飛行模式的看見花女。2D轉3D海洋生物虛擬互動可以發展跨科跨領域課程。

“海洋產業介紹”與“海洋國家與國民”官方有努力，但民間更希望能大步跟上，某種程度上政府作為常常無法滿足實際需求，某方面可以說是官方與民間說法，這次是第二次聽丁漢利船長分享，有豐富的實際經驗，這次可惜沒能給予較多時間，還想聽呢！

遊艇產業的求新求變來因應現實環境的改變，也能創造出不同面向發展，除了原有的製造，加入休閒旅遊、環境資源調查研究及環境保護議題，相信永續發展。

線上資源的運用，有互動，不錯，但還是有城鄉差距的問題，也就是設備要克服。

政府還是應該要投入資源來進行更多的海洋相關研究，為眼前及將來努力。

教育方面高科大展現決心與努力，期待看到更多學子投入。

🐠 這次的行程安排十分豐富，最讓人印象深刻的，莫過於參觀國家海洋科技研究中心，不管是硬體或是軟體的發展，都讓我們對臺灣在海洋科技的發展信心大增，深海遙控無人載具ROV可以在水深3千米的海底行動，以往在影片中看到深海探測的影像，如今臺灣一樣也有能力探測，影像解析度不在話下，海底地震儀的精密度、校準平衡的能力，以及耐壓、水密相關技術的整合，讓我深深覺得海洋研究需要跨領域的整合，希望當勵進號有緣到北部時，也仍讓學生瞭解海洋科技發展的前景與願景！

🐠 這兩天的研習，非常感謝主辦單位的用心，這兩天的課都非常的精實，也啟發了老師非常多的好奇心，對海洋除了研究的內容之外，對於產業有更多的認識，尤其是一個港口，一艘船上可以有這麼多的工作，有很多工作可能是我們老師們所沒有想到過的，透過這次的研習，發現原來身為海島國家的台灣有這麼多的海洋產業在支持著，雖然佔全台的產業只是一部分，但對於在學校宣導可以有更多內容來說明，不過由於內容太多，老師想瞭解更多，所以希望之後可以有更多的時間與講師交流。



當期推薦展覽



唯美幻境 – 海洋微化石特展

時間：2018年6月26日-2019年9月1日

地點：國立臺灣博物館（臺北市中正區襄陽路2號(二二八和平公園內)）

浩瀚大洋深處的沉積物之中，藏有許多個體大小如塵埃的微化石。這些肉眼難以辨識的微小生命，許多曾度過短暫一生於陽光燦爛的浮游國度，死亡後飄落至幽冥深海而長眠於此，也有世代定居於此者。

微化石是各類微體生物死亡後所保留的生物殼體總稱，本次展覽挑選微化石最具形態之美的四個類別進行介紹，包含有孔蟲、鈣板藻、矽藻與放射蟲。藉由現代科技與藝術的結合，呈現這些肉眼無法辨識的微小生物，竟蘊藏如此變化多端的殼體與骨架，每一個體都充滿原創、幾何、結構之美，足以令參觀者深刻感受自然之神奇。

同時也將回溯十九世紀以來，歐洲國家微化石研究的重要成就，藉由精美版畫與相關科學器具，一窺維多利亞時期博物學家對唯美幻境的極致美感追尋。並將臺灣百年微化石研究的多元面貌加以統整呈現，引領參觀者瞭解如何由微化石解讀海洋環境的變遷，並思考於全球氣候調控所扮演的角色。



重要新聞議題



環保材料新革命！魷魚也有機會成為海洋救星？

每年大約有百萬噸的塑膠垃圾流入海洋，造成海洋生物及生態系統的危害，但同樣的海洋也可能會是減少塑膠污染的關鍵！2019年2月21日發表於Frontiers in Chemistry的報告指出，「魷魚（Squid）中的蛋白質」有機會作為可持續性使用的塑膠替代品。看起來軟軟的魷魚，到底是哪個部位能成為堅硬塑膠的替代品呢？

》》[繼續閱讀](#)

懷孕喙鯨媽媽花蓮擱淺 胃內有大量塑膠垃圾

花蓮海灘近日出現三起鯨豚擱淺事件，海洋保育署與中華鯨豚協會共同進行鯨豚屍體的清理，今（20）日發布檢查結果。

海保署指出，擱淺在花蓮的雌性柯氏喙鯨，胃中充滿大量人造垃圾，體內還懷有一隻達165公分的胎兒。海保署說，雖無法直接斷定這隻喙鯨是攝入過多人造垃圾而導致死亡，但在胃中發現大量塑膠垃圾，凸顯海洋垃圾問題的處理，已經刻不容緩。……

》》[繼續閱讀](#)



高級中等學校海洋教育資源中心電子報 No.201 2019. Mar



高級中等學校海洋教育資源中心 發行 | 地址：新北市新店區中央路93號 (新北市立新店高級中學)
| 電話：02-2219-3700 Ext. 520 | 傳真：02-2219-5499 | E-mail: earth82@htsh.ntpc.edu.tw

圖6、海洋教育資源中心電子報

三、經營社群網站

（一）維護社群網站專頁，即時發佈研習活動紀錄與研發成果連結。

利用社群網站專頁，即時發佈研習活動紀錄與研發成果，吸引更多教師加入分區社群。

※檢核標的：

1. 順暢教師於社群網站之交流。
2. 每學年度持續增加社群網站參與教師人數。

※檢核標的及執行情形說明：

1. 社群網站張貼每次研習成果及海洋新知分享，今年度已發行51篇。預期持續張貼每次研習成果、展演和研習活動成果及海洋新知分享，鼓勵教師互

動及分享。(<https://www.facebook.com/seniorhighschool.ocean/>)

普通型高級中等學校海洋教育資源中心

已說讚 追蹤中 分享

普通型高級中等學校海洋教育資源中心分享了 1 則貼文。
8月29日下午5:57 · 🌐

關於塑膠對海洋的危害，
其中一項相當嚴重且最容易被忽視的
莫過於——塑膠纖維了！
人造纖維價格便宜、質地堅韌，…… 更多

洗一次衣服排放 70 萬根微塑膠纖維

每人每年洗衣物的數量都相當驚人
往海裡丟 1 個塑膠袋

全球有 80% 的衣物為合成纖維製成

還有 12 張

Fng世代設計 | 為了下一代而設計
8月20日下午12:03 · 🌐

#每次洗衣釋放70萬根塑膠纖維到海洋中!?

#FNG最新作品登場

說這專頁讚

查看更多

社群 查看全部

邀請朋友 對這個粉絲專頁按讚

272 人說這讚

283 人在追蹤此地標

張祐嘉和其他 39 位朋友都說這讚或在這裡打過卡

關於 查看全部

231 新北市 (9.52 km)
中央路93號
規劃路線
02 2219 3700#520
平均回覆時間：幾分鐘內
發送訊息
163.20.87.3/ocean/html/ocean
教育
編輯建議

粉絲專頁資訊透明度 顯示更多

Facebook 會顯示資訊來協助你更深入瞭解粉絲專頁的用途。你可以查看內容管理和發佈者所採取的動作。

粉絲專頁建立時間 - 2018年8月22日

此專頁按讚的粉絲專頁

普通型高級中等學校海洋教育資源中心貼文的相片

在動態時報相片相簿中

3/77

普通型高級中等學校海洋教育資源中心

由黃敬淳發佈 · ?
· 7月15日 · 🌐

上週7月9日有個令人熱血沸騰的好消息：
一艘圓木舟自台東烏石鼻港出發，跨越了黑潮、順利在沖繩與那國島登陸！

這個名為「跨越黑潮——復現3萬年前的航海實驗」
(3萬年前的航海 徹底再現プロジェクト) 從6年前啟動，
為了驗證日本的祖先是否在約3萬年前跨黑潮從台灣到沖繩，
日本國立科學博物館和國立台灣史前文化博物館合作，
尋找並驗證這條「太古航線」。

團隊花了數年的時間嘗試跨海航行，
接連嘗試了草船與竹筏等方式、

標註相片 選項 以 Messenger 傳送

圖7、海洋教育資源中心社群網站與海洋新知分享

伍、行政協作及其他交辦事項

一、召開諮詢及工作會議，訂定年度工作計畫

- (一) 每學年召開種子教師會議，收集工作計畫意見。
- (二) 每學期召開諮詢委員會議至少一次。

※檢核標的：

- 1. 會議記錄。

※檢核標的及執行情形說明：

- 1. 已於107年10/29召開諮詢委員會議共同研擬海洋教育資源中心108~110三年期程工作計畫；108年2/25第一次種子教師會議邀請諮詢委員共同召開會議、108年9月23日種子教師會議邀請諮詢委員共同召開會議並於109年3月16日召開種子教師會議。

二、遴選、培訓新進種子教師

- (一) 以平衡各區為原則，規劃種子教師系統化增能培訓課程，強化教學設計知能（包含海洋教育議題融入教學實體研習）。

規劃種子教師系統化增能培訓課程，強化海洋教育教學設計知能（包含海洋教育議題融入教學實體研習），108年度共辦理6場，每場次預期人數(全體教師)40-80人。

- (二) 新進種子教師加入並參與系統化增能培訓課程一年後，經過審核於來年發聘為種子教師。

目前種子教師審核機制中除出席率達標外，在海洋教育成果需以下擇一完成：

- 1. 研發新課綱課程示例、開發教學活動或教學素材。
- 2. 修改已開發課程示例實作後的後設檢討，並於公開場合(不限定年底發表會)分享。
- 3. 素養導向課程或評量設計、海洋教育專業領域文章(經審查委員審核將刊登於電子報)...等。
- 4. 參與資源中心分區工作坊推廣(需由資源中心指派，擔任主講者1次或是協作者3次)。
- 5. 實際運作海洋教育分區地方教師專業社群。

※檢核標的：

- 1. 種子教師參與培訓課程紀錄。
- 2. 種子教師參與活動出席率。

※檢核標的及執行情形說明：

1. 108年度已辦理共6場種子教師增能培訓；2/25新北《素養命題評量練習》、3/10-3/11高雄《海洋產業面面觀》、4/15臺南《島嶼航行》、5/5-5/6基隆《海洋科學與科技》、5/26-5/27彰化《海好嗎？從傳統漁業談海洋永續》8/24-8/27花蓮《洄瀾親海行》、10/20-10/21宜蘭《綠階海洋教育教師培訓研習》、11/18臺中市《海洋永續發展教材教具研發工作坊》、12/29-12/30臺南市、高雄市《地理學科中心策略聯盟研習-走訪台灣西南沿海》、109/1/12-13海科館、2/22-2/24海生館、3/15臺北市《藍階海洋教育教師培訓研習》。（詳見附件一）

表5、108年度海洋教育資源中心種子教師增能研習

項次	研習名稱	辦理日期	辦理地點	參加人數	備註
1	素養命題評量研習	108/2/25	新北市 新店高中	27 位	素養導向命題評量增能講座及工作坊
2	海洋產業面面觀	108/3/10 至 108/3/11	高雄市	23 位	種子教師增能培訓（含海洋素養命題工作坊）
3	島嶼航行	108/4/15	臺南市 臺南一中	44 位	專題增能講座及海洋議題融入教學工作坊
4	海洋科學與科技	108/5/5 至 108/5/6	基隆市、 新北市	23 位	種子教師增能培訓（含海洋科學教案實作課程）
5	海好嗎？從傳統漁業談生態永續	108/5/26 至 108/5/27	彰化縣	28 位	海洋教育素養導向暨議題融入課程增能研習
6	洄瀾親海行	108/8/24 至 108/8/27	花蓮縣	20 位	與體育學科中心合辦之海洋休閒素養導向策略聯盟研習（含海洋教育教案發想設計）
7	綠階海洋教育教師培訓研習	108/10/20 至 108/10/21	宜蘭縣	44 位	種子教師增能培訓（含海洋素養教案實作課程）

8	海洋永續發展教材 教具研發工作坊	108/11/18	臺中市立 龍津高中	41 位	教材教具研發工作坊
9	地理學科中心策略 聯盟研習-走訪台 灣西南沿海	108/12/29 至 108/12/30	台南市、 高雄市	43 位	跨領域教師增能工作坊
10	藍階海洋教育教師 培訓研習	109/1/12 至 109/1/13	海科館	37 位	種子教師增能培訓（含 海洋素養教案實作課 程）
		109/2/22 至 109/2/24	海生館	35 位	
		109/3/15	台北市	36 位	

三、每月填報工作成效檢核表

（一）依照工作圈規定填報工作成效檢核表。

※檢核標的：

1. 每月工作成效檢核表。

※檢核標的及執行情形說明：

1. 按期如實填表。

四、參與聯席工作會報及相關規劃會議

（一）召開資源中心領域（海洋教育資源中心、團體活動資源中心、人權教育資源中心、性別平等教育資源中心、全民國防教育學科中心、中華文化基本教材資源中心）會議，每學期各一次。

※檢核標的：

1. 會議記錄。

※檢核標的及執行情形說明：

1. 藉由參與工作圈的會議及工作會報，召集各資源中心執行秘書共同商討資源中心規劃，108年度已完成3次：1/14研究教師/執秘例會、3/15研究教師

/執秘例會及7/4學科中心108年第二次工作會報。

五、提交期中、期末工作成果報告

(一) 如期、如質確實填報工作成果報告。

※檢核標的：

1. 工作報告。

※檢核標的及執行情形說明：

1. 期中成果工作報告。
2. 期末成果工作報告。

六、配合課綱推動需求，執行相關配套措施

(一) 規劃海洋教育教學需求。

由海洋教育資源中心提供桌上遊戲等教具或書籍(可租借清單/建議準備)，提供給老師，於課堂上使用。

(二) 製作海洋教育自主學習計畫撰寫範例。

(三) 討論海洋教育之彈性學習課程規劃。

※檢核標的：

1. 會議紀錄及研擬草案。

※檢核標的及執行情形說明：

1. 目前盤整現有教育資源中，僅限現場借用，尚未規劃線上借用。
2. 本學年度無種子教師開發海洋教育自主學習計畫。
3. 本學年度無種子教師開發海洋教育之彈性學習課程規劃。
4. 關於2.3.點原因可能為目前教師對自主學習及彈性學習課程尚不熟悉而無法開發相關示例，將於109學年度加強種子教師此方面的知能培力。

七、得應邀參與中央與地方政府推動課綱之相關會議

(一) 推派研究教師或種子教師出席相關會議。

※檢核標的：

1. 推派簽呈。
2. 會議出席簽到表。

※檢核標的及執行情形說明：

1. 原訂由中心執行秘書/研究教師陳正昌老師出席4/19「國教署與各地方政府推動高級中等學校實施新課綱策略聯盟—研商縣市與學群科中心合作機

制會議」，但因會議變更時程無法參與，故推派中心專任行政助理張丞宏先生出席會議。

新 北 市 立 新 店 高 級 中 學 簽 辦 歷 程 表					
頁 次：第 1 頁 / 共 1 頁					
列印日期：108/04/22 09:22					
公文文號：	1089152689	承辦機關：	新北市立新店高級中學		
承辦單位：	教務處	承辦人員：	張丞宏		
主旨：	本署原訂於108年4月19日(星期五)下午1時召開「國教署與各地方政府推動高級中等學校實施新課綱策略聯盟—研商縣市與學群科中心合作機制會議」，更正會議時間如說明，請查照。				
簽辦機關	簽辦單位	職稱	承(簽)辦人	意見	簽辦時間(起) 簽辦時間(迄)
新北市立新店高級中學	教務處	助理	張丞宏	擬改由張丞宏專任行政助理代理陳正昌執行秘書出席，敬請鈞長同意公假，文陳閱後存查。	108/04/18 16:50 108/04/18 16:50
		教師	陳正昌	擬:職該日上午有三節課務，無法臨時調動，故由專任行政助理張丞宏先生代理出席會議。	108/04/18 17:44 108/04/18 17:44
	校本部	秘書	吳秋萱		108/04/19 16:48 108/04/19 16:53
		校長	陳瑛嫻	請張丞宏專任行政助理出席	108/04/22 08:32 108/04/22 08:33
	教務處	助理	張丞宏		108/04/22 08:34

圖7、「國教署與各地方政府推動高級中等學校實施新課綱策略聯盟—研商縣市與學群科中心合作機制會議」推派簽呈

第四章 工作執行進程

工作項目	107 學年度	108 學年度		109 學年度		110 學年度
	108 年		109 年		110 年	
	1-7 月	8-12 月	1-7 月	8-12 月	1-7 月	8-12 月
壹、課綱推動及意見蒐集						
一、課綱解讀與學科課程地圖發展						
二、課綱宣導方案						
三、蒐集課綱修正相關意見，提供教學實務興革建議						
貳、教師增能培力						
一、籌組學科中心研推小組（研究/種子教師）						
二、參與工作圈辦理之培力工作坊及諮詢座談會議						
三、辦理種子教師課綱推動增能培訓，辦理公開授課						
四、研發及實施素養導向課程、教學與評量示例，辦理全國教師素養導向課程與教學增能研習						
五、研發學科特色教學資源，辦理全國教師學科專業發展增能研習						
六、發展跨領域、跨學科議題融入課程模組方案，辦理跨領域、跨學科實作活動或競賽						

參、區域策略聯盟建置						
一、根據全國教師分布情形， 研擬分區教師研習計畫						
二、與地方精進高中課程與教學推動組織合作規劃，支援研習課程或講師						
三、與臺灣海洋教育資源中心組成策略聯盟						
四、協助各區域學校建立學科教學共備社群						
肆、資訊平臺管理						
一、建置教學資源資料庫，並活化學科中心網站						
二、定期發行電子刊物						
三、經營社群網站						
伍、行政協作及其他交辦事項						
一、召開諮詢及工作會議，訂定年度工作計畫						
二、遴選、培訓新進種子教師						
三、每月填報工作成效檢核表						
四、參與聯席工作會報及相關規劃會議						
五、提交期中、期末工作成果報告						
六、配合課綱推動需求，執行相關配套措施						
七、得應邀參與中央與地方政府推動課綱之相關會議						

第五章 執行情形及後續規劃說明

工作項目	預期成果指標（量化、質化）	目前執行情形	後續規劃說明
1-1.課綱解讀與學科課程地圖發展	(1) 108 學年度辦理北中南東區各 1 至 2 場種子教師課綱解讀與海洋教育課程地圖工作坊。 (2) 109 學年度辦理北中南東區各 1 至 2 場地區教師社群課程設計分享工作坊。 (3) 110 學年度辦理全國新課綱海洋教育課程研討會。	研推小組已召開 3 次海洋教育課程地圖會議，完成海洋教育概覽圖及六科課程地圖（詳見附件二）。	108 學年度預期規劃邀請研推小組教師擔任講師、帶領海洋教育議題融入課程工作坊。
1-2.課綱宣導方案	(1) 108 學年度種子教師至少入校 2~3 次協助輔導海洋教育教師專業社群發展。 (2) 108 學年度完成公播版海洋教育課程宣導簡報或影片製作 1 部。 (3) 109 學年度種子教師至少在北中南東四區中入校 2~3 次協助輔導海洋教育教師專業社群發展。 (4) 110 學年度種子教師至少在北中南東四區中入校 2~3 次協助輔導海洋教育教師專業社群發展。	種子教師已入校 4 次協助輔導海洋教育教師專業社群發展：陳正昌老師於 3/27 前往臺中市立龍津高中輔導該校海洋週的活動辦理並分享執行經驗；5/8 前往全民國防學科中心推廣新課綱海洋教育議題融入研習；6/10 前往技術型高中自然科學領域推廣海洋教育議題融入課程。張祖德老師及陳正昌老師 5/31-/6/3 於連江縣中山國中入校輔導海洋教育議題融入課程工作坊。	持續入校協助輔導海洋教育教師專業社群發展及製作公播版海洋教育課程宣導簡報或影片。
1-3.蒐集課綱修正相關意見，提供教學實務興革建議	(1) 108~110 學年度逐年收集全國各區學校教師新課綱海洋教育多元選修及議題融入等課程問卷調查，每學期末提供量化與質性分析報告一份，共六份。	預期於 108 學年度開始，每學期發放問卷，並於期末提供分析報告一份，108~110 學年度共六份。	預期於 108 學年度始，每學期發放問卷，並於期末提供分析報告一份，108~110 學年度共六份。

工作項目	預期成果指標（量化、質化）	目前執行情形	後續規劃說明
2-1.籌組學科中心研推小組(研究/種子教師)	(1) 北中南三區至少一名兼任研究教師。 (2) 中南東區種子教師>北區種子教師。	(1) 北區研究教師：國立基隆高級中學-蔡仲元老師；南區研究教師：臺南市私立慈濟高級中學-郭佳評老師；國立馬公高級中學：張祖德老師。 (2) 中南東區種子教師 17 人；北區種子教師 20 人，接近均衡並持續努力。（詳見第二章種子教師名單）	持續積極辦理各地區研習活動和協助分區社群運行（加強中部、南部及東部）、活化網路資源，廣招各地有志教師加入種子教師行列，平衡各區發展。
2-2.參與工作圈辦理之培力工作坊及諮詢座談會議	(1) 中心研推小組成員出席工作圈工作坊或會議之出席率達 80%以上。	中心研推小組成員出席工作圈工作坊或會議之出席率達91.67 %（12場場次參與其中11場場次）。	中心研推小組成員持續參與工作圈工作坊或會議。
2-3.辦理種子教師課綱推動增能培訓，辦理公開授課	(1) 108學年度辦理種子教師課綱推動增能培訓每學期一場 (2) 108 學年度研究教師能開設至少 1 門海洋教育課程，並辦理公開授課每學期一場。 (3) 109 學年度種子教師能開設至少 1 門海洋教育課程，並辦理公開授課每學期一場。 (4) 110年學度研究教師可開放課室。	(1) 已辦理共6場種子教師課綱推動增能培訓：2/25新北《素養命題評量研習》、3/10-3/11高雄《海洋產業面面觀》、4/15臺南《島嶼航行：海洋議題融入教學工作坊》、5/5-5/6基隆《海洋科學與科技》、5/26-5/27彰化《海好嗎？從傳統漁業談海洋永續》、8/24-8/27花蓮《洄瀾親海行》。（詳見附件一） (2) 北區研究教師－國立基隆高中 蔡仲元老師於 108 學年度開設「海洋教育」（高三選修）及「海洋專題研究」（高一選修）課程；南區研究教師－臺南市私立慈濟高中 郭佳評老師於校內開設海洋社團。	南區研究教師－臺南市私立慈濟高中 郭佳評老師與校內社群教師研擬於 109 學年度開設「海洋探索」多元選修課程。

工作項目	預期成果指標（量化、質化）	目前執行情形	後續規劃說明
2-4.研發及實施素養導向課程、教學與評量示例，辦理全國教師素養導向課程與教學增能研習	(1) 108學年度以素養導向課程、議題融入課程為主題，辦理新課綱區域教師課程系統化增能研習，北中南東區各1場。 (2) 109學年度以素養導向課程、多元選修課程為主題，辦理新課綱區域教師課程系統化增能研習，北中南東區各1場。 (3) 110學年度以素養導向課程、議題融入課程、多元選修課程及校訂必修為主題，辦理新課綱區域教師課程系統化增能研習，北中南東區各1場。 (4) 108學年度完成海洋教育課程地圖，並試行海洋教育素養導向課程及命題。預期提出10件素養導向課程設計教案及命題。 (5) 109學年度辦理2次專家學者(教授、國教院評測員或大考中心研究員)確認教案及命題會議。 (6) 110學年度將研發海洋教育素養導向課程命題放置於中心網頁，提供各校下載試行，並定期檢視意見回饋。	(1) 已辦理北中東各1場、南部2場，共5場以素養導向課程、議題融入課程為主題的區域教師課程系統化增能研習：2/25 新北《素養命題評量研習》、3/10-3/11 高雄《海洋產業面面觀》、4/15 臺南《島嶼航行：海洋議題融入教學工作坊》、5/26-5/27 彰化《海好嗎？從傳統漁業談海洋永續》、8/24-8/27 花蓮《洄瀾親海行》。(詳見附件一) (2) 已完成海洋教育課程地圖(詳見附件二)，並協助教師了解和運用。	持續辦理區域教師課程系統化增能研習。 預計於108學年度期末成果發表提出10件素養導向課程設計教案及命題。

工作項目	預期成果指標（量化、質化）	目前執行情形	後續規劃說明
2-5.研發學科特色教學資源，辦理全國教師學科專業發展增能研習	(1) 108學年度辦理海洋教育實作系列工作坊2場。 (2) 109學年度研發海洋教育教具實作系列工作坊2場。 (3) 110學年度推廣過去研發教具、資源，於全國北中南三區各辦理一場推廣活動。	已辦理2場海洋教育實作系列工作坊：5/5-5/6 基隆《海洋科學與科技》、8/24-8/27 花蓮《洄瀾親海行》。（詳見附件一）	持續辦理海洋教育實作系列工作坊。
2-6.發展跨領域、跨學科議題融入課程模組方案，辦理跨領域、跨學科實作活動或競賽	(1) 主動參與各地方縣市國中小課程輔導群，推動海洋教育課程相關議題會議。 (2) 108學年度提出新課綱跨領域課程模組，共10件。 (3) 每位種子教師於期末提出1份議題融入課程教案。 (4) 109學年度辦理全國高中生海洋教育課程博覽會。 (5) 110學年度辦理全國高中生海洋教育競賽1場。	目前黃素真老師及陳正昌老師為新北市海洋教育資源中心海洋教育市級課程編寫委員；張祖德老師為澎湖縣海洋教育資源中心諮詢講師。	(1) 本中心將於10/17-20參與全國海洋教育成果展，與各縣市海洋教育資源中心橋接交流。 (2) 預計於108學年度期末成果發表提出10件新課綱跨領域課程模組，以及每位種子教師提出1份議題融入課程教案。
3-1.根據全國教師分布情形，研擬分區教師研習計畫	(1) 108年度至109上半年共辦理5場與地方課程精進小組合作辦理議題融入工作坊。	已與臺北市高中課程與教學發展工作圈地球科學科學科平臺合作辦理《顯微鏡下的砂礫微世界—有孔蟲門》研習。	預期持續與地方課程精進小組合作辦理議題融入工作坊。

工作項目	預期成果指標（量化、質化）	目前執行情形	後續規劃說明
3-2.與地方精進高中課程 與教學推動組織合 作，支援研習課程或講 師	(1) 108學年度至少3名種子教師加入地方政府高中課程推動團隊。 (2) 108學年度與各地方政府高中課程推動團隊辦理認識海洋教育議題工作坊北中南各1場。 (3) 109學年度推廣海洋教育課程地圖，北中南各1場。 (4) 110學年度發文全國高中職，提供海洋教育課程地圖。	本中心已有7名種子教師加入地方政府課程推動團隊：白佩宜老師擔任新北市地球科學課程發展平台執行秘書，陳正昌老師及林恩璋老師為團隊種子教師；蔣錦繡老師為新北市國文課程發展平台種子教師；賴怡君老師任台中市普高輔導團生物科種子教師；張玲瑜老師為新北市國文課程發展中心種子老師；黃麗如老師為技高自然科種子教師。	預期於108學年度與各地方政府高中課程推動團隊合作辦理認識海洋教育議題工作坊北中南各1場。
3-3.與臺灣海洋教育資源 中心策略聯盟	(1) 種子教師至少參與一場臺灣海洋教育中心研習。 (2) 108學年度與臺灣海洋教育中心合辦海洋科學探究與實作教師工作坊至少一場次。 (3) 種子教師所在學校參與全國海洋競賽至少一所。	本中心種子教師所在學校參與全國海洋競賽已有1所：本校（新北市立新店高級中學）種子教師陳正昌老師、柯如營老師、白佩宜老師、胡家瑒老師和沈玫姿老師等組成團隊，參與「108年度海洋教育創新教學優質團隊競賽」；陳正昌老師帶領新店高中的學生參與「2019全國科學探究競賽—這樣教我就懂」，榮獲「海洋科學組」優選。	預期與臺灣海洋教育中心合作辦理《綠階海洋教育者認證》及《藍階海洋教育者認證》等研習課程，並邀請中心種子教師參與培訓。

工作項目	預期成果指標（量化、質化）	目前執行情形	後續規劃說明
3-4.協助各區域學校建立學科教學共備社群	(1) 108學年度輔導北中南東至少1校建立（5~8人）教師專業學習社群。 (2) 109學年度擴大現有教師專業學習社群影響範圍及人數，成為該縣市人數最大之海洋教育社群 (3) 110學年度北中南東各有至少一個教師專業學習社群，並於每學期進行一次公開觀課。	已有3個分區社群規劃成立，社群召集人為：北區：臺北市立松山高中－謝文順老師；北區：國立基隆高中－蔡仲元老師；東區：國立花蓮女中－曾文賢老師。預期持續規劃並輔導社群運作。	預期規劃實行並持續輔導社群運作。
4-1.建置教學資源資料庫，並活化學科中心網站	中心網站瀏覽人數達10,000人次以上。	中心網站瀏覽人次達到90,102人次；建置海洋議題融入各科課程地圖資源連結供各科教師下載使用；分享教學資源及研習活動。	持續活化中心網站增加瀏覽率；統合並建置各項教學資源供各科教師下載使用。
4-2.定期發行電子刊物、經營社群網站	每月1期電子報，共計36份，預計發行90,000份次。	108/1/1至108/8/31已發行8期電子報，共發行19,072份次；社群網站張貼每次研習成果及每週至少一篇海洋新知分享，共發行51篇。	每月發行1期電子報；社群網站張貼每次研習成果及每週至少一篇海洋新知分享。
5-1.召開諮詢及工作會議，訂定年度工作計畫	每學期召開諮詢委員會議至少一次。	已完成2次諮詢委員會議：於107年10/29召開諮詢委員會議共同研擬海洋教育資源中心108~110三年期程工作計畫；108年2/25第一次種子教師會議邀請諮詢委員共同召開會議。	將於9/23召開第二次種子教師會議暨諮詢委員會議；預期每學期定期規劃辦理。

工作項目	預期成果指標（量化、質化）	目前執行情形	後續規劃說明
5-2.遴選、培訓新進種子教師	108 年度共辦理 6 場系統化增能培訓課程。	108 年度已辦理共 6 場種子教師增能培訓；2/25 新北《素養命題評量練習》、3/10-3/11 高雄《海洋產業面面觀》、4/15 臺南《島嶼航行》、5/5-5/6 基隆《海洋科學與科技》、5/26-5/27 彰化《海好嗎？從傳統漁業談海洋永續》8/24-8/27 花蓮《洄瀾親海行》（詳見附件一）。	持續規畫辦理增能培訓研習。
5-3 參與聯席工作會報及相關規劃會議	召開資源中心領域會議每學期各一次。	108 年度已完成 3 次資源中心領域會議，藉由參與工作圈的會議及工作會報，召集各資源中心執行秘書共同商討資源中心規劃：1/14 研究教師/執秘例會、3/15 研究教師/執秘例會及 7/4 學科中心 108 年第二次工作會報。	持續召開資源中心領域會議每學期各一次。

一、提供全國推廣新課綱海洋教育議題融入教學資源

108 學年度持續推動海洋教育課程模組與教師增能，以素養導向課程設計與各種必選修課程類型，辦理教師研習/工作坊及探究與實作規劃等，製作研習成果網頁，將各項課程資訊、教學檔案建置於海洋中心網站平台，供教師下載使用。並透過成果發表會及工作坊形式，提供跨學科、跨領域之意見交流與分享，以研發具宏觀視野的優質教學資源，提供高中階段海洋教育課程設計之參考。

二、實踐跨領域教學與議題融入課程之示例

海洋教育課程本身即為跨領域與議題融入課程，108 學年度海洋教育資源中心持續以策略聯盟模式，結合更多學科中心加強各學科教師的海洋素養以利開發不同主題之課程模組。增進跨領域與議題融入課程活動設計與實質內涵。提供各校教師在教學現場實作之示例，為落實推廣海洋教育課程並找到素養教學新契機。

三、以課程模組化推動單一教案轉型落實有效教學

108 學年度辦理全國性教師專業研習，重點在於培訓種子教師組成分區教師社群，落實推廣海洋教育課程。在課程發展部分，引導種子教師將歷年教案模組化後，整合專家學者、諮詢委員以及其他教師之審查回饋意見並作修正，於全國分區研習中推廣，所開發之課程為能套用至各校各項「**必選修**」課程，以達到現場有效教學之目標。

四、收集海洋教育教學資源及教具，統整教學使用方式提供教師參考

結合民間 NGO 團體開發之教具或其他類型之教學資源（如：標本、模型、書籍、影片、桌遊），研究其運用在教學上的方法作為，以提供全國教師有力的後援進行海洋教育。

附件一、108 年度各項活動成果及照片

海洋教育資源中心 108 年度研習活動列表

項次	研習名稱	辦理日期	辦理地點	參加人數	備註
1	素養命題評量研習	108/2/25	新北市 新店高中	27 位	素養導向命題評量講座及工作坊
2	海洋產業面面觀	108/3/10 至 108/3/11	高雄市	23 位	種子教師增能培訓（含海洋素養命題工作坊）
3	島嶼航行	108/4/15	台南市 台南一中	44 位	專題講座及海洋議題融入教學工作坊
4	海洋科學與科技	108/5/5 至 108/5/6	基隆市、 新北市	23 位	種子教師增能培訓（含海洋科學教案實作課程）
5	海好嗎？從傳統漁業談生態永續	108/5/26 至 108/5/27	彰化縣	28 位	海洋教育素養導向暨議題融入課程增能研習
6	洄瀾親海行	108/8/24 至 108/8/27	花蓮縣	20 位	與體育學科中心合辦之海洋休閒素養導向策略聯盟研習（含海洋教育教案發想設計）
7	綠階海洋教育教師培訓研習	108/10/20 至 108/10/21	宜蘭縣	44 位	種子教師增能培訓（含海洋素養教案實作課程）
8	海洋永續發展教材教具研發工作坊	108/11/18	臺中市立 龍津高中	41 位	教材教具研發工作坊

9	地理學科中心策略聯盟研習-走訪台灣西南沿海	108/12/29 至 108/12/30	台南市、 高雄市	43 位	跨領域教師增能工作坊
10	藍階海洋教育教師培訓研習	109/1/12 至 109/1/13	海科館	37 位	種子教師增能培訓（含海洋素養教案實作課程）
		109/2/22 至 109/2/24	海生館	35 位	
		109/3/15	台北市	36 位	

場次一

研 習 名 稱	108 年度普通型高級中等學校海洋教育資源中心 素養命題評量研習		
參 與 對 象	海洋教育資源中心種子教師及研發小組團隊		
活 動 時 間	108 年 02 月 25 日	活 動 地 點	新北市立新店高中
主 辦 單 位	海洋教育資源中心 (新北市立新店高級中學)	協 辦 單 位	
研 習 時 數	2 小時	參 與 人 數	27 位
研 習 內 容 與 講 師 名 單	(一)研習內容 ●海洋素養知多少－素養命題概念 ●腦力激盪－素養題目實作 (二)講師名單 ●蔡良庭 助理研究員（國立海洋大學 臺灣海洋教育中心）		

海洋素養命題概念與實作



場次二

研 習 名 稱	108 年度普通型高級中等學校海洋教育資源中心 《海洋產業面面觀》種子教師增能研習		
參 與 對 象	海洋教育資源中心種子教師		
活 動 時 間	108 年 03 月 10 日至 11 日	活 動 地 點	高雄市
主 辦 單 位	海洋教育資源中心 (新北市立新店高級中學)		
合 辦 單 位	海洋委員會	協 辦 單 位	中華民國船長公會、臺灣海洋教育中心
研 習 時 數	15 小時	參 與 人 數	23 位
研 習 內 容 與 講 師 名 單	(一)研習內容 ●「飛越高雄/潛進海洋」智歲科技 i-Ride 沉浸式飛行體驗 ●「海洋產業介紹」專題講座 ●「海洋國家與人民」專題講座 ●嘉信遊艇 22 號碼頭參訪 ●「海洋職涯展望」專題講座 ●「海洋素養命題」工作坊 ●國家研究院臺灣海洋科技研究中心參訪 ●高雄科技大學水圈學院參訪 (二)講師名單 ●李懿修 經理 (智歲科技) ●郭進興 副處長 (海洋委員會) ●丁漢利 船長 (中華民國引水協會理事長) ●林高樑 經理 (嘉信遊艇) ●許繼哲 講師 (基隆市政府教育處) ●陳正昌 教師 (海洋教育資源中心) ●臺灣海洋科技研究中心 ●高雄科技大學水圈學院		

「飛越高雄/潛進海洋」智歲科技 i-Ride 沉浸式飛行體驗



來到高雄，我們首先就用「飛越」的方式來認識這座城市。什麼？難不成研習是搭乘直升機嗎？智歲科技所開發的 i-Ride 動感飛行劇院使用巨型球幕投影技術打造沉浸式飛行體驗，非常輕鬆地就能將這座城市的美景盡收眼底，此外還特別搭配主題加碼帶大家潛進海洋、不用潛水就能領略海洋的美！

在解說中也認識到傳統的軟體公司是如何成功轉型，進而放眼全球。

「海洋產業介紹」專題講座



隨後來到鄰近的海洋委員會聆聽 郭進興副處長的講座。海委會成立於 2018 年 4 月，所屬機關為海巡署、海洋保育署及國家海洋研究院，辦理海洋政策規劃、海洋資源調查、海洋科學研究、海洋產業及人力培育發展等業務，藉由這次難得的講座我們也通盤地了解了臺灣現有的海洋產業及未來趨勢。

「海洋國家與人民」專題講座



下午特請到中華民國船長公會的 丁漢利理事長，以豐富的實務經驗為我們講解海洋相關產業及前景。丁船長秀出了琳瑯滿目的船隻種類、細細介紹了船上的工作分類，也想提醒學子們：無論投身何種行業、外語能力都非常重要啊！

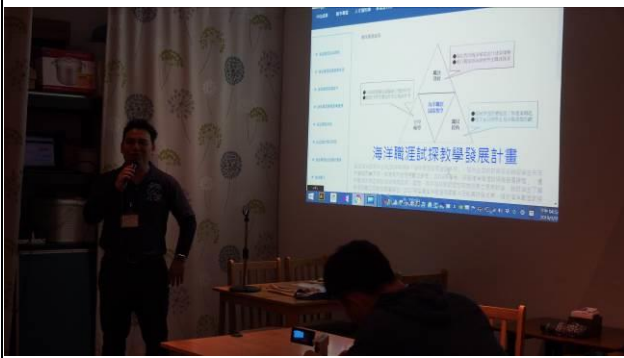
丁船長的粉專 海洋首都中的航海家時常分享國內外最新海事資訊，未來也會邀請資深船長們至各國中小分享海洋故事，讓大小朋友們都能聆聽精彩的航海故事！

嘉信遊艇 22 號碼頭參訪



在微涼的舒適天氣下我們步行到嘉信 22 號遊艇碼頭，幸運的是竟然有機會登上豪華遊艇參觀呢！遊艇租賃經理述說了傳統造艇產業的轉型、高雄遊艇產業的現況、新型態的海洋休閒產業、政府的施政方向等豐富的故事，實在是意猶未盡。

「海洋職涯展望」專題講座



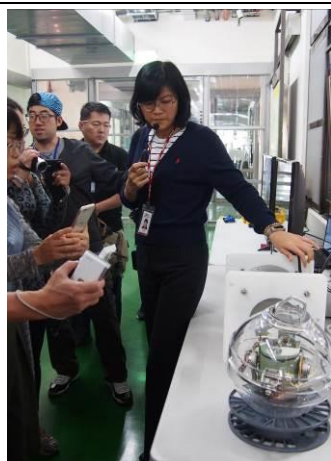
傍晚由臺灣海洋教育中心的 許繼哲老師介紹高中職生海洋職涯展望，同是海洋男兒出身的老師不時穿插分享海上經驗、現場笑聲不斷，也示範了如何使用線上即時反饋系統 Kahoot 讓學生們了解海洋相關職涯發展與該如何做選擇，有趣又印象深刻！

「海洋素養命題」工作坊



最後在本中心執行秘書 陳正昌老師帶領下進行海洋素養命題工作坊，介紹了不同科目在教學提問上的分類，讓各科目的老師們可以湊在一塊，共同嘗試以海洋為主題做素養命題、提出困難與討論解決

國家研究院臺灣海洋科技研究中心參訪



來到國家實驗研究院-台灣海洋科技研究中心，真是大開眼界！海洋中心楊文昌副主任為我們仔細講解關於海洋科技的知識和海上研究的真實狀況，以及最新的勵進號研究船建造小秘密、優異特點等，更能實際一窺神秘的實驗室，不僅了解國家進行的海洋科學研究計畫、還可以親眼見到平時陌生的海洋科儀及模型呢。



高雄科技大學水圈學院參訪

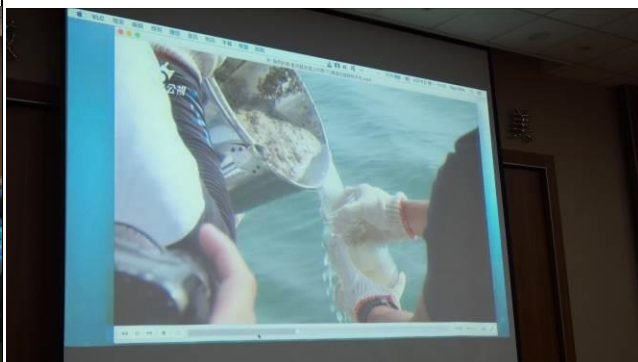


傍晚下午來到高雄科技大學－水圈學院參訪。水圈學院包含海洋生物技術系、漁業生產與管理系、水產食品科學系、水產養殖系、海洋環境工程系，各系教授輪番上陣介紹各系所特色，特別是高雄科大與產業界良好的接軌，讓學子們在校接受完整的訓練後往往能順利進入產業實習與就業，隨著入學管道益發多元，研習後老師們也能提供學生們不同的升學建議。此行重頭戲當然是實際參觀，好吃好玩的食品工廠、高價值的龍魚養殖室、漁業模型詳盡且易懂的漁業管理教室、專業精密的水產檢驗中心等，簡直就像上了一整天紮實的課程！

場次三

研 習 名 稱	108 年度普通型高級中等學校海洋教育資源中心 《島嶼航行》海洋議題融入教學工作坊		
參 與 對 象	全國教師		
活 動 時 間	108 年 04 月 15 日	活 動 地 點	國立臺南第一高級中學
主 辦 單 位	海洋教育資源中心 (新北市立新店高級中學)	協 辦 單 位	公民與社會學科中心 (國立臺南第一高級中學)
研 習 時 數	6 小時	參 與 人 數	44 位
研 習 內 容 與 講 師 名 單	(一) 研習內容 ●「海廢議題」黑潮島航專題講座 ●海洋議題融入教學工作坊 (二) 講師名單 ●金磊 講師 (黑潮海洋文教基金會) ●蔡皓偉 教師 (臺北市立松山高級中學)		

「海廢議題」黑潮島航專題講座



黑潮海洋文化基金會於 2018 年策畫了「黑潮島航計畫」的繞島行動，為整個臺灣執行大體檢，包括：海洋廢棄物及塑膠微粒、水下聲音及噪音、海水溶氧量三項科學研究，完成臺灣第一份海域微塑膠分佈等重要紀錄。

這天邀請到黑潮資深解說員、同時也是水下鯨豚攝影大師的一金磊老師，為我們分享這次島航中的所聞所見，了解我們的垃圾是如何進入海中的？如何裂解、碎化、再塞滿動物們的腹中？感到震驚、不快、心痛等情緒之餘，正視問題、面對問題並做出改變絕對是我們的首要任務。

海洋議題融入教學工作坊



下午的工作坊邀請到台北市立松山高中一蔡皓偉老師，皓偉老師無論在教學及課程設計實務上的經驗皆相當豐富，曾帶領過多次課程設計工作坊，此次力邀老師以「海洋議題」為主、引領大家將其融入教學之中，而關心海洋議題或正在為海洋教育努力的老師們得以齊聚一堂相互切磋討論，共同設計海洋相關課程、解決問題、激盪新火花，交流間收穫滿滿。



教師心得回饋與分享

新北市立新店高中 生物科 柯如營老師

今日，跟著黑潮海洋文教基金會的影像紀錄，我們來到 2018 年的夏天，那一場的壯遊的起點。

這是一場名為「島航」的旅行，既是遶島航行的旅程，也是臺灣進行海上海廢調查的起點，有如「導航」一般的存在，期待引領更多人加入海洋議題的討論。

金磊老師，是國內知名的水下攝影工作者，拍攝的對象，是海面下活動的鯨豚身影，拍攝難度較海上攝影要困難許多倍。雖然此次講題與他本身的專業無關，但是熱情如他仍期盼和我們有交流的機會，只可惜活動如白駒過隙，沒能聽到他水下經歷的種種，但仍不減這場演講的精彩。

繞島航行的過程中，51 個測站，採集水樣偵測溶氧量、以 manta 網蒐集海洋廢棄物、錄製水下聲音，一遍又一遍反覆同樣的工作，風平浪靜的時候要做，風急浪高的時候也要進行。為了讓調查研究具有公信力，號召志工做好準備工作，儀器如何操作、如何校準測量，突發狀況該如何處理，相信在上船前，所有沙盤推演的過程也是一遍又一遍。人家說：二十年磨一劍，成立於 1998 年的黑潮，第 20 年啟動的島航令在場的老師深深感動，或許海廢的慘況我們早就心裡有數，但是一罐罐採樣的結果，鐵一般事實的存在，或許比中途島更令我們在意，因為生活在我們的島，而那是我們的海。

開始關心海廢的議題後，我也曾迷惑，海裡的垃圾到底怎麼來的？從天下、遠流的雜誌的專題報導，垃圾處理、資源回收，不僅僅是環境議題，還是與政治、經濟掛勾，處理方式會「因地制宜」的真相，真的讓人既灰心又沮喪，但是，如果沒有人願意改變，毫不在乎，那麼人類就要為自己的冷漠承擔後果。與其悲觀，我更開心能有這樣的同溫層，有許多教育工作者持續擴大我們的影響力；2019 年台灣環境資訊協會發起濱海掩埋場監督計畫，海廢議題發酵的結果，有一小群人正努力地做出一點一滴的改變，同乘一舟的我們，只要一人一槳，也有乘風破浪的機會！

後記：當日下午蔡皓偉老師帶領的「海洋議題融入課程工作坊」，同組的老師延伸上午的感動進行討論，但是也提出很棒的觀點，當我們帶著海廢議題到課堂時，別忘了要給予感動和希望，否則，議題的討論會失焦，所謂人類滅亡論就會出現，然而「人類不存在」這個選項就算成立，既存的海洋廢棄物也不會消失，如何引領學生提出更有建設性的想法，付諸行動，需要集合眾人的智慧討論呀！

場次四

研 習 名 稱	108 年度普通型高級中等學校海洋教育資源中心 《海洋科學與科技》種子教師增能研習		
參 與 對 象	海洋教育資源中心種子教師		
活 動 時 間	108 年 05 月 05 日至 06 日	活 動 地 點	國立海洋科技博物館、北海岸 淡江大學
主 辦 單 位	海洋教育資源中心 (新北市立新店高級中學)	協 辦 單 位	國立海洋科技博物館、淡江大學
研 習 時 數	13 小時	參 與 人 數	23 位

研 習 內 容 與 講 師 名 單

- (一) 研習內容
- 海科館海洋科學教案實作體驗
 - 蝙蝠生態課程與夜觀
 - 北海岸地景實察解說
 - 「水下科技研究與應用」專題講座
 - 「水下文化資產與人才培育」專題講座
 - 淡江大學海事博物館參訪
- (二) 講師名單
- 葉佳承 研究員 (國立海洋科技博物館)
 - 徐昭龍 研究員 (臺北市蝙蝠保育學會)
 - 陳正昌 教師 (海洋教育資源中心)
 - 陳榮裕 解說員 (北海岸及觀音山國家風景區管理處)
 - 劉金源 主任 (淡江大學海洋及水下科技研究中心)

海科館海洋科學教案實作體驗





國立海洋科技博物館在推廣海洋科學教育方面卓有成效，研發研發了多項獨家教案獨家教案，下午就由 葉佳承博士與老師們分享，並帶領大家動手玩科學！在課堂中實作了有趣的「水水下滑翔機」及「給我一個穩」，在葉博士的引領下科學不再是死記原理、硬背公式，而是一步步的思考和探究，自己設計一套簡單並能反覆驗證的科學實驗，更進一步連結連結到生活中、甚至是看似離我們很遙遠的海洋工程上。而在發現動手做實驗得到的結果往往跟直覺想像的不一樣時，真是又好氣又好笑又好笑、紮紮實實地上了一課呢！

蝙蝠生態課程與夜觀



晚上邀請到台北市蝙蝠學會 徐昭龍研究員帶大家到海科館附近的秘密基地觀察蝙蝠，學習了如何使用超音波偵測器偵測蝙蝠活動，親眼見識到小巧的東亞家蝠一邊發出超音波一邊衝出捕獵的模樣，真的非常帥氣呢！晚上徐研究員繼續幫老師們補充蝙蝠知識，認識了世界上不同的蝙蝠分類、各種奇特的食性和習性等，當然也有人類因不了解、不在乎而造成的悲傷故事.....希望大家學習到尊重及愛護他們，不驚不擾、減速慢行。

北海岸地景實察解說



研習第二天天氣驟變，依然依原訂計畫前往北海岸及觀音山國家風景區管理處、聆聽專人導覽解說。在暴風雨下已然無法欣賞麟山鼻步道美麗獨特的海洋地景，好在北觀處的資深解說員 陳榮裕先生非常博學多聞，一抬首、一轉身，草草木木皆有精彩故事，激起了大家對海濱植物的興趣外，陳先生永遠不停滯學習的精神也令人敬佩。

「水下科技研究與應用」與「水下文化資產與人才培育」專題講座



下午抵達淡江大學，邀請到了海洋及水下科技研究中心 劉金源主任，以水下科技為題、以何謂海洋科學為切入，為我們講解了水下科技的原理、應用及發展，這對老師們來說是相對較陌生的領域，實在是大大擴充了知識量！

隨著綠能的發展、水下文化資產保存日益受重視，水下科技能連結的領域相當廣大，劉教授也為我們詳細介紹了和何謂水下文資和水下考古，與陸上的作業思維可是大不相同呢，提供學子們一條往海洋相關領域發展的道路、以提高專業度為自我實現的目標。

多數人不曉得淡江大學曾有航海、輪機相關科系，更不知道校內藏有外觀如艘大船的海事博物館，裡面的收藏可是相當豐富、讓人驚嘆連連呢。在導覽員的帶領下、搭配著精美的等比例縮小模型，我們一艘艘地認識從古至今的銘傳的名船，

在這裡，他們滿載優美動人的故事、不再隱沒於歷史洪流中。

淡江大學海事博物館參訪



教師心得回饋與分享

臺南市私立慈濟高中 體育科 郭佳評老師

感謝資源中心辦理這次海科研習，第一次進海科館就能住在海科館內，真的是很開心，瞭解我們南部的海生館跟北部的海科館到底哪裡不同了，第一天下午燒腦的水下滑翔機及鑽油平台探究與實作，真的很有趣，課程設計和葉教授的引，讓海科變成很有趣的水族箱遊戲，晚上的蝙蝠實察跟簡介真的很精采，導覽老師幽默風趣的解說方式，帶領大家認識保育蝙蝠的重要性及急迫性，算是此次研習的意外收穫，第二天的北海岸雖然下雨但在陳榮裕導覽老師的熱情解說下大家撐傘穿雨衣仍然下車走了一小段，認識了更多北海岸的濱生植物，下午水下科學的部分雖有些沉悶（太難懂了），但也認識了淡江有個這麼特殊的系所與海事博物館，未來高中有同學有興趣，可以介紹讓學生知道，最後，感謝中心辦理這麼棒的研習，很用心的邀請了很專業的講師，學了很多海科的引導方式與資源，所有工作人員辛苦了。

新北市立新店高中 生物科 柯如營老師

「什麼是浮？什麼是沉？」沒想到看似如此簡單的問題，居然變成這次研習第一次的腦內大地震！！5/5 下午，海洋教育資源中心安排了國立海洋科技博物館的研究員葉佳承先生，帶領種子老師們一起進行海洋科學的教案實作。提問、實作、思考、實作、思考……，一連串的流程儼然是素養導向教學，也是探究與實作的良好教學示例。回想過往學習物理的經驗，來來去去多是紙上談兵，什麼重力、阻力、浮力、摩擦力，就是白紙上的線條與箭頭，當真實世界擺在眼前，該如何讓我的水下滑翔機有滑翔的感覺，完美的下沉，順利落在 5 號標靶的位置卸載砝碼後上浮，嘗試錯誤再修正是唯一解方。當種子老師們一接到任務，在使命必達(職業病！?)的驅使下，就這麼來來回回水缸和教室之間，熱烈地交換著意見，修正手上的水下滑翔機。

第二堂課又是一項新的挑戰，葉研究員交付了一大箱東西給我們，裡面有不同面積、不同厚度、不同重量、空心或實心的各種浮材，我們必須模擬海上的波浪，選出能夠承受波浪維持平穩的浮材，這次是更加開放的探究過程，我們必須自擬實驗步驟，做好控制變因的一致性，固定一項操縱變因作為比較的對象，運用觀察、比較與分析等能力逐步驗證我們的假設，提出結論；你一定會想，做這個有什麼意義嗎？原來這個結論可以應用在鑽油平台的設計，一般水深較淺的鑽油地點，可以透過在海底打樁，建構固定的鑽油平台，但是因為離岸較近，受到潮汐的影響大，退潮時海面與平台會有高度落差，造成補給物品困難度高，所以多數鑽油平台可能要浮在海面上，但是要如何在大風大浪中維持平穩，就是一項大工程，這次的探究活動可以幫助我們思考鑽油平台在結構上的特質，一人計短，多人計長，腦力激盪的結果，最後四組老師均獲得一致的結論，可以說是探究實作大成功！

看著 108 課綱來到的時間步步進逼，處於教學現場的高中教師們也有相當的壓力，新課綱中解決問題的能力，不只考驗學生，也是老師們的功課，期待自己也能帶著學生一起成長，用更積極的思維，看待學習，和真實世界有所連結。

場次五

研 習 名 稱	108 年度普通型高級中等學校海洋教育資源中心 《海好嗎？從傳統漁業談生態永續》 海洋教育素養導向暨議題融入課程增能研習		
參 與 對 象	全國教師		
活 動 時 間	108 年 05 月 26 日至 27 日	活 動 地 點	彰化縣
主 辦 單 位	海洋教育資源中心 (新北市立新店高級中學)	協 辦 單 位	王功蚵藝文化協會、 臺灣媽祖魚保育聯盟、 臺灣海洋環境教育推廣協會
研 習 時 數	9 小時	參 與 人 數	28 位
研 習 內 容 與 講 師 名 單	(一) 研習內容 ●「王功漁港人文探究」專題講座 ●「我的家鄉我來守護—海洋環境保衛戰」專題講座 ●「王功「蚵」學家—認識王功珍珠蚵」實作體驗 ●「媽祖魚？白海豬？白海豚生態解密及人為影響」專題講座 ●「原來我們這麼近」白海豚岸上觀測 ●「走在家鄉海之濱—彰化在地海岸故事」專題講座 ●「海好嗎？人為活動及產業對海洋的影響」專題講座 (二) 講師名單 ●余季 理事長（王功蚵藝文化協會） ●胡靜宜 經理（王功蚵藝文化協會） ●粘清課 解說員（王功蚵藝文化協會） ●粘雨馨 專員（臺灣媽祖魚保育聯盟） ●黃宗舜 理事長（臺灣海洋環境教育推廣協會）		

王功漁港人文探究、家鄉海洋環境保衛戰、王功「蚵」學家－認識王功珍珠蚵



「媽祖魚？白海豬？白海豚生態解密及人為影響」、「原來我們這麼近」白海豚岸上觀測



「走在家鄉海之濱－彰化在地海岸故事」、「海好嗎？人為活動及產業對海洋的影響」



教師心得回饋與分享

國立苗栗高級商業職業學校 國文科 呂婉甄老師

海，不好了。

星期一的研習，由粘雨馨老師帶領我們認識臺灣白海豚。之前一開始播放的影片，那七到九隻洄游的海豚的身影，即給了我震撼——或許是因近岸，影片裡的水呈現混濁的黃綠色。但是海豚，不是應該在蔚藍沁涼的海水裡悠游嗎？聽完講解才知道，原來台灣白海豚屬於近岸型的海豚，而且常出現在河口鹹淡水交會處的水域。河口、淡水、沿岸……，在臺灣，這些名詞，很難不讓人和塑膠、垃圾、家庭廢水……聯想在一起。後來上網一查，不出所料，根據 2011 年台大周蓮香教授的研究報告，中華白海豚 49% 有皮膚病。7 年過去了，現在的情況恐怕是更嚴重了。

除了水質和垃圾汙染，粘老師還提到近幾年政府規畫建置的離岸風電。粘老師提到，海豚是靠著聲波生活和覓食的，離岸風機的架設和運轉，恐怕會影響將來白海豚的生存甚鉅。

後來我們驅車到彰濱工業區的河堤，希望碰碰運氣，看能不能透過肉眼和望遠鏡的輔助，觀察到臺灣白海豚。結果一如預期，只是不停地看到像極白海豚背鰭的白白的浪花，其他什

麼也看不到。那是當然的，根據種種證據顯示，目前臺灣白海豚全球只剩不到 70 隻，大約是兩個班的學生自由活動，在茫茫大海和長長的沿岸——而且牠們常常是母子檔同時行動，這要如何才能遇得到呢？

然而粘老師說，雖然數量那樣稀少，她還是準確地看過七次，而且七次都有記錄可供參考。我想白海豚一定對人類十分友善，總是抱著探望老朋友的心情靠近沿岸來跟大家打招呼。他們可能自始至終都想不到，害得自己家破人亡的，正是一直渴望親近的人類吧！

下午的研習，是 TAMME 協會黃宗舜理事長分享辦理多次徒步環島活動的心路歷程和感動。兩年前，資源中心就曾邀請 TAMME 協會執行長兆偉老師在台中家商的場次演講，還記得他講到自己揹著幾十公斤的器材拍攝地景時激動的樣子，如今理事長提到他在協會草創期的慘澹經營，和兆偉老師一度因理想和現實的衝突而打算出走，可以體會協會一路走來的甘苦。為環境保育付出的心力和代價有增無減，經過好幾年的努力，協會的確漸漸打出了知名度，但臺灣的自然環境卻像是中了劇毒一般，找不到解藥，愈來愈惡化。由於 TAMME 協會多年來辦理過數次的環島活動，也因此見證了臺灣海岸的變遷。「你們看到的這篇沙地，現在已經都水泥化了。」黃理事長感慨地說。他說，最近一次的環島，他們還勞動了一位馬來西亞籍的夥伴幫忙數眼見所及的消波塊。「說出來的數量，可能遠比大家想像的還要多得多。」照片裡，廠商甚至把模具直接搬到海邊，就地製造脫模。消波塊永遠沒有最多，只有更多。

研習結束，心卻還掛記著彰化的海邊。就像上一次的大潭藻礁研習，如今既然知道了，我們都不是局外人。(註)據說彰化的外海即將在數年內建置 200 到 2000 支離岸風機，如果所有的研究資料都指出，離岸風機的施作和運轉將對中華白海豚和許多海洋生物帶來前所未有的生存威脅，而能源的供不應求又是當今臺灣的難題，是不是全國人民都應該擔起責任，認真地全盤思考能源的來源、分配和運用，而非只是一味地開源，甚至將欲望的魔掌放到神秘又美麗的海洋，製造出毀滅性的災難呢？

(註)上次參加完大潭藻礁的研習，深受感動，事後又另找時間至新屋訪談葉斯桂理事長，並以自傳方式完成一篇關於葉理事長及藻礁的報導，致贈葉理事長，做為藻礁宣傳運用。

場次六

研 習 名 稱	108 年度普通型高級中等學校海洋教育資源中心 《洄瀾親海行》海洋休閒素養導向策略聯盟研習		
參 與 對 象	學科中心/資源中心/群科中心種子教師		
活 動 時 間	108 年 08 月 24 日至 27 日	活 動 地 點	花蓮縣
主 辦 單 位	海洋教育資源中心 (新北市立新店高級中學)	合 辦 單 位	體育學科中心 (國立竹山高級中學)
研 習 時 數	16 小時	參 與 人 數	20 位
研 習 內 容 與 講 師 名 單	(一) 研習內容 ●「海洋休閒教學」海洋教育資源中心種子教師示例分享 ●「海洋自造者」專題講座 ●「獨木舟團體活動實務經驗」專題講座 ●海洋深層水園區及七星潭柴魚博物館參訪及手作體驗 ●「尋找鯨豚之航」賞鯨活動 ●「賞鯨活動的生態衝擊」專題講座 ●「洄遊吧！」食魚教育體驗 ●海洋教案分組發想成果分享 (二) 講師名單 ●曾文賢 教師 (海洋教育資源中心/國立花蓮女中) ●劉桂芬 教師 (國立馬公高中) ●張祖德 教師 (海洋教育資源中心/國立馬公高中) ●張秉樵 教練 ●陳冠榮 教授 (黑潮海洋文教基金會/國立東華大學) ●巫佳容 (海洋公民基金會) ●黃紋綺 (洄遊吧 Fish Bar) ●林祥偉 教授 (國立東華大學) ●蔣佳玲 教授 (國立東華大學) ●周子宇 教師 (國立東華大學附設實驗小學)		

「海洋休閒教學」海洋教育資源中心種子教師示例分享



此次研習邀請到本中心的種子教師 花蓮女中－曾文賢老師、馬公高中－張祖德老師和劉桂芬老師與大家分享自身在海洋休閒領域的教學經驗，令大家心神嚮往、躍躍欲試。

「海洋自造者」專題講座



第二天一早，來到曾文賢老師的自造秘密基地－生活科技教室，老師帶領學生自己造獨木舟；利用漂流木、學校淘汰的課桌椅等木材，重新賦予他們新生命，創造出各式兼具美觀與實用的擺設和家具，著實是非常寶貴的經驗分享。

「獨木舟團體活動實務經驗」專題講座

天公不作美，研習恰巧迎來了颱風，不過無法出海沒關係，我們邀請了經驗豐富的獨木舟教練為我們介紹豐富有趣的輕艇家族，以及教學的實務經驗分享，以及非常重要的一海上安全注意事項及自救方式，親近海洋的同時請大家務必注意自身安全。

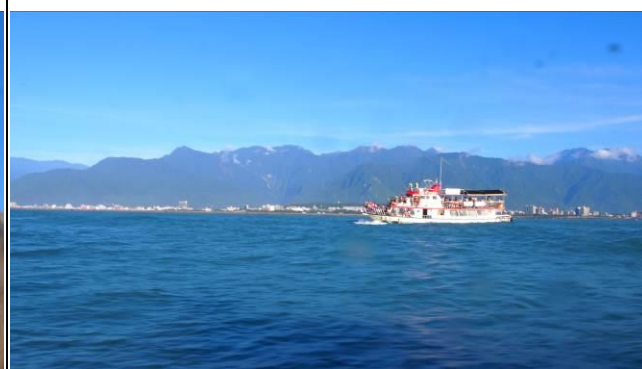


七星潭柴魚博物館參訪及手作體驗



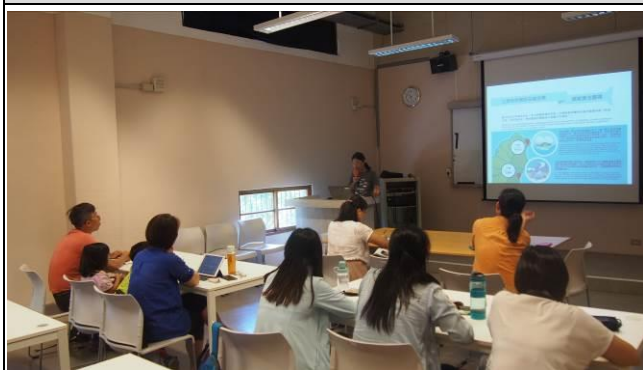
走過一場嚴重的祝融之災，七星潭柴魚博物館痛失珍貴的廠房，但重新整修開幕後，小小的博物館更富教育意義了。解說員鉅細靡遺的介紹花蓮的漁法、柴魚繁複的製作工法、為什麼要製作柴魚？柴魚是哪些魚？吃起來口感的差異？讓我們清楚學習到柴魚製作這項古老悠遠的技法，同時還有必須嚴正面對的一漁業資源枯竭的問題。

「尋找鯨豚之航」賞鯨活動



這次航行巧遇了一群花紋海豚，一反平時緩慢優雅的模樣，快速的衝刺遊動。鯨豚行為是項非常有趣的觀察，而無論是一鳥一獸、海潮波紋、從海上回望海岸山脈的壯闊景緻，處處皆有文章，搭配黑潮解說員感性的解說，整趟航程增添了不少哲理和詩意。

「賞鯨活動的生態衝擊」專題講座



海洋休閒活動不能是一昧的吃喝玩樂、消耗資源，卻對海洋知之甚少。此次邀請到海洋公民基金會的巫佳容專員，講師因過去從事鯨豚生態衝擊研究，非常熟悉臺灣各地的賞鯨活動，為我們一一比較各地業者對待鯨豚的態度，而哪種是對海洋、對生物最友善的旅遊方式？相信與會者都能清楚感受和做出聰明的選擇了。

「洄遊吧！」食魚教育體驗





常有人戲稱臺灣只有「海鮮文化」沒有「海洋文化」，然而實際上的狀況卻是一大多數的人連碗裡的魚都不認識。返鄉青年黃紋綺與志同道合的夥伴們一同創立了「洄遊吧」，志在藉由有趣的食魚體驗活動讓大眾認識花蓮在地漁法、以及我們究竟在吃什麼魚，「從大海到餐桌」，也學習到知福與惜福。搭配鄰近的定置漁場，不同季節前來都能認識最新鮮的迴游魚種，還能購買清楚標示學名及產地漁法的食用魚，極富教育意義。

海洋教案分組發想成果分享

第一組：海洋仿生學~學生仿海洋



第二組：賞鯨面面觀



第三組：「新食器」的奇幻漂流



第四組：海廢垃圾跟我有什麼關係



來到最後一天的重頭戲－海洋教案發表，老師們無不卯足全力和創意，共同產出海洋課程。不同領域、不同專長的老師們碰在一塊兒，不乏從未接觸過海洋教育的新鮮成員，為教案發想增添了不少難度，腦力激盪出的成果卻也精采絕倫、生動有趣，不枉老師們苦苦耕耘到夜半。三位講評教授、教師也點出了大家在海洋議題教學上會遇到的困境及可行的改善方式，期許一同持續深耕努力。



教師心得回饋與分享

國立北斗高級家事商業職業學校 國文科 蘇家弘老師

這次的課程十分豐富，雖然最嚮往的獨木舟行程因天候沒有成行，但就如同賞鯨過程中看不到海豚時解說老師所說，雖名賞鯨，然而雲彩、水流、海風、飛鳥……都有值得觀察和欣賞之處。因此此行豐富、多樣的課程，仍讓我有著滿滿的收穫，我對此充滿感恩。

生活永遠是多元的，因此賞鯨是親海的方式，卻也可能會干擾鯨、豚的生活；漂流木是污染，也會因我們的巧手而活出新生命；獨木舟課程帶給學生全新的體驗和學習，還是會出現校內兩種不同的聲音。生活如此，海洋教育亦復如是。問題在於我們該如何讓學生在多元的觀點中，學會判斷、學會探索和整合，進一步找到平衡點，創造共好的學習經驗甚至成為共好社會的創造者。

感謝新店高中負責的海洋教育資源中心的所有工作同仁，因為有你們的付出，並且細心的處理每一件臨時甚至煩雜的事務，讓此行一切圓滿。也謝謝每位參與的老師所帶給我們的學習，不論是文賢學長的巧手造舟、祖德老師的划舟跨島課程，還有佳容老師的親海活動對海洋教育的深化及衝擊，或者是迴遊吧的回歸漁村並創造漁村新文化，我都由衷感激並充滿感恩。

場次七

研 習 名 稱	108 年度普通型高級中等學校海洋教育資源中心 綠階海洋教育教師培訓研習		
參 與 對 象	全國教師		
活 動 時 間	108 年 10 月 20 日至 21 日	活 動 地 點	宜蘭縣蘇澳鎮南方澳漁港
主 辦 單 位	海洋教育資源中心 (新北市立新店高級中學)	協 辦 單 位	國立臺灣海洋大學-臺灣海洋教育中心
研 習 時 數	17 小時	參 與 人 數	44 位
研 習 內 容 與 講 師 名 單	(一)研習內容 ● 飛虎魚丸 DIY 課程體驗 ● 三剛鐵工廠文史館參訪 ● 南方澳漁港巡禮、魚市場參訪 ● 在南方澳的海味生活—地方文史工作的認識與執行 ● 臺灣遠洋漁業及外籍漁工議題探討 ● SUP-豆腐岬/親海體驗活動 ● 食魚教育—好魚慢食 ● 海洋教案分組發想成果分享 (二)講師名單 ● 蔡良庭 助理研究員 (國立海洋大學 臺灣海洋教育中心) ● 陳長欽講師 (秀慈飛虎魚丸) ● 廖大慶 館長 (三剛鐵工廠文史館) ● 廖大瑋 (南方澳社區漁港發展協會) ● 秘書長 李麗華講師 (宜蘭縣漁工職業工會) ● 陳正昌 教師 (海洋教育資源中心)		

飛虎魚丸 DIY 課程體驗



三剛鐵工廠文史館參訪



臺灣遠洋漁業及外籍漁工議題探討



SUP-豆腐岬/親海體驗活動



食魚教育—好魚慢食



教師心得回饋與分享

國立善化高中 數學科 林美玲老師

食魚教育與漁法都是密切相關的議題，若能在教育中實質體驗吃了什麼魚，在知識中了解漁法帶來的不同影響，用活動讓孩子體驗擔任真正角色時的抉擇，讓自己在未來食魚，與有召一日，自己擔任船長補魚時，會如何抉擇。教育在提供一個方式，產生思考，產生智慧，對未來有正確的選擇，不是別人不讓你做什麼，而是我知道什麼該做。

台南慈濟高中 生物科 黃瀨瑩老師

由南方澳當地的耆老解說地方文史，帶領我們更加能深入了解漁村生活和地方的興衰。延伸討論此地的移工議題更加令人震撼，可以從不同面相去討論移工來台面臨的人權問題。最後的食魚文化教學分享也可思考如何延伸到國高中，一個人推很難，一群人一起就容易多了。

新北市立海山高中 國文科 張玲瑜老師

從死去的信天翁的肚子挖出大量塑膠，從海龜的鼻子裡拔出長長的吸管，這些畫面很多人都很熟悉，海廢、過漁、永續海洋等等環境保育的訊息，越來越多，這些媒體的曝光，讓人們越來越愛護海洋，還是對這些駭人聽聞的新聞漸漸麻木？。

10/20 至 10/21，高中海洋教學資源中心和臺灣海洋教育中心合辦綠階研習，兩天的研習不算長，在報名之前，我還因為課務繁忙，懷疑是不是能夠學到很多東西，只是抱持姑且一試的心情，但參加之後，感到很大的震撼。這一次的焦點在南方澳，面積只有兩平方公里，目前人口約九千人，八成以上人口從事漁業，全盛時期卻有三萬人之譜，至今仍是臺灣三大漁港之一。這裡的海洋故事，挾著它天然的優勢和許多有心人的經營，展現出來的面向實在可觀。

其一，相看兩不厭，我們對海洋的認識卻少得可憐。

海邊的小孩不一定認識海洋，現代人真的很有趣。這次研習有一場教學分享，是岳明國小的食魚教育，為了讓海邊的孩子更知海親海，我真是佩服，也發現這些課程，不在海邊長大，就算唸完大學的我更是統統不會。並不是課程深奧新奇，而是老師善於引導，在食魚的日常中帶出細膩又活潑的省思。由於孩子們不敢吃魚，課程就帶孩子們認識：哪些魚的刺比較多，刺的生長方向是如何，吃完後，把魚刺排列好，一方面認識魚刺，一方面，竟也是一幅美麗的線條圖；孩子們愛吃牡蠣，英文老師教他們認識牡蠣各個構造的英文；今天餐桌上的魚，與昨天的有什麼不同？什麼是齒鰭，什麼是鰹魚？貴的就好，嫩的就吃？魚的分類，讓他們第一次接觸到的界門綱目科屬種的生物分類體系；魚怎麼被抓到的？漁業技術如何日新月異，漁民如何貪婪，都在自製的教材和教學活動中一一呈現。

秀慈魚丸店，不只是讓我們感受到魚產食品的製作過程，光是場地的布置，就看到漁民轉型的創意與用心：大幅的鏢旗魚壁畫、漁網掛畫、網針時鐘、羅遠儀，店面就是很好的教學展示場，不論我們有多少海洋經驗，這些漁具、漁法，使我們沉浸其間，開始想像討海人的生活。

其二，有光的地方就有黑暗，海洋的教育，還需要更多人投入。

宜蘭縣漁工職業工會秘書長李麗華，放了一段新聞報導給我們看，漁獲大豐收，船長

眉開眼笑，記者紛紛報導。下一張投影片，是同一艘船的外籍船員默默死亡的消息。漁工的管理是漁業活動中最森冷黑暗的角落，她推動工會的成立，沒有資源挹注，沒有官方愛護，我們看到最大的資源就是工會的陪伴，自己讓這個暗角多一點點溫暖。三鋼鐵工廠的廖大慶先生重視南方澳的永續發展，帶領著我們回顧南方澳的榮景，鉅細靡遺，史觀明確，口條流利，材料豐富，實在令人目不暇給。「你們覺得日本人開發臺灣，為臺灣帶來了進步嗎？開發南方澳漁港、建設阿里山小火車，都是為了把好的物資運到日本。」大慶老師細數鯖魚為南方澳帶來了無數的財富，他和一些人呼籲休漁永續的時候，地方上冷眼旁觀的人非常多。『海鯖回家』的支持者，很多都是外地人。」他說。鯖魚不能被捕完，南方澳人不是不懂，不過，沒有立法休漁，大家都不願意縮手，繼續把大水管伸向海裡。

海洋議題最特別的一點，就是具體行動，雖然理事長已經得到美國的人權大獎，「海鯖回家」受到廣大的重視，他們還是太寂寞。諷刺與威脅，如影隨形。大慶老師說：「我不是不怕，不過人很有趣，當我們知道自己在做一件對的事，會有一股力量支持自己走下去。」

其三，有圖不夠，真實接觸的心靈衝擊無法取代。

南方澳漁港漁業加工廠老闆陳先生，擔任解說，帶我們花了一個多小時走完南方澳第一第二第三漁港。我們親眼看到一艘艘敲珊瑚的船泊在港區，看到底拖漁船即將沉入海底的巨型金屬片，看到民宅裡的婦女在車流刺網準備送到碼頭，看看到漁具追蹤器知道大海再遼闊漁民也不必「大海撈針」找漁具，包括蘇澳斷橋砸中的漁船的母船我們都看到了，那些殘忍、貪婪和不幸，攤開在我們面前，襯著平庸的日常，再多的圖片都比不上「親自看到」深深感慨。

我們最後一站，是永安心食館。館方耗資十億，打造了宏偉的場館，場館中設計多項親子互動的設施，每一站都很有趣。永安心食館也讓我們去反思，當我們願意為海洋投資，海洋教育要紮根，除了硬體的設施，還需要深厚的人文素養和觀照，有圖不夠，有遊戲夠不夠？海洋帶給我們的很多，科技能摧毀環境，也能救地球。

謝謝海洋資源中心和海洋教育中心用心地安排，我們在做教案設計討論的時候，執行秘書正昌老師運用了一個似乎曾經在電視節目中出現過的遊戲策略，要求我們離開座位，站在教室的四個位置的其中一個，表達我們的立場。也許這也成為投入海洋教育的一個寫照，希望更多更多人動起來，表達自己的信念，執著地為充滿生命力的汪洋奉獻自己。

場次八

研 習 名 稱	108 年度普通型高級中等學校海洋教育資源中心 中區海洋教師社群聯合研習－海洋永續發展教材教具研發工作坊		
參 與 對 象	海洋教育資源中心種子教師		
活 動 時 間	108 年 11 月 18 日	活 動 地 點	臺中市立龍津高級中等學校
主 辦 單 位	海洋教育資源中心 (新北市立新店高級中學)		
研 習 時 數	7 小時	參 與 人 數	41 位
研 習 內 容 與 講 師 名 單	(一)研習內容 ●「《這不塑我們的海洋》立體書分享與教材製作發想」專題講座 ●海洋主題立體小卡 DIY 工作坊 ●龍津高中創新教學團隊海洋教育課程分享 ●海洋環境教案行動展示箱的教學與運用 ●海洋教育教材 DIY 體驗工作坊 ●海洋教育課程交流回饋講座 (二)講師名單 ●賴冠傑 講師（摺學主義） ●周育聖 教師（海洋教育資源中心） ●童琳茜 講師（國立海洋生物博物館） ●陳正昌 教師（海洋教育資源中心）		
「《這不塑我們的海洋》立體書分享與教材製作發想」專題講座			





海洋主題立體小卡 DIY 工作坊



龍津高中創新教學團隊海洋教育課程分享



海洋環境教案行動展示箱的教學與運用



海洋教育教材 DIY 體驗工作坊



教師心得回饋與分享

高雄市鼓山高中 英文科 余孟樵老師

第一次接觸海洋教育資源中心的活動是在今年夏天的花蓮迴瀾行，了解了製造和划獨木舟的技巧、鯨豚的生態，越接觸海洋相關知識，越被海洋的魅力所吸引。

這次研習是帶老師們做立體書，立體書老師曾到遙遠的阿拉斯加教當地的小朋友減塑的觀念，透過摺壓剪做出的小小的立體書，可以是傳遞海洋教育和保育環境的媒介。

接著是龍津高中老師分享校內「龍的船人」跨域課程，不同科的老師帶領學生從不同角度接觸海洋知識，學生們製作動力小船、閱讀海洋文學作品也學習相關英文單字。

第三位老師是屏東海生館的資深志工，研習會場長桌上擺滿了老師帶來的展示教具，有巨齒鯊牙齒模型、鯊魚上下齒模型、乾燥後的鯊魚鰭，學到鯊魚身上的羅倫氏壺腹是鯊

魚的超能力，能幫鯊魚辨識食物的位置。

身為海島的居民，很遺憾的是對於海洋知識卻是如此匱乏，因緣際會參加了海洋教育資源中心的研習，才慢慢有機會掀開美麗海洋的神秘面紗，同時也在思考，如何把知海及愛海的心，透過課程設計，帶到自己的課堂裡，讓同為海島居民的學生，能更了解海洋，並珍惜海洋。

高雄市立新興高中 吳滿老師

「教育即生活」是美國教育家杜威提出的經典教育理念，歷經一連串的教育改革洪流，它一直居於主流。而 108 課綱十二年國教總綱裡的「核心素養」，是指一個人為適應現在生活及面對未來挑戰，所應具備的知識、能力與態度，期許成為終身學習者。再度將杜威之理念推崇至巔峰。

如何藉由教育的力量實踐核心素養，是個既廣且深的課題，課程的規劃與設計必須是宏觀、多元的，此次有機會參與海洋教育資源中心辦理海洋永續發展教材教具研發工作坊，對我而言，是一次全新的體驗，似乎與核心素養的三面九項概念不謀而合。一開始「立體書」的介紹，主講者以國際合作教學為起點，述說前往阿拉斯加推廣環境教育的歷程，接續展示及說明立體書之發展及國內推廣概況，重頭戲是讓我們實作，真實感受它的魅力。以主題式教學達到知識的傳授，輔以人文課題的情意傳達，再加上創意實作的技能培養，無形中加深學習更觸動社會關懷行動，達到自主行動、溝通互動、社會參與這三個面項，「摺學主義」也可以是另一種令人期待的教育模式。

教育要進步不是閉門造車，而是經驗的分享與切磋學習。龍津高中推廣海洋教育執行規劃模式就像是啟動引擎的按鈕，點燃了可能促動更強的課程動力。最後，由國立海洋生物博物館講師介紹教育資源---行動展示箱，學員們透過眼到、手到、心到，真實感受到海洋的生命，喚起海洋教育的保育魂。

教育這一塊並不孤單，社會資源共享是最好的見證。豐富教育的面向與內涵，期許海洋教育成為台灣教育的亮點，在國際上發出它獨特的亮光。

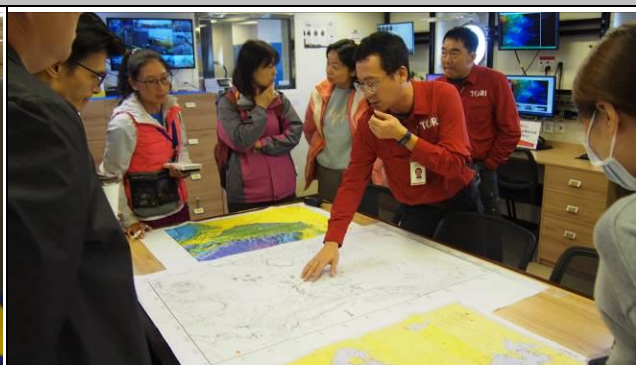
場次九

研 習 名 稱	108 年度普通型高級中等學校海洋教育資源中心 地理學科中心策略聯盟研習-走訪台灣西南沿海		
參 與 對 象	海洋教育資源中心/地理科學科中心種子教師		
活 動 時 間	108 年 12 月 29 日至 30 日	活 動 地 點	台南市高雄市沿海地區、 台南安平港管制區
主 辦 單 位	海洋教育資源中心 (新北市立新店高級中學)	合 辦 單 位	地理科學科中心 (臺中市立臺中女子高級中學)
研 習 時 數	10 小時	參 與 人 數	43 位
研 習 內 容 與 講 師 名 單	(一)研習內容 ●臺灣南部海岸地形 ●壽山西海岸(珊瑚礁海岸、柴山聚落、柴山漁港) ●高雄蚵仔寮(漁業發展、海岸變遷、漁港新生、社區營造) ●泥火山地形 ●台江內海今昔變遷 ●臺南市古沙丘現況(四鯤鯓、三鯤鯓、二鯤鯓、一鯤鯓、五條港) ●臺灣南部海岸考察回饋分享 ●船塢導覽及研究船設施介紹 ●勵進研究船導覽 ●海洋教育與地理學科交流座談 ●安平港區歷史沿革 ●安平商港港區巡禮 (二)講師名單 ●沈淑敏 教授(國立臺灣師範大學 地理學系) ●蔡昌杰 總幹事(社區發展協會) ●陳建都 先生(在地文史工作者) ●張宛婷 佐理研究員(財團法人國家實驗研究院台灣海洋科技研究中心) ●黃久倖 船長(勵進研究船) ●林源豐 經理(臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司) ●張展榮 資深處長(臺灣港務股份有限公司高雄港務分公司) ●陳正昌 教師(海洋教育資源中心) ●趙友崧 兼任助理(地理學科中心)		

臺灣海岸地形



勵進研究船導覽





我們登上勵進 Legend 勵進號海洋研究船參訪啦！吸收了非常多的科研知識以及駕駛研究船的秘密，收穫超級豐富~~~也為辛苦的海洋科學研究員、海事人員致上最高敬意！

場次十-1

研 習 名 稱	108 年度普通型高級中等學校海洋教育資源中心 藍階海洋教育教師培訓研習 (海科館場次)		
參 與 對 象	已通過上一期綠階培訓之教師、海洋教育資源中心種子教師		
活 動 時 間	109 年 1 月 12 日至 13 日	活 動 地 點	國立海洋科技博物館
主 辦 單 位	海洋教育資源中心 (新北市立新店高級中學)	合 辦 單 位	國立臺灣海洋大學-臺灣海洋教育 中心
研 習 時 數	17 小時	參 與 人 數	37 位
研 習 內 容 與 講 師 名 單	(一)研習內容 ●未來教學-海洋社群領導 ●海洋增能教育-遙控帆船 DIY 及操作體驗 ●未來教學-海洋教案發想分組討論 (二)講師名單 ●張志成 理事長 (中華康輔教育推廣協會) ●宋祚忠 研究員 (國立海洋科技博物館) ●陳正昌 教師 (海洋教育資源中心)		

未來教學-海洋社群領導



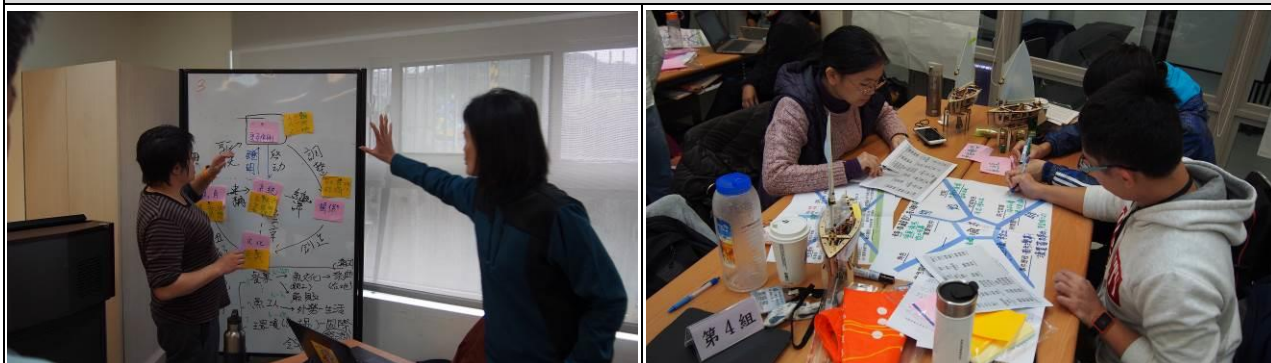
海洋增能教育-遙控帆船 DIY 及操作體驗



海洋素養-漁人的榮耀遊戲體驗



海洋教學研發-教案發想與設計



教師心得回饋與分享

國立北斗高級家事商業學校 國語文學科 蘇家弘老師

1/12 起了大早，為了參加海洋教育資源中心的研習，來到了細雨濛濛的基隆，在濕冷的天氣裡不禁想起了在汐止的童年時光，以及父親早年在協和發電廠工作的片段回憶。只是這些泛黃的記憶很快的在走進海科館的科研教室後就消失殆盡，因為迎接我們的是一連串充實又忙碌的研習課程。

這是藍階認證的第一階段研習，可惜無法參加第二階段的 3 天研習，但和我預期的一樣，即便只能參加第一階段，研習內容依然充滿了精實與挑戰，這是參加海洋教育資源中心研習一直以來的印象。首先張志成老師透過企業管理的專業帶領以及康輔背景的幽默風趣，引導我們如何成為海洋教育的社群領導。透過許多方法幫我們凝聚小組共識，並藉由「See&Need」讓我們瞭解發現問題之餘，更要確實聚焦在建立目標和行動上，才有可能化累積為奇蹟。我也看見張老師以具體的行動，利用共識凝聚的課程來示範素養導向的教學模式，亦即課程中成為一位優秀的社群領導者的每個概念，都可以遷移到其他事物的學習上，這堂課程讓我獲益良多。

下午是海科館宋祚忠研究員親自教授的遙控帆船製作，感謝老師不厭其煩的說明貨輪的基本概念及帆船的運作原理。接著由助教鉅細靡遺的透過鏡頭，一步一步帶領我們組裝小帆船的骨架及帆布。在歷經一個下午的組裝後，一艘帆船終於逐漸在我們眼前成型。安裝電力系統的過程是刺激的，某些小組偶爾就會因為出現「煙硝味」而驚聲尖叫，所幸最後每個人都順利完成。雖然只是一艘約莫 30 公分長的帆船，但從無到有的過程，還是讓人很有成就感，似乎也 and 海洋更拉近了距離。為了這艘小船，一直忙到近 20:00 才用晚餐，第一天的研習之精實可想而知。

第二天 9:00 開始，花了整整一個上午來體驗「漁人的榮耀」的桌遊。在臺灣海洋環境教育推廣協會洪鈴雅老師的帶領下，我們先瞭解這款桌遊是要透過各組模擬漁船公司，在獲利競爭當中，要想辦法在現有的漁業資源中創造共贏的結果。我們當然都希望讓大家一

起「發大財」，但老師的設定是由接管上一個遊戲的第 4 年開始，因此每家公司的起始點不同，有的一開始就是獲利甚豐，有的則是負債累累，命運各自不同，因此各公司的經營策略也不盡相同。我們很快就面臨漁場枯竭的問題，迫使各公司必須協商談判，我們也體驗到原來面對商業競爭的同時，道德、正義都可能要放一邊的抉擇。經過一次又一次的協商，同時在老師的協調與引導下，讓衝突和溝通就自然呈現在遊戲中，我們也發現訴諸情感更多時候只是浪費時間，如何理性且聚焦的討論方能達成共識、解決問題。

最後我們沒有達成共贏的目標，但透過伙伴們刻意違規造成的衝突，反而體驗到對於「共有財的悲歌」議題的深切無奈。如何挽救日漸匱乏的漁業資源，確實是我們此刻必須面對的課題，然而海洋教育就是要帶領學生更加瞭解海洋，以及去正視與我們生活息息相關的各種危機，進而思考解決之道，我想我們責任重大。

相較於上午的刺激與攻防，下午則是燒腦又忙碌的教案發想與設計。愛思客教學團隊帶著大家手把手的堆疊一個個的教學元素，從物件或事件的人、事、時、地、物的發想，接著找出概念通則以及彼此間的關係。再由總括式到焦點式的核心問題，並以「曬衣繩」的模式激盪出一個個的教學內容。最後整理出學習目標，輔以課程檢核點確認教案是否完善。可能是討論的太「認真」，以致我們的「大聲溝通」有點引人側目，但為了產出可行的教案，有些爭執也是必要的過程。所幸最後為了「搶救海龜」，最終還是達成了共識。我們就在 4 個小時內、馬拉松式的完成了兩大塊白板的教案設計，不得不佩服愛思客團隊的專業帶領，雖然很煎熬，我們總算達成了不可能的任務。

研習就在燒腦又索盡枯腸的教案設計中結束，離開海科館時身體是疲憊的，但內心卻是充實而喜悅的，因為這次又是滿載而歸。感謝海洋教育資源中心團隊的用心規劃，以及每位講師的傾囊相授，讓我們對海洋教育的執行有更清楚的目標與方法，我們才能有更大的動能持續在第一線推動海洋教育。最後只能說兩天內容實在太緊湊，唯一的小小遺憾是來到基隆卻只像是「路過」，若能加上體驗這個海港城市的活動，那就完美了！但無論如何，還是謝謝每位工作同仁的努力與參與伙伴的投入，一切感恩。

國立新竹高級中學 公民與社會學科 曾文玲老師

這是我第二次參加海洋教育資源中心(以下簡稱「海教」)的研習，感覺十分新奇。

有別於之前以社會學科為中心導向的性別、人權、法治教育等議題的研討會，「海教」研習活動時間之扎實，如這次製作的動力帆船模型長達 4~5 小時，全部的成員到達發奮忘食的地步，艘艘聚攏起來拍照時的場景，印象最是深刻！

而經我兩次的參與觀察，這應該不是「海教」特色，而是「海教」的屬性。因為研習時間有限，且海洋素養的增能是跨領域的內容，參加老師的專長又不同，所需用的討論及學習的時間相對需要比較長，因此幾乎每一個時段的講師都在用生命燃燒著熱情傾囊相授，內容豐富以致午、晚餐要延後，幾無休息時間，兩次研習在回程趕搭的車上我都感到

飢腸轆轆。

不知情的人，如看到研習的行程地點，如我先生者，見我上傳的帆船模型照片，還以為是我假研習之名出來放風。孰不知「海教」的研習既燒腦又耗能，前次 11 月去龍津高中，此次基隆海洋科技博物館，都待在研習場面直至夜幕低垂，只能抓緊時間為所在的地方拍個照留念。不是旅遊，但結束時行囊裝滿實作的教具和教材，以及滿腦的 idea。龍津高中學到的摺紙概念及海生館的教具行動箱，我已寫在彈性學習的微課程(即周期性授課)的計畫中，準備應用上；這次則從「愛思客」教學團隊學到如何以一個物件或事件發想，有步驟的發展一個課程，又讓我像吃到大補帖，對下學期的授課充滿想法。

如果「漁人的榮耀」可以授權我們使用，就更好了！這個桌遊運用小組的合作與競爭，融合漁業知識的學習遷移，有學理又結合時事議題及永續發展的概念；遊戲者從扮演的人物互動過程中，學習同理角色及決策賽局等情意態度價值等素養內涵，很適合課程議題作為總結學習內容的表現任務。

至於「海洋社群領導」也可以應用在教室管理及班級經營上，張志成先生曾是教師同業工會的一員，熟悉教育生態，其後雖走出舒適圈自行創業，仍有傳道人的使命感，與人為善又不鄉愿的信念，都給我們持續參與進修及教學創新的老師們極大激勵，所謂「德不孤必有鄰」，正是講師想講的主題「一個人走得快，一群人走得遠」。

不諱言，「海教」的研習有點辛勞，但我還是會持續參加，隨著諸先進的腳步，走到島的每一處看得到海的角落，也感謝「海教」協辦的每一人為研習絞盡腦汁，也讓我們用參與及行動竭誠以報吧！

場次十-2

研 習 名 稱	108 年度普通型高級中等學校海洋教育資源中心 藍階海洋教育教師培訓研習（海生館場次）		
參 與 對 象	已通過上一期綠階培訓之教師、海洋教育資源中心種子教師		
活 動 時 間	109 年 2 月 22 日至 24 日	活 動 地 點	東港、國立海洋生物博物館
主 辦 單 位	海洋教育資源中心 （新北市立新店高級中學）	合 辦 單 位	國立臺灣海洋大學-臺灣海洋教育中心
研 習 時 數	20 小時	參 與 人 數	35 位
研 習 內 容 與 講 師 名 單	(一)研習內容 ● 海洋人文-認識海洋信仰及東隆宮參訪 ● 海洋社會-走訪東港華僑漁市、東港經濟魚類介紹 ● 海洋自然-認識下雜漁獲與標本製作 ● 海洋人文-龜山考古與軍事歷史 ● 海洋自然-海洋生物繁殖殖探秘 ● 海洋活動企劃-博物館展示設計與教育 ● 海洋自然-海龜救傷與照護 ● 海洋社會-塑膠微粒與我們的生活 ● 海洋教學研發-教案設計工具與資源 ● 培訓課程回饋座談會 (二)講師名單 ● 蕭枝林 主任（東港東隆宮） ● 洪英女 老師（國立東港高級海事水產職業學校海事暨水產群科中心） ● 何宣慶 研究員（國立海洋生物博物館） ● 劉銘欽 研究員（國立海洋生物博物館） ● 李宗賢 獸醫師（國立海洋生物博物館） ● 陳美琪 講師（國立海洋生物博物館） ● 陳正昌 教師（海洋教育資源中心）		

海洋人文-認識海洋信仰及東隆宮參訪



海洋社會-走訪華僑漁市及東港經濟魚類介紹



海洋自然-認識海洋魚類與標本典藏



海洋人文-龜山考古與軍事歷史



海洋自然-海洋生物繁養殖探秘



海洋活動企劃-博物館展示設計與教育



海洋自然-海龜救傷與照護



海洋社會-微塑膠與我們的生活



教師心得回饋與分享

新北高中 地理科 黃素真老師

本次藍階培訓第二階段課程安排了海洋人文(東港聚落/東隆宮/龜山考古與軍事歷史)、海洋社會(華僑漁市與經濟魚類認識/微塑膠)、海洋自然(下雜魚標本製作/海龜救護/博物館展覽規劃與教育)等豐富課程，其中下雜魚認識及標本製作，以及水族實驗中心海龜救護尤其讓我大開眼界、受益良多，於教學知能上獲得許多提升，感謝中心的安排。

臺中市立大甲高中 全民國防科 洪雅惠老師

目前社會大眾風氣再防範疫情的同時，跟家人溝通下仍是赴約研習，這兩天研習也讓自己突破自己的恐懼及增長學、知識，克服使自己不害怕魚類動物且勇敢觸摸也完成動物標本製作，發現海洋學問好深好廣，看到老師們親切熱情的指導、分享、解答問題，讓自己更加愛上海洋這抓摸不定的場域，也喜歡上海洋中的生物海藻、動物海龜，也深深發覺人類必定要好好珍惜及愛護海洋大自然，並更加深自己要為海洋及其動植物努力作生態保育，未來要持續積極參加研習，推薦海洋教育、環境保護，讓海洋動植物及人類共生、共享、共樂的生活在世界。

場次十-3

研 習 名 稱	108 年度普通型高級中等學校海洋教育資源中心 藍階海洋教育教師培訓研習 (教學設計場次)		
參 與 對 象	已通過上一期綠階培訓之教師、海洋教育資源中心種子教師		
活 動 時 間	109 年 3 月 15 日	活 動 地 點	台北市 (T-space 教師空間)
主 辦 單 位	海洋教育資源中心 (新北市立新店高級中學)	合 辦 單 位	國立臺灣海洋大學-臺灣海洋教育 中心
研 習 時 數	8 小時	參 與 人 數	36 位
研 習 內 容 與 講 師 名 單	(一)研習內容 ●海洋教學研發-教案發想與設計 ●培訓課程回饋座談會 (二)講師名單 ●蘇淑菁 老師 (愛思客教學團隊) ●陳正昌 教師 (海洋教育資源中心)		

海洋教學研發-教案發想與設計



附件二、海洋教育概覽圖及各科海洋議題融入課程地圖

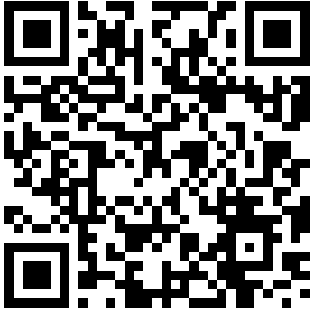
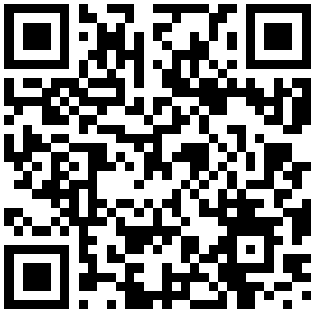
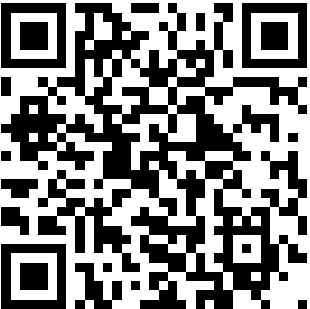
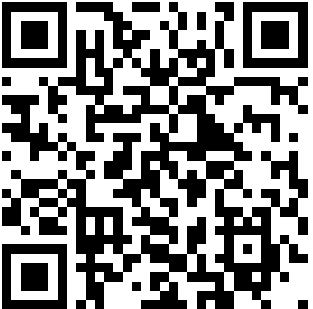
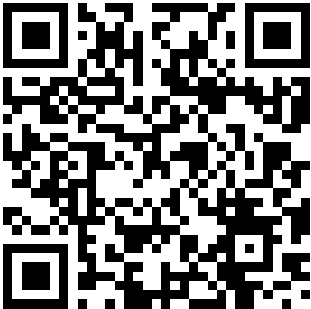
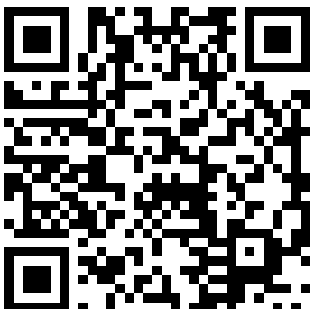


海洋教育概覽圖

高級中等教育階段海洋教育議題融入國文科課程地圖

學習目標				領域/科目	
1.了解海洋社會與感受海洋文化之愛海情懷。				國文領域 / 國文科	
學習主題	實質內涵	具體目標	融入課程綱要 學習重點	學習內容例舉 (具體目標與學習重點之 聯結)	海洋教育資源中心 教學單元示例
海洋文化	U8 善用各種文體或，寫作技巧，創作，以海洋為背景的文學作品。	1. 能欣賞並運用各種文體進行海洋文學創作，了解海洋與生活的相關。 2. 培養海洋意識，並至少能完成一首海洋詩。 3. 透過學習與分享，至少完成一篇海洋相關作品。	5-V-2 歸納文本中不同論點，形成個人的觀點，發展系統性思考以建立論述體系。 5-V-3 大量閱讀多元文本，探討文本如何反應文化與社會現象中的重大議題，以拓展閱讀視野與生命意境。	- 在閱讀台灣文學作品過程中認識多元價值、尊重多元文化，思考海洋與生活的關係。 - 從海洋詩作的欣賞中深化寫作能力，根據生活的需求撰寫各類文本。 - 能歸納文本，形成寫作觀點，並據此培養海洋意識，化為保護海洋際行動。	1. 海洋教育融入台灣文學作品賞析之一 2. 海上移動的星河：鬼頭刀 3. 海洋的恩賜。漁悅的滋味 4. 丁挽——戰浪 5. 海洋惡魔版與海洋天使版 6. 海洋文學-進入海洋的異想世界 7. 河川證據 8. 離騷：流離島影 9. 徐福東渡 10. 報導文學—願君伴我渡黑洋 11. 島之子、海之民 12. 如果飛魚躍出一達悟的自我與他者

國文科

1. 海洋教育融入台灣文學作品賞析之一 	2. 海上移動的星河：鬼頭刀 	3. 海洋的恩賜。漁悅的滋味 	4. 丁挽——戰浪 
5. 海洋惡魔版與海洋天使版 	6. 海洋文學-進入海洋的異想世界 	7. 河川證據 	8. 離騷：流離島影 
9. 徐福東渡 	10. 報導文學—願君伴我渡黑洋 	11. 島之子、海之民 	12. 如果飛魚躍出一達悟的自我與他者 

高級中等教育階段海洋教育議題融入公民與社會科課程地圖

學習目標				領域/科目	
1.了解海洋社會與感受海洋文化之愛海情懷。 2.探究海洋科學與永續海洋資源之知海素養。				社會領域 / 公民與社會科	
學習主題	實質內涵	具體目標	融入課程綱要學習重點	學習內容例舉 (具體目標與學習重點之聯結)	海洋教育資源中心 教學單元示例
海洋社會	海 U4 分析海洋相關產業與科技發展，並評析其與經濟活動的關係。 海 U5 認識海洋相關法律，了解並關心海洋政策。 海 U6 評析臺灣與其他國家海洋歷史的演變及異同。 海 U7 認識臺灣海洋權益與戰略地位。 海	1. 對海洋法相關時事具認知能力。 2. 培養海洋意識，並至少接觸海洋法公約中的一項規定。 3. 透過學習與分享，思考海洋爭端解決方式。	公 1a-V-1 說明社會生活的現象及其成因。 公 1a-V-2 釐清公民知識的核心概念。 公 3a-V-1 界定當代社會生活的相關問題。 公 2a-V-1 關注社會生活相關課題及其影響。 公 3b-V-1 善用多種策略蒐集公民與社會生活相關資料	- 主權國家的形成：在認識國家主權意義及國家組成四要素內容的單元，例舉東海或南海海權時事，分析紛爭焦點及解決機制中國內法或國際法相關規定 - 帶入國際組織在紛爭解決機制中所扮演的角色與所推動的相關法案	1. 海權爭霸 2. 釣魚台到底是誰的?—擁抱海權議題的第一堂課～ 3. 1982 年聯合國海洋法公約介紹 4. 海權與國際關係—台日漁業協議的介紹
海洋資源與永續	海 U16 探討海洋生物資源管理策略與永續發展。 海 U17 了解海洋礦產與能源等資源，以及其經濟價值。 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。 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	1. 海洋經濟、永續發展等多面向基本知識。 2. 能說出海洋資源枯竭問題成因。 3. 對海洋環境變遷與人類生活文化之影響提出看法。 4. 反思不同價值立場對海洋生態影響，反思海洋資源運用的生活態度，進而建立永續海洋的價值觀。	公 1a-V-1 說明社會生活的現象及其成因。 公 2a-V-1 關注社會生活相關課題及其影響。 公 3a-V-1 界定當代社會生活的相關問題。 公 3d-V-1 規劃具有公共性或利他性的行動方案並評估其影響。 公 3d-V-1 規劃具有公共性或利他性的行動方案並評估其影響。 公 3d-V-2 落實具有公共性或利他性的行動並反思與修正。	<經濟學\外部性議題>:介紹外部效果的概念並搭配圖形說明外部效果對於經濟福祉的影響。以海洋資源枯竭問題為例，應用外部效果的概念為例說明，以增加學生對問題的認識 - 介紹海洋保育運動之發展以及相關國際約束 <經濟學\永續經濟發展>:介紹資源與環境間的依存關係，並帶入聯合國與永續發展的各項協議與內容	5. 失魚之海-我的綠色行動主張 6. 道德思辨下的海洋議題 7. to Be or not to Be -海濱勝地 BOT 的美麗與哀愁 8. 到此鮪止—永續利用與公民行動

公民科

1. 海權爭霸 	2. 釣魚台到底是誰的?—擁抱海權議題的第一堂課～ 	3. 1982 年聯合國海洋法公約介紹 	4. 海權與國際關係—台日漁業協議的介紹 
5. 失魚之海-我的綠色行動主張 	6. 道德思辨下的海洋議題 	7. to Be or not to Be -海濱勝地 BOT 的美麗與哀愁 	8. 到此鮪止—永續利用與公民行動 

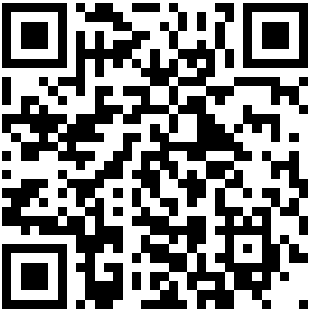
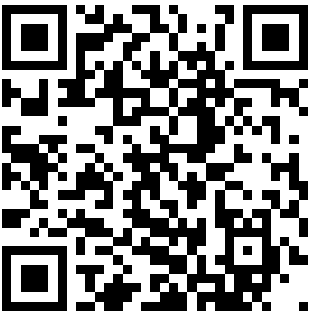
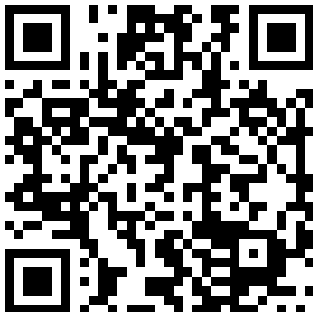
高級中等教育階段海洋教育議題融入地理科課程地圖

學習目標				領域/科目	
1.體驗海洋休閒與重視戲水安全之親海行為。 2.了解海洋社會與感受海洋文化之愛海情懷。 3.探究海洋科學與永續海洋資源之知海素養。				社會領域 / 地理科	
學習主題	實質內涵	具體目標	融入課程綱要 學習重點	學習內容例舉 (具體目標與學習重點之 聯結)	海洋教育資源中心 教學單元示例
海洋休閒	海 U2 規劃並參與各種水域休閒與觀光活動。 海 U3 了解漁村與近海景觀、人文風情與生態旅遊的關係。	1. 2016 潔淨海洋產業博覽會)認識沿海地區的各種環境條件，彼此交互作用後，形塑出傳統、現代漁村的產業、生活與改變。 2. 欣賞尊重漁業、漁村的多元生活、產業經濟，並嘗試規劃、執行沿海地區的生態旅遊。 3. 理解每個人都是環境系統一份子，可透過個人行為累積，逐漸影響地方、全球環境。	地 Bb-V-4 問題探究：地形與人類生活。 地 Cd-V-4 問題探究：原生物種與環境永續。	- 台灣各式海岸地形與傳統生活方式，如西部洲潟海岸的養蚵產業；北部谷灣的天然良港條件與海運產業；高雄港的地形條件與發展歷程。 - 世界著名海岸地形與當地區域特色，如峽灣地形與漁業發展；挪威的維京歷史與現代的鮭魚養殖。 - 現代經濟發展造成的海洋危機，如過漁、海洋汙染等。	1. <u>海洋休閒與觀光活動介紹。</u> 2. <u>離島旅遊小規劃。</u> 3. <u>觀光業及其區位特質:以澎湖為例。</u>
海洋社會	海 U4 分析海洋相關產業與科技發展，並評析其與經濟活動的關係。 海 U5 認識海洋相關法律，了解並關心海洋政策。 海 U6 評析臺灣與其他國家海洋歷史的演變及異同。 海 U7 認識臺灣海洋權益與戰略地位。	1. 認識台灣的島嶼環境條件與人地交互作用所產生的傳統漁業、沿海生活方式、區域特色。 2. 台灣的海洋產業發展:傳統漁業、現代遠洋漁業、航運、能源/離岸風機等。 3. 相關產業及個人從事海洋職業的發展/海洋職涯發展。 4. 海洋發展與全球國家間的競爭與合作關係，並隨時主動關注國際海洋議題。	地 Ba-V-5 問題探究：氣候、水資源與人類生活。 地 Ca-V-1 臺灣自然環境的特殊性。 地 Ca-V-4 問題探究：臺灣經濟發展與世界的關聯性。	- 台灣各離島人地交互作用所形塑的區域特色，例如澎湖及其離島。 - 海洋對水循環、氣候的影響，及人地交互作用的沿海地區產業發展。例如:屏東東港的遠洋漁業。 - 台灣的島嶼環境特色:季風、雨量、颱風、特有種、南島語系原住民、移民社會、海洋產業資源。 - 近代的海權發展與台灣地位，例如南海爭議。	4. <u>跳島達人友誼賽(認識臺灣的離島；桌遊)。</u> 5. <u>閩南聚落文化特色-以澎湖為例。</u> 6. <u>澎湖海洋文化與傳統生活。</u> 7. <u>漁業發展-澎湖。</u> 8. <u>澎湖自然環境與生活方式。</u> 9. <u>海洋產業經濟。</u> 10. <u>漁業資源的永續利用：東港櫻花蝦產業為例。</u> 11. <u>在地海洋學－八斗子地區海洋環境與產業之調查與實踐。</u> 12. <u>海洋資源理財法－國際潮流海洋保護區。</u> 13. <u>澎湖南方四島產業變遷。</u>

海洋文化	海 U8 善用各種文體或寫作技巧，創作以海洋為背景的文學作品。 海 U9 體認各種海洋藝術的價值、風格及其文化脈絡。 海 U10 比較我國與其他國家海洋民俗信仰與祭典的演變及異同。	1. 多元欣賞全球各地海洋民族透過人地交互作用而產生的海洋文化作品。 2. 認識、參與台灣各地的海洋民俗活動，並欣賞其傳統文化與意義。 3. 類推台灣學習經驗，廣泛涉獵全球各地的海洋文化、生活、信仰，並體認人地交互作用所產生的區域特色之美。	地 Ca-V-2 臺灣的原住民族與南島語族。 地 Cc-V-2 多元的文化景觀。	● 南島語族的歷史發展與空間變遷，與台灣原住民的關連性。 ● 南島語族的生活方式與文化特色，以蘭嶼、紐西蘭原住民為例。 ● 台灣太平洋邦交國：吉里巴斯、馬紹爾、諾魯、帛琉、索羅門、吐瓦魯的國家概況與生活文化。 ● 台灣的沿海地區人地交互作用所產生的傳統生活方式，例如彰化王功養蚵海牛文化、北海岸金山「蹦火仔」捕魚。 ● 台灣的海洋信仰：媽祖、王爺，及相關祭典活動與意義。例如屏東東港迎王平安祭典、苗栗通霄白沙屯媽祖進香等。	14. 從地理學觀點看海洋信仰--屏東東港與台東市區。 15. 下龍灣～海上意象～(剪紙藝術) 16. 地圖在說話：以蘭嶼部落地圖為例。 17. 空間規劃(部落)：在地的力量～一個濱海地區的社區營造，以都蘭部落為例。
海洋科學與技術	海 U11 了解海浪、海嘯、與黑潮等海洋的物理特性，以及鹽度、礦物質等海洋的化學成分。 海 U12 了解海水結構、海底地形及洋流對海洋環境的影響。 海 U13 探討海洋環境變化與氣候變遷的相關性。 海 U14 了解全球水圈、生態系與生物多樣性的關係。 海 U15 熟悉海水淡化、船舶運輸、海洋能源、礦產探勘與開採等海洋相關應用科技。	1. 學習海洋的基本科學知識，如海水作用、海岸地形、世界洋流、水循環等，了解海洋對於全球環境的影響。 2. 認識海洋環境提供各式資源：漁場、海上石油、風能、觀光旅遊等，並探討各種海洋資源開發的利弊得失。	地 1b-V-1 運用地理基本概念、原理原則，解釋相關的地表現象。 地 1b-V-2 連結地理系統、地理視野與地理技能，分析地表現象的內涵。 地 3b-V-2 選擇統計方法、地理資訊系統等適當工具進行資料分析與歸納。 地 Ba-V-2 大氣環流與洋流。 地 Ba-V-5 問題探究：氣候、水資源與人類生活。	● 以地理系統之氣候、地形等環境條件，分析臨海地區的區域特色，例如祕魯臨海沙漠多霧但乾燥的自然環境條件，當地人發展出「補霧網」之取水方式。 ● 分析海水淡化分布區的環境條件、對當地經濟、環境的利弊得失影響，以西亞、澎湖為例。 ● 洋流系統變化造成的氣候變遷，例如祕魯沿海的聖嬰現象對當地自然、人文的影響，及聖嬰現象發生時對全球各地的影響變化。	18. 海嘯在臺灣/google earth。
/海洋資源與永續	海 U16 探討海洋生物資源管理策略與永續發展。 海 U17 了解海洋礦產與能源等資源，以	1. 認識世界及台灣的漁業發展及過漁現況。 2. 洋流系統與太平洋垃圾渦流的關聯性，及全球一體的海洋環境問題。	地 3d-V-1 透過小組合作，發掘各種社會或環境問題，規劃解決問題的執行策略。 地 3d-V-2 小組合作共同執行解決問題的策略，並發表執行成果。	● 世界五大漁場的空間分布與條件，及其漁業現況。 ● 海上採礦造成的風險與危險，如墨西哥的海上鑽油平台爆炸，擴及美國墨西哥灣沿	19. 海洋生物資源管理策略與永續發展。 20. 海洋環境問題：海洋污染。 21. 海洋環境問題--天然災害。 22. 災害防治～海患～ 23. 潛進海龍宮～澎湖南方四島海洋國家公園的保育與

	及其經濟價值。 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。 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。	3. 討論自身可執行的海洋環境問題解決方案，如淨灘、減塑、節能、綠色海鮮等。	地 Ba-V-5 問題探究：氣候、水資源與人類生活。 地 Cd-V-4 問題探究：原生物種與環境永續。 地 Ci-V-5 問題探究：全球化的貢獻與挑戰。	岸的汙染事件。 ● 全球共同面對的海洋垃圾問題，以中途島信天翁死亡為例。 ● 台灣遠洋漁業的發展與爭議。	觀光。 24. 海洋推廣活動:海洋教育週。 25. 珊瑚礁地形(畢業旅行校外教學活動)。 26. 海洋危機在陸地之塑膠篇。
--	--	---	---	--	---

地理科

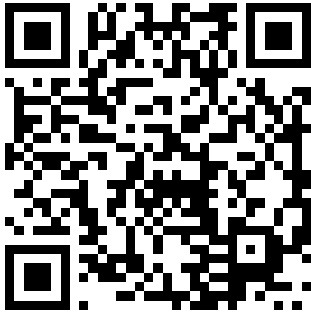
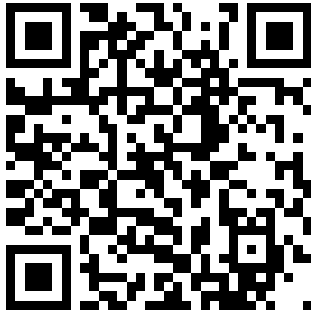
1. 海洋休閒與觀光活動介紹 	2. 離島旅遊小規劃 	3. 觀光業及其區位特質:以澎湖為例 	4. 跳島達人友誼賽(認識臺灣的離島；桌遊) 
5. 閩南聚落文化特色-以澎湖為例 	6. 澎湖海洋文化與傳統生活 	7. 漁業發展-澎湖 	8. 澎湖自然環境與生活方式 
9. 海洋產業經濟 	10. 漁業資源的永續利用:東港櫻花蝦產業為例 	11. 在地海洋學－八斗子地區海洋環境與產業之調查與實踐。 	12. 海洋資源理財法－國際潮流海洋保護區。 
13. 澎湖南方四島產業變遷。 	14. 從地理學觀點看海洋信仰--屏東東港與台東市區 	15. 下龍灣～海上意象～(剪紙藝術) 	16. 地圖在說話:以蘭嶼部落地圖為例 

17. 空間規劃(部落)：在地的力量 ～一個濱海地區的社區營 造，以都蘭部落為例 	18. 海嘯在臺灣/google earth 	19. 海洋生物資源管理策略與永 續發展 	20. 海洋環境問題：海洋污染 
21. 海洋環境問題--天然災害 	22. <u>災害防治～海患～</u> 	23. 潛進海龍宮～澎湖南方四島 海洋國家公園的保育與觀光 	24. 海洋推廣活動:海洋教育週 
25. <u>珊瑚礁地形(畢業旅行校外教 學活動)</u> 	26. <u>海洋危機在陸地之塑膠篇。</u> 		

高級中等教育階段海洋教育議題融入生物科課程地圖

學習目標				領域/科目	
1.體驗海洋休閒與重視戲水安全之親海行為。 2.了解海洋社會與感受海洋文化之愛海情懷。 3.探究海洋科學與永續海洋資源之知海素養。				自然領域 / 生物科	
學習主題	實質內涵	具體目標	融入課程綱要 學習重點	學習重點例舉 (具體目標與學習重點之聯 結)	海洋教育資源中心 教學單元示例
海洋科學與 技術	海 U14 了解 全球水圈、生 態系與生物多 樣性的關係。	從遺傳多樣性、物種多 樣性及生態系多樣性 的角度瞭解海洋中的 生物多樣性。	BGc-Va-1 生物多樣性包 含遺傳多樣性、物種多樣 性及生態系多樣性三個 面向	- 以海洋生物為例說明遺傳多樣性；例如，文蛤與蜆的硬殼表面花紋不同。 - 以海洋生物間的交互作用說明物種多樣性的重要性；各種浮游藻類與大型藻類為海洋生態系的重要生產者；珊瑚礁生物的種類繁多，形成複雜的食物網。 - 以海洋環境解析生態系多樣性：潮間帶有泥岸、沙岸、岩岸、礁岸四種類型，該環境的物化性質會影響棲息生物的種類；近海與遠洋透光區的生產者種類與密度因為環境特質而有差異性。	1. 地球水圈內的生態系與生物多樣性 2. 多樣的生態系 3. 海洋環境與生物—水深與生物
海洋資源與 永續	海 U16 探討 海洋生物資源 管理策略與永 續發展。 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。	1. 瞭解海洋生物資源的組成結構 2. 瞭解人為因素，如誤捕、濫捕、棲地破壞等對海洋生物資源造成的影響，提出漁業永續發展的策略。 3. 探討溫室氣體 CO ₂ 濃度增加、海洋廢棄物等環境劣化因子對於生態系多樣性的影響，並提出改善策略。	BLb-Va-4 生態系中的非生物因子與生物因子、能量流轉及元素循環 BMc-Va-2 以生態學的理論為基礎，規劃保育策略 BLb-Va-4 生態系中的非生物因子與生物因子、能量流轉及元素循環 BGc-Va-4 生態多樣性 BGc-Va-6 生物多樣性的保育	- 從生態系各營養階層的能量流轉情形，轉換為各營養階層的數量關係，瞭解各營養階層總個體數的差異性。 - 從漁業生產量或單一種類漁獲量瞭解過漁的情形。 - 探討台灣海鮮選擇指南的分類原則，瞭解推廣綠色海鮮對於海洋生物資源永續發展的助益。 - 從碳循環的觀點瞭解生產者如何控制海水 CO₂ 濃度，探討溫室氣體 CO₂ 濃度增加造成海水暖化與海水酸化後，對於整體海洋生態系多樣性的影響；提出減少溫室氣體的因應策略 - 以海洋廢棄物為出發點，瞭解塑膠垃圾及轉換為塑膠微粒造成海洋生物的生存危機，進而減少海洋廢棄物的因應策略	4. 從台灣漁業看海洋生物資源匱乏 5. 從東沙環礁到綠色海鮮 6. 海洋生物資源管理策略與永續發展 7. 年年有魚-談永續海鮮 8. 失魚之海-我的綠色行動主張 9. 永續海洋—漁業大亨 10. 你察覺不到的海洋巨變 11. 海洋危機在陸地之塑膠篇 12. 台灣海洋的悲歌-台灣海好有你 13. 保護海洋—珊瑚礁生態系 14. 從海龜保育談海洋汙染與保育

生物科

1. 地球水圈內的生態系與生物多樣性 	2. 多樣的生態系 	3. 海洋環境與生物—水深與生物 	4. 從台灣漁業看海洋生物資源匱乏 
5. 從東沙環礁到綠色海鮮 	6. 海洋生物資源管理策略與永續發展 	7. 年年有魚-談永續海鮮+ 	8. 失魚之海-我的綠色行動主張 
9. 永續海洋—漁業大亨 	10. 你察覺不到的海洋巨變 	11. 海洋危機在陸地之塑膠篇 	12. 台灣海洋的悲歌-台灣海好有你 
13. 保護海洋—珊瑚礁生態系 	14. 從海龜保育談海洋汙染與保育 		

高級中等教育階段海洋教育議題融入物理科課程地圖

學習目標				領域/科目	
1.體驗海洋休閒與重視戲水安全之親海行為。 2.了解海洋社會與感受海洋文化之愛海情懷。 3.探究海洋科學與永續海洋資源之知海素養。				自然領域 / 物理科	
學習主題	實質內涵	具體目標	融入課程綱要 學習重點	學習重點例舉 (具體目標與學習重點之 聯結)	海洋教育資源中心 教學單元示例
海洋科學與 技術	海 U11 了解 海浪、海嘯、 與黑潮等海洋 的物理特性， 以及鹽度、礦 物質等海洋的 化學成分。 U15 熟悉海水 淡化、船舶運 輸、海洋能 源、礦產探勘 與開採等海洋 相關應用科 技。	1. 能以物理的角度理 解海浪、海嘯、與 黑潮等海洋的成因 與性質。 2. 能以物理中所學的 波動現象分析海 浪、海嘯、與黑潮 3. 能了解潮汐發電的 物理原理 4. 能了解海底地震偵 測儀的物理原理	PKa-V.1-1 波的現象。 PEb-V.2-13 靜止液體的壓力及浮力 PBa-V.1-3 能量轉換及能量守恒。 PBa-V.1-1 能量的形式。 PBa-V.1-3 能量轉換及能 量守恒。 PKc-V.1-5 生活中的電磁 感應現象及應用。 PNc-V.1-1 能量的有效利 用與節約。 PBa-V.2-1 功與功率。 PKc-V.2-17 發電機與交流 電。	● 能分析海浪的橫波 與縱波性質 ● 能以能量轉換的方 式分析海嘯為何能 有如此大的破壞力 ● 能以溫度、鹽度與密 度的關係說明黑潮 成因 ● 學習過程中能藉由 察覺能力的培養與 想像力的發揮，持續 進行探索與實驗操 作，進而能有創新的 發想與設計。 ● 能察覺問題，並以科 學方法解決。	1. 水上與水下的船舶物理 2. 尋找風場-小型風速計 DIY

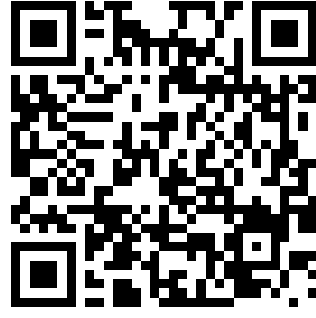
物理科

1. 水上與水下的船舶物理	2. 尋找風場-小型風速計 DIY
	

高級中等教育階段海洋教育議題融入地球科學科課程地圖

學習目標				領域/科目	
1.體驗海洋休閒與重視戲水安全之親海行為。 2.了解海洋社會與感受海洋文化之愛海情懷。 3.探究海洋科學與永續海洋資源之知海素養。				自然領域 / 地球科學科	
學習主題	實質內涵	具體目標	融入課程綱要 學習重點	學習重點例舉 (具體目標與學習重點之 聯結)	海洋教育資源中心 教學單元示例
海洋科學與 技術	海 U11 了解海浪、海嘯、與黑潮等海洋的物理特性，以及鹽度、礦物質等海洋的化學成分。 海 U12 了解海水結構、海底地形及洋流對海洋環境的影響。 海 U13 探討海洋環境變化與氣候變遷的相關性。 海 U14 了解全球水圈、生態系與生物多樣性的關係。 海 U15 熟悉海水淡化、船舶運輸、海洋能源、礦產探勘與開採等海洋相關應用科技。	1. 能閱讀探索地球的起源以了解海洋如何演變至今日狀況。 2. 能說明分析海洋的結構。 3. 能了解洋流、波浪與潮汐的海水變動原理。 4. 能判斷海岸變遷的原因，並嘗試提出因應措施。 5. 能了解波浪與海岸地形的關係。	EFa-Vc-1 由地震波可以協助了解固體地球具有不同性質的分層。 EFa-Vc-2 固體地球各分層之化學組成與物理狀態不同。 EFa-Vc-4 海洋表水鹽度主要受降水、蒸發及河川注入等因素影響。 EFa-Vc-5 海水的溫度隨深度和水平分布而變化。 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。 Elc-Vc-1 波浪形成的主因為風吹海面，而波浪會影響海岸地形。 Elc-Vc-2 表面海流受地球行星風系的影響。 Elc-Vc-3 潮汐的變化受到日地月系統的影響有週期性。 Elc-Vc-4 台灣海峽的潮流運動隨地點不同而有所差異。	● 知道固體地球、大氣與海洋的可能起源。 ● 知道海水中的平均鹽度及海水溫度的分布（包含垂直與水平分佈）。 ● 知道洋流（風成流）的成因，並知道洋流對環境的影響。 ● 知道波浪的特性。 ● 知道潮汐的成因與週期，以及潮汐對海岸環境的影響。 ● 知道波浪是造成海岸侵蝕與堆積的重要因素之一。 ● 知道台灣海岸曾因人為與自然因素而變遷。	1. 藍海蘭嶼・黑潮飛魚 2. 海岸地形 3. 人與自然—海洋蘭嶼 4. 從海龜保育談海洋汙染與保育 5. 海洋不可承受的「重」 6. 海象觀測儀器 7. 深海不思議 8. 會說故事的深海沉積物 9. 從太空看海洋—衛星如何觀測海洋 10. 海嘯在臺灣 11. 黑潮—是黑色的潮水嗎? 12. 是什麼風吹來的黑潮 13. 大探險家—海洋科學的發展 14. 台灣海洋的悲歌-台灣海好有你 15. 珊瑚礁地形
海洋資源與 永續	海 U16 探討海洋生物資源管理策略與永續發展。 海 U17 了解海洋礦產與能源等資源，以及其經濟價值。 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。 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。	1. 能了解海洋與氣候變化息息相關。 2. 能了解資源、環境與永續發展彼此關聯，互相影響。	ENa-Vc-1 永續發展對地球及人類的延續有其重要性。 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。 ENa-Vc-3 認識地球環境有助於經濟、生態、文化與政策四個面向的永續發展。 ENb-Vc-2 冰期與間冰期的氣溫變化和海平面的升降，對全球生物與自然環境會造成影響。 ENb-Vc-4 因應氣候變遷的調適有許多面向及方法。	● 知道冰期與間冰期海平面的升降，對全球生物與自然環境可能造成影響。 ● 知道資源(例如：礦產、能源)的有限性，應有效利用。 ● 知道各種污染（水、空氣、酸雨、土壤…）的嚴重性。 ● 知道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。	16. 永續發展—核廢料處理 17. 保護海洋—珊瑚礁生態系 18. 海洋生物與你的價值孰重孰輕 19. 從消波塊看海岸保護工程 20. 海岸土地利用 21. 海納百川—海洋在氣候變遷裡的角色

地球科學科

1. 藍海蘭嶼・黑潮飛魚 	2. 海岸地形 	3. 人與自然—海洋蘭嶼 	4. 從海龜保育談海洋汙染與保育 
5. 海洋不可承受的「重」 	6. 海象觀測儀器 	7. 深海不思議 	8. 會說故事的深海沉積物 
9. 從太空看海洋—衛星如何觀測海洋 	10. 海嘯在臺灣 	11. 黑潮—是黑色的潮水嗎？ 	12. 是什麼風吹來的黑潮 
13. 大探險家—海洋科學的發展 	14. 台灣海洋的悲歌-台灣海好有你 	15. 珊瑚礁地形 	16. 永續發展—核廢料處理 
17. 保護海洋—珊瑚礁生態系 	18. 海洋生物與你的價值孰重孰輕 	19. 從消波塊看海岸保護工程 	20. 海岸土地利用 
21. 海納百川—海洋在氣候變遷裡的角色 			

附件三、海洋教育種子教師年度成果

108 學年度海洋教育教學實踐心得暨課程規劃

主題	適用科目	設計者	服務學校
社群運作成果			
<u>北區：真正海滋味跨校共備社群</u>	跨領域	謝文順	臺北市立松山高級中學
<u>北區：基隆高中海洋教師社群</u>	跨領域	蔡仲元	國立基隆高級中學
<u>南區：臺南慈濟高中</u>	跨領域	黃瀞瑩	臺南市私立慈濟高級中學
<u>東區：造船趣</u>	跨領域	曾文賢	國立花蓮女子高級中學
開課規劃／課程研發			
<u>宜蘭高中海洋研究社</u>	跨領域	徐銘鴻	國立宜蘭高級中學
<u>慈濟高中海洋探索社團</u>	跨領域	黃瀞瑩	臺南市私立慈濟高級中學
<u>與市場的距離：談生活、環境與海洋政策</u>	跨領域 (公民與社會+藝術)	曾文玲	國立新竹高級中學
<u>龍津高中海洋體驗</u>	跨領域	周育聖	臺中市立龍津高級中學
議題融入式教案研發			
<u>一起讓船前進吧</u>	體育	簡偉全	國立羅東高級工業職業學校
<u>大山大河大海</u>	國語文	呂婉甄	國立苗栗高級商業職業學校
<u>水域活動停看聽</u>	體育	楊捷騰	高雄市立新興高級中學
<u>白海豚要回家</u>	公民與社會	曾憲美	國立鹿港高級中學
<u>我們與海洋之間的距離（教學簡報）</u>	跨領域 (化學+英文)	周郁翔 鄭錚易	桃園市私立啟英高級中學
<u>I am a plastic bag－我塑故我在</u>	英語文	鄭凱鴻	高雄市立鼓山高級中學

主題	適用科目	設計者	服務學校
<u>氣候變遷與調適－逐漸酸化的海洋</u>	地球科學	白佩宜	新北市立新店高級中學
<u>海上除油大作戰（學習單、空白學習單）</u>	跨領域	李紅菱	新北市私立辭修高級中學
<u>海洋祭典－王船遊江（學習單）</u>	跨領域	高佩瑄	國立基隆高級中學
<u>海洋越讀</u>	國語文	石惠美	台北市立華江高級中學
<u>海洋鯨奇</u>	英語文	張榮峰	新北市立新莊高級中學
<u>海海人生：海洋產業認識與海運人才大探索（學習單）</u>	跨領域	蕭碧惠	臺中市立惠文高級中學
<u>海廢不再廢</u>	化學、化工群	黃愷文	臺中市立沙鹿工業高級中等學校
<u>海灘生態與海洋生物</u>	跨領域	林美玲	國立善化高級中學
<u>與市場的距離：談生活、環境與海洋政策</u>	跨領域 (公民與社會+藝術)	曾文玲	國立新竹高級中學
<u>攜手讀書趣（讀書會學習單）</u>	國語文	徐瑜伶	國立苗栗高級中學
素養命題題組			
<u>生物學科題組</u>	生物	柯如營	新北市立新店高級中學
<u>歷史學科題組</u>	歷史	張祖德	國立馬公高級中學
教學素材研發			
<u>海洋文學自主學習教材（新詩篇）</u>	國語文	張玲瑜	新北市立海山高級中學
<u>等深線辨識與實作</u>	地理	楊嵐雅	新北市立明德高級中學
<u>遊戲式學習：綠色海鮮+友善漁法</u>	跨領域	黃素真	新北市立新北高級中學