

NAMR112038（勞務採購）

海洋產業人員職能模型之發展與職能內涵之推廣

正式報告

	標案案號：NAMR112038
	主辦機關：國家海洋研究院
	執行單位：文藻學校財團法人文藻外語大學
	執行期程：中華民國 112 年 2 月至 112 年 10 月
	總經費：新臺幣捌拾肆萬伍仟元整

中華民國 112 年 11 月 10 日

國家海洋研究院

地址：高雄市前鎮區成功二路 25 號 11 樓之 1

網址：<https://www.namr.gov.tw>

總機：（07）3382097

計畫摘要

國家海洋研究院為國家海洋的智庫，主要任務包含海洋政策之研究、海洋研究與發展計畫之研擬/執行/成果與技術推廣、海洋人才培育引進、海洋保育與海巡執法之教育/訓練/認證與管理等，而在海洋基本法、海洋政策白皮書和制定中的《海洋產業發展條例（草案）》皆明列海洋產業發展和培植專業人才之任務。人才培育的首要步驟就是制訂人才規格，再據之發展系統化訓練課程，因此本計畫使用文獻探討、訪談法、會議法和調查法等，依據計畫需求規範，達成下列成果：

- 一、辦理職能模型研習營及職能課程工作坊：完成「海洋產業人才職能模型建置研習營」與「海洋產業人才職能課程規劃與設計工作坊」各 1 場次各 6 小時，分別有 12 間與 10 間事業單位參加，以推廣國家海洋研究院所建置之職能基準/模型與職能課程等內容。
- 二、建置海洋領域相關之 3 項職能模型：本計畫依照需求採用 IPO 模式，先彙整 3 項職能模型的 35 篇文獻，再辦理共計 20 人次的 4 場專家焦點會議及 4 人次的 4 場訪談，發展出「船模設計評估-運動性能設計」、「船舶動力定態操作」、「珊瑚調查」等 3 項海洋領域相關之職能模型。
- 三、發展海洋領域相關之職能課程：以國家海洋研究院已建置之職能基準/模型，採用 ADDIE 系統性訓練課程設計模式，發展「珊瑚調查班」及「水下遙控無人載具（ROV）技術工程師職能導向課程」等 2 門海洋領域相關之職能課程所需之分析、設計發展、實施和評估等各階段應具備的程序、表單和文件，前者為職能單元課程，後者為職能基準課程。

其中自行辦理「珊瑚調查班」1 場次及與中華民國防蝕工程學會合作辦理 1 場次「鋼結構塗裝檢查員訓練班」和台灣省工礦安全衛生技師公會合作辦理 1 場次「離岸風電作業職業安全衛生管理人員『危害鑑

別與風險評估』課程」，共蒐集 3 場次 56 位學員的訓練成果，完成分析訓練效益數據，結果顯示學員相當肯定職能課程的品質。

關鍵字：海洋產業、職能、訓練效益、IPO、ADDIE

目 錄

計畫摘要	iii
目 錄	v
圖 目 錄	vii
表 目 錄	viii
第一章 計畫執行方法與流程	9
第一節 研究方法與步驟	9
第二節 計畫成果	11
第三節 研究流程	12
第二章 辦理職能模型研習營及職能課程工作坊	17
第一節 海洋產業人才職能模型建置研習營	17
第二節 海洋產業人才職能課程規劃與設計工作坊	19
第三章 建置海洋領域相關之職能模型	21
第一節 船模設計評估-運動性能設計職能模型	21
第二節 船舶動力定態操作職能模型	23
第三節 珊瑚調查職能模型	25
第四章 發展海洋領域相關之職能課程	27
第一節 珊瑚調查班之程序、表單和文件	27
第二節 水下遙控無人載具（ROV）技術工程師職能導向課程程序、表單和文件	32
第三節 職能課程訓練效益評估分析	35
第五章 成果與建議	37
第一節 主要成果	37
第二節 建議	40
參考文獻	43

圖 目 錄

圖 1 研究流程圖	13
-----------------	----

表 目 錄

表 1	研究進度甘特圖	14
表 2	海洋產業人才職能模型建置研習營執行情形表	17
表 3	海洋產業人才職能課程規劃與設計工作坊執行情形	19
表 4	船模設計評估-運動性能設計職能模型	21
表 5	船舶動力定態操作職能模型	23
表 6	珊瑚調查職能模型	25
表 7	珊瑚調查班實施紀錄	29

第一章 計畫執行方法與流程

第一節 研究方法與步驟

本計畫研究方法主要採用文獻探討與次級資料分析法、專家訪談法、專家焦點團體、內容分析法與會議法執行本計畫，以下說明具體工作項目執行內容與各階段成果。

一、辦理職能模型及課程工作坊

採用工作坊以凝聚訓練機構與國家海洋研究院系統性辦訓的理念，使訓練機構具備發展職能模型及職能課程的基礎能力。

(一) 會議法

工作：辦理各1場次6小時的職能研習營和職能課程工作坊，邀請國內相關訓練機構、工協會、學校推廣/辦訓中心等單位參與，研習營與工作坊內容以國家海洋研究院已建置的職能基準或職能模型為主，運用系統性的訓練課程文件，培育訓練單位具備有效能與效率的運用職能模型建置職能課程的能力。

最終成果：1.完成1份「海洋產業人才職能模型建置研習營」職能模型研習營與教學資源規劃書，並舉辦1場次6小時職能模型建置研習營。2.完成1份「海洋產業人才職能課程規劃與設計工作坊」職能課程工作坊與教學資源規劃書，並舉辦1場次6小時職能課程研習營。

二、建置海洋領域相關之職能模型

本計畫以IPO模型作為職能模型發展架構，以海洋領域相關職業/職類為範疇，發展3項海洋領域相關職能模型。

(一) 文獻探討與次級資料分析

在輸入（Input）階段蒐集並分析15篇以上國內、外職能文獻與次級資料，分析後產出職能模型底稿，作為過程（Process）專家焦點團體會議的討論底稿。

(二) 專家訪談與專家焦點團體法

在過程（Process）階段舉辦4場次專家訪談會議與4場次專家焦點團體會議，專家焦點團體會議每場次至少5人，會議人員由該關鍵職業/職類中具代表性的產官學研專家，組成專家焦點團體。出席名單皆事先經委託單位同意。

(三) 內容分析法

根據二（一）、（二）的內容分析出職能要素KSA（知識、技能與內涵），以完善所要發展的關鍵職業/職類範疇的職能模型內容。每項職能在產出（Output）的階段，完成該職業/職類之工作描述，工作職責/工作任務，對應行為指標，模型級別與職能級別，工作產出，知識、技能、態度等職能內涵，和必要的補充說明事項等。

最終成果：1.蒐集與分析35篇國內外文獻與次級資料。2.完成4場次專家訪談會議與4場次專家焦點會議，共25人次專家參與。3.完成「船模設計評估-運動性能設計」、「船舶動力定態操作」、「珊瑚調查」等3項海洋領域相關之職能模型。

三、辦理海洋領域相關之職能課程

(一) 次級資料分析法

以國家海洋研究院所發展的職能基準或職能模型為基礎，完善2門職能課程的分析、設計、發展、實施和評估等各階段應具備的程序、表單和文件等。並運用ADDIE模式，並參考國家海洋研究院2022年「海洋產業人才能力規格與培訓配套認證機制建構」建置的相關訓練課程表單，做為發展之依據。

(二) 會議法

以自行發展或與訓練單位合作辦理方式，舉辦3場次職能導向課程，訓練學員45人以上。課程辦理過程中，蒐集並分析課程辦理之訓練效益的各項質化與量化數據，用以作為改善課程的參考。

(三) 專家焦點團體

舉辦4場次專家焦點團體，專家會議每場次至少5人，由具代表性的產官學研專家，組成專家焦點團體，以回饋職能課程程序、表單和文件等，出席名單事先經委託單位同意。

(四) 內容分析法

運用三（一）、（二）、（三）的結果進行內容分析，以完善計畫目標。

最終成果：1.完成4場次專家焦點會議，共20人次專家參與，完成2門職能課程之分析、設計、發展、實施和評估等各階段應具備的程序、表單和文件。2.舉辦3門職能課程（自辦1門及與訓練單位合作辦理2門課程），綜整56位學員的訓練效益評估分析。

四、會議法

出席委託單位辦理的工作會議，並逐一完成會議紀錄。

第二節 計畫成果

- 一、辦理1場次「海洋產業人才職能模型建置研習營」與1場次「海洋產業人才職能課程規劃與設計工作坊」，並完成1份職能模型及課程工作坊與教學資源規劃書。
- 二、發展3項與海洋領域相關之職能模型，分別為「船模設計評估-運動性能設計」、「船舶動力定態操作」、「珊瑚調查」。
- 三、採用國家海洋研究院設計之職能表單，發展「珊瑚調查班」及「水下遙控無人載具（ROV）技術工程師職能導向課程」2門職能課程，產出的內容包含分析、設計、發展、執行、評估之各階段應具備的程序、表單和文件等。

- 四、自行辦理1門「珊瑚調查班」，及與訓練單位合作辦理「鋼結構塗裝檢查員訓練班」與「離岸風電作業職業安全衛生管理人員『危害鑑別與風險評估』課程」，共計辦理3場次職能課程，參與訓練學員共計56人；蒐集並分析課程辦理之訓練效益的各項質化與量化數據。
- 五、提供國海院推動海洋產業從業人員職能基準/職能模型與職能導向課程之建議與策略，包括擬定委託單位海洋產業人才訓練方向，及建立委託單位和與代表性訓練機構的鏈結機制等。

第三節 研究流程

本計畫研究流程如圖1，預定與實際執行之進度如表6。

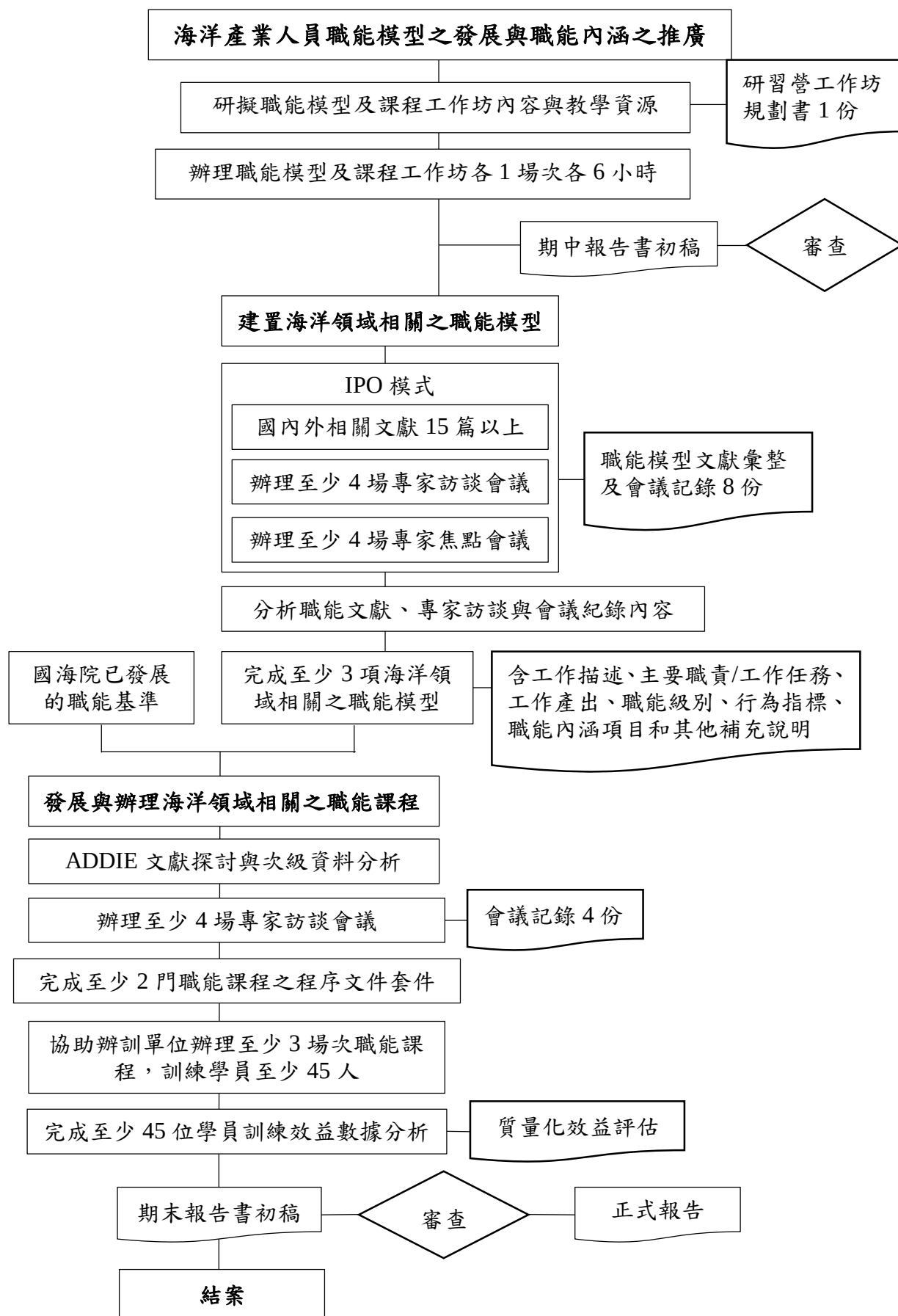


圖 1 研究流程圖

表 1 研究進度甘特圖

工作項目	月次	第 一 月	第 二 月	第 三 月	第 四 月	第 五 月	第 六 月	第 七 月	第 八 月	第 九 月	備 註
1. 辦理職能模型及課程工作坊											
1.1.提交工作坊規劃書及課程活動教學資源等內容	預計規劃	◎									完成 1 份海洋產業職能模型研習營及職能課程工作坊規劃書，如附錄 1。
	實際進度	*									
1.2.辦理 1 場次 6 小時的職能模型研習營。	預計規劃		◎								於 2023 年 03 月 16 日辦理 1 場次 6 小時「海洋產業人才職能模型建置研習營」。
	實際進度		*								
1.3.辦理 1 場次 6 小時的職能課程工作坊	預計規劃		◎								於 2023 年 03 月 17 日辦理 1 場次 6 小時「海洋產業人才職能課程規劃與設計工作坊」。
	實際進度		*								
2. 建置海洋領域相關之職能模型											
2.1.以 IPO 模式發展至少 3 項海洋領域相關之職能模型。	預計規劃			◎	◎	◎	◎				產出 3 份海洋領域相關之職能模型，分別為「船模設計評估-運動性能設計」、「船舶動力定態操作」及「珊瑚調查」。
	實際進度			*	*	*	*				
2.2.彙整國內外相關文獻至少 15 篇，並至少舉辦 4 場專家訪談與 4 場次以上專家焦點會議。	預計規劃		◎	◎	◎	◎	◎				1. 蒐整 35 篇文獻。 2. 辦理 4 場次專家焦點會議與 4 場次專家訪談會議，共計 25 人次產官學研專家出席，產出訪談紀錄 4 份與會議紀錄 4 份。
	實際進度		*	*	*	*	*				
2.3.每項職能模型應包括工作任務、對應行為指標、職能級別、工作產出，以及知識、技能、態度等職能內涵，和必要的補充說明事項等。	預計規劃			◎	◎	◎	◎				依據 2.1、2.2 之成果，進行資料分析與驗證，已完成 3 份海洋領域相關之職能模型，每份職能模型皆包含工作項目所規範之職能內涵。
	實際進度			*	*	*	*				

表 1 研究進度甘特圖（續）

工作項目	月次	第	第	第	第	第	第	第	第	備註
	一	二	三	四	五	六	七	八	九	
3. 海洋領域相關之職能課程發展與辦理										
3.1 使用 ADDIE 模式，完善至少 2 門涵蓋各訓練課程於分析、設計發展、實施和評估等各階段應具備的程序、表單和文件等。	預計規劃						◎	◎	◎	完成「珊瑚調查班」及「水下遙控無人載具（ROV）技術工程師職能導向課程」等 2 門職能課程之程序、表單和文件。
	實際進度						*	*	*	
3.2 至少辦理 3 場次職能課程，訓練學員至少 45 人。課程辦理過程中需蒐集並分析課程辦理之訓練效益的各項質化與量化數據。	預計規劃					◎	◎	◎	◎	1. 辦理「珊瑚調查班」、「鋼結構塗裝檢查員訓練班」、「離岸風電作業職業安全衛生管理人員『危害鑑別與風險評估』課程」等 3 門課程職能課程，訓練學員共 56 位。 2.完成第 1 項之 3 門課程訓練效益分析。
	實際進度					*	*	*	*	
3.3 至少辦理 4 場次專家焦點會議。	預計規劃							◎	◎	辦理 4 場專家焦點會議，共計 20 人次專家出席，產出會議紀錄 4 份。
	實際進度							*	*	
4. 出席工作會議。	預計規劃	◎	◎		◎			◎		分別於 2/17、3/10、3/15、5/10 與 8/11 召開工作會議並完成 5 份會議紀錄，如附錄 33。
	實際進度	*	*		*			*		
5. 辦理期中驗收。	預計規劃			◎						於 4 月 28 日以公文提出期中報告書初稿。
	實際進度			*						
6. 辦理期末驗收。	預計規劃								◎	於 10 月 23 日以公文提出期末報告書初稿。
	實際進度								*	
7. 結案	預計規劃								◎	依國海院通知日起 15 個日曆天內以公文提出正式報告辦理驗收。
	實際進度									

第二章 辦理職能模型研習營及職能課程工作坊

第一節 海洋產業人才職能模型建置研習營

表 2 海洋產業人才職能模型建置研習營執行情形表

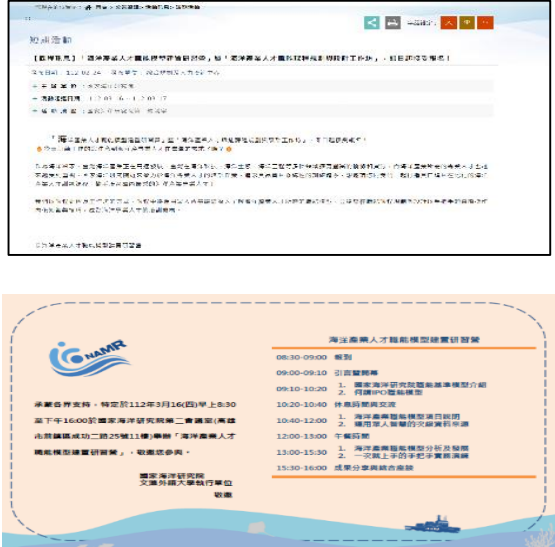
(1)活動 DM	(2)邀請函與網頁宣傳
	
(3)報名表	(4)簽到表
	
(5) 研習營學員手冊	(6) 活動照片-課中情形
	

表 2 海洋產業人才職能模型建置研習營執行情形表（續）

(7) 活動照片-協同教練手把手實作練習與小組成果報告

A. 船舶動力定位系統操作人員

職能標準代碼	(免填)		
職能標準名稱 (擇一填寫)	職稱	船舶動力定位系統操作人員	
	職業	船舶動力定位系統操作人員	
所屬	知識：技術、工程、數學、工程及技術	職稱別代碼	SET
類別	職業別	系統操作	職業別代碼
	行業別		行業別代碼
工作描述	在監督與指導下完成DP系統操作及緊急事件處理		
標準級別	3		

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能 類別	職能內涵 (K=knowledge知識)	職能內涵 (S=skills技能)
T1定位系統操作	T1.1 DP作業安全	OL1.1 DP作業安全	PL1.1 瞭解工作環境安全衛生與設備使用之作業+ PL1.2 在工作環境中，能正確使用設備	3	K01 船舶安全管理系統 K02 基本安全與法律 K03 測量安全衛生規則	S01 工作安全與預防技巧 S02 專業知識 S03 安全防護與事故處理技巧

圖1-頁1，總共3頁



B. 珊瑚調查潛水員職能模型

珊瑚調查潛水員職能模型

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能 類別	職能內涵 (K=knowledge知識)	職能內涵 (S=skills技能)
T1珊瑚調查	T1.1 調查準備	OL1.1 調查準備	PL1.1 進行水下環境紀錄準備 PL1.2 收集珊瑚礁現況和珊瑚調查資料 PL1.3 填寫所收集之珊瑚礁調查數據 PL1.4 整理調查人員進行調查數據分析	3	K01 調查技術 K02 調查數據處理	S01 珊瑚調查準備 S02 調查數據處理 S03 調查技術 S04 資料整理與分析能力 S05 合作協調

圖4-頁1，總共5頁



C. 船模製造技師職能模型

船模製造技師

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能 類別	職能內涵 (K=knowledge知識)	職能內涵 (S=skills技能)
T1 船模製作	T1.1 船模製作準備	OL1.1 船模製作準備	PL1.1 確認船模製作材料與設備需求 PL1.2 輸入數據 PL1.3 確認模型輸出比例與分割 PL1.4 切割數據	2	K01 3D繪圖軟體 K02 文書處理軟體 K03 模型材料特性 K04 模型製作標準流程	S01 閱讀能力 S02 英文能力 S03 繪圖軟體操作能力 S04 文書處理軟體操作能力 S05 繪圖模型材料特性 S06 繪圖模型製作流程
	T1.2 船模製作	OL2.1 船模製作	PL2.1 完成船模製作 PL2.2 材料品質判斷 PL2.3 材料切割判斷	3	K01 船模製作標準 K02 切割材料使用與標準 K03 材料品質 K04 繪圖軟體	S01 閱讀能力 S02 英文能力 S03 切割材料操作 S04 繪圖能力



第二節 海洋產業人才職能課程規劃與設計工作坊

表 3 海洋產業人才職能課程規劃與設計工作坊執行情形

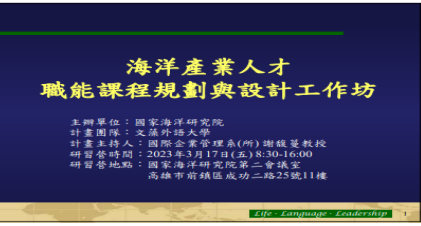
(1)活動 DM	(2)邀請函與網頁宣傳
	
(3)報名表	(4)簽到表
	
(5)工作坊學員手冊	(6)活動照片-國海院代表致詞
 	 

表 3 海洋產業人才職能課程規劃與設計工作坊執行情形（續）

(7) 活動照片-協同教練手把手實作練習與討論

表 5 課程結構與序列



四、課程發展

表 6 教學方法與教材、教具

註：教學方法係指教學活動中教師所採用的教學方法，課程式演和講解，以及學員操作、討論、練習等；教材係指教學活動中所採用的教材，如講義、教材、圖表、影片、模型等。										
編號	課程名稱	教學方法					教材與教學資源			
		講解	示範	練習	討論	其他	教材	教具	其他	
1	DP基本安全訓練	✓	✓	✓	✓		PPT	電腦		

三、課程設計

表 3 訓練目標

註：訓練目標係指學員通過訓練後所應具備之知識、技能、態度等，應具體、可衡量、可觀察、可評估，並應符合SMARTSTAR之一項原則。

職能組合	課程名稱	訓練目標
K01, S02, S03, S04	現場基礎認識	使學員具備判斷與判斷現場品質能力
	海底攝影	使學員掌握攝影技巧，使學員順利執行海底攝影任務
	海底溝通協調1	培養學員執行團隊任務，過程能溝通協調
K02, S02, S03, S04, S08	珊瑚板運用	使學員了解珊瑚板作業及技巧
	海底溝通協調2	培養學員執行團隊任務，過程能溝通協調
K03, S01, S03	資訊軟體應用與文書處理	培養學員善用資訊軟體並能完成分析作業報告

三、課程設計

表 3 訓練目標

註：訓練目標係指學員通過訓練後所應具備之知識、技能、態度等，應具體、可衡量、可觀察、可評估，並應符合SMARTSTAR之一項原則。

職能組合	課程名稱	訓練目標
K01 K02 S01 S02	船模3D繪圖軟體應用實務	使學員在繪製船模圖形時(S)，能依據軟體介紹(A)，判斷繪製作業方式(T)，完成模型繪圖(R)。
K01 K02 K03 S01 S02 S03	數位繪圖判斷及分析	使學員在軟體繪圖完成(S)後，依據材料公差認知(A)，判斷並修正(T)，完成校正作業(R)。
K01 K02 K03 K05 K06 S03 S04 S05 S06	模型圖檔輸入(CAD/CAM)轉檔與比例確認	使學員能善用繪圖軟體依正確比例將CAD圖檔轉換成CAM加工機程式完成五軸加工機輸入



第三章 建置海洋領域相關之職能模型

「2021-2025 海洋科技政策綱領報告」[4]的推動方向-經濟面「推動海洋產業發展」，強調海洋領域人才培訓符合產業實務需求；在政治面「強化海洋科技治理」，同時倡議推動海洋人才培育、認證與產業媒合機制，鏈結學校教育與海洋產業發展，推動實務訓練與產業接軌；在社會面，聯合國 SDGs 的指標 8 與指標 14 皆有提到經濟與人才培訓皆須有「永續」的內涵，追求永續的發展，海洋環境是非常重要的因素。因此本計畫的工作目標以建置海洋產業領域相關的職能模型目的，參考本計畫於 2023 年 3 月 16 日舉辦之海洋產業人才職能模型建置研習營的成果，以發展符合產業實務需求性、重要性、必要性之三項職能模型。以下將分述第一節船模設計評估-運動性能設計職能模型、第二節船舶動力定態操作職能模型及第三節珊瑚調查職能模型。

第一節 船模設計評估-運動性能設計職能模型

以職能 IPO 模式為基礎，發展船模設計評估-運動性能設計職能模型，在 Input 輸入面先蒐集 11 篇國內外相關文獻資料；接續在 Process 程序面進行 1 場專家焦點會議與 2 場專家訪談會議，會議中由專家提供意見，會後經本計畫團隊整理後，產出完成 Output 結果面之成果「船模設計評估-運動性能設計職能模型」。

表 4 船模設計評估-運動性能設計職能模型

領域類別	科學、技術、工程、數學
職能單元級別	3
工作任務	運動性能設計 (耐海性能實驗、操縱性能實驗、PMM 平面運動機構試驗)

表 4 船模設計評估-運動性能設計職能模型（續）

行為指標	1. 在船模下水後，依據測試海況，調整船模平衡姿態。 2. 經調整拖曳機構或船模自身動力後，再檢查所測試拖航訊號或無線訊號的連結性與擷取是否正常。 3. 依據實驗需求性，設定造波類型及參照使用規則，決定造波參數機的參數，並確認水槽中的波浪與船模實驗要求的符合程度。 4. 在實驗過程中，擷取實驗相關訊號。 5. 判讀所擷取的實驗相關訊號是否符合測試目標，並依必要性重新調整平衡。
職能內涵 (K=knowledge 知識)	K01 船模實驗理論 K02 故障類型 K03 波浪力學 K04 流體動力學 K05 船舶動力學 K06 造船原理 K07 實驗訊號的認知 K08 阻力與推進
職能內涵 (S=skills 技能)	S01 儀器校正技巧 S02 故障排除能力 S03 實驗資料分析技巧 S04 耐海性能實驗操作技巧(造波機、拖車等) S05 操縱性能實驗操作技巧(迴轉試驗、Zig-Zag 試驗等) S06 迴旋臂實驗操作技巧 S07 船模遠端控制技巧 S08 無線訊號設備使用能力 S09 判讀能力
職能內涵 (A=attitude 態度)	A02 正直誠實 A05 自我管理 A07 追求卓越 A08 團隊意識 A11 應對不確定性 A14 謹慎細心
說明與補充事項	1. 建議擔任此職類／職業之學歷／經歷／或能力條件：研究所以以上，不需海上工作經驗。 2. 此項職能模型發展乃參考國內外職能資料，並經國內專家本土化及檢視完成。

第二節 船舶動力定態操作職能模型

以職能 IPO 模式為基礎，發展船舶動力定態操作職能模型，在 Input 輸入面分為 12 篇文獻與次級資料分析；在 Process 程序面則進行 1 場專家焦點團體會議與 2 場專家訪談會議；根據前述資料分析與 3 場次會議內容進行資料分析與歸納，產出完成 Output 成果面之「船舶動力定態操作」職能模型。

表 5 船舶動力定態操作職能模型

領域類別	科學、技術、工程、數學
職能單元級別	3
工作任務與行為指標	1. 計劃動態定位操作 (1) 能依據船舶平面圖、規格、船舶動態能力圖、相關文件和數據分析結果，評估船舶能量，以完成和執行動態定位操作。 (2) 進行風險評估，確定冗餘狀況，以決定與所擬議操作的適合性。 (3) 制定緊急計劃，以解決系統故障的風險及適當操作需求。 (4) 根據工作場所程序和操作計畫，有組織的規劃動態定位值班程序。 (5) 依據法令規範，擬定工作場所程序和操作計畫。 2. 設置動態定位操作 (1) 確認船舶的動態定位系統符合船舶所屬船級社相關規定。 (2) 設定符合船級社要求的警示限制。 (3) 選定動態定位操作的定位參考系統，以符合操作需求。 (4) 根據操作要求與氣候條件，選定使用橫向推進器的位置。 (5) 測試船舶的操縱性。 (6) 確認安全位置和移動的最小距離，以確保船舶在動態定位系統中的穩定性。 (7) 獲得動態定位系統之操作許可。 (8) 按照工作場所程序，建立值班位置與輪值清單，和特定任務清單。

表 5 船舶動力定態操作職能模型（續 1）

職能內涵 (K=knowledge 知識)	K01 船舶平面圖 K02 船舶規格 K03 船舶動態能力圖 K04 故障模式及影響分析 K05 年度測試報告 K06 特定活動操作指引 K07 適當任務模式 K08 關鍵活動操作模式 K09 冗餘系統 K10 動態定位值班程序 K11 法定要求、國際法規和指引 K12 動態定位系統警報與警示架構 K13 定位參考處理原則 K14 國際海事組織(IMO)動態定位系統船舶指引與設備等級 K15 動態定位參考系統 K16 橫向推進器的使用原則 K17 動態定位系統原理 K18 輪值原則 K19 船級社相關規定 K20 海氣象
職能內涵 (S=skills 技能)	S01 評估能力 S02 動態定位操作 S03 風險評估 S04 定位值班程序規劃能力 S05 緊急應變 S06 排除故障 S07 英文溝通能力 S08 遵循能力 S09 判斷能力 S10 船舶操縱能力 S11 測試能力 S12 文書處理能力
職能內涵 (A=attitude 態度)	A01 主動積極 A04 持續學習 A08 團隊意識 A10 壓力容忍 A14 謹慎細心

表 5 船舶動力定態操作職能模型（續 2）

說明與補充事項	此項職能模型發展乃參考國內外職能資料，並經國內專家本土化及檢視完成。
---------	------------------------------------

第三節 珊瑚調查職能模型

以 IPO 模式為基礎，發展珊瑚調查職能模型，在 Input 輸入面蒐集了 12 篇國內外相關文獻資料；接續在 Process 程序面進行 2 場專家焦點會議與 1 場專家訪談會議，會議中由專家提供意見，最後整理文獻與會議之資料後，產出完成 Output 成果面之「珊瑚調查職能模型」。

表 6 珊瑚調查職能模型

領域類別	天然資源、食品與農業
職能單元級別	3
工作任務	珊瑚調查
行為指標	1. 使用浮潛或水肺潛水方式等，由潮間帶至潮下帶，進行珊瑚測量、文字、手繪或拍照記錄等。 2. 使用珊瑚調查工具，記錄珊瑚種類、數量、分佈及健康狀態等資訊。 3. 填寫所收集的珊瑚調查資訊，交由分析人員。
職能內涵 (K=knowledge 知識)	K01 珊瑚分類 K02 珊瑚數量與分佈估測 K03 珊瑚健康狀態判識 K04 水域作業安全須知 K05 珊瑚調查實務方法 K06 珊瑚調查工具 K07 珊瑚保育知識 K08 常見危險海洋生物 K09 基礎海洋環境介紹 K10 潮間帶生態

表 31 珊瑚調查職能模型（續）

職能內涵 (S=skills 技能)	S01 潛水技巧 S02 水中攝影技術 S03 珊瑚調查技巧 S04 文書處理能力 S05 合作協調 S06 珊瑚辨識能力 S07 水下溝通技巧 S08 水域自救能力 S09 急救技術
職能內涵 (A=attitude 態度)	A01 正直誠實 A02 團隊意識 A03 應對不確性 A04 謹慎細心
說明與補充事項	1. 建議擔任此職類／職業之學歷／經歷／或能力條件：潮下帶作業須具備開放水域潛水員證照及至少30支氣瓶以上的潛水經驗。 2. 此項職能模型發展乃參考國內外職能資料，並經國內專家本土化及檢視完成。

第四章 發展海洋領域相關之職能課程

呼應前面章節中提到培育海洋產業相關人才的需求性與重要性，在發展海洋產業相關的職能模型後，將其應用在發展職能導向課程，可藉此強化職業訓練之內涵與成效。本計畫的目標之一為落實國家海洋研究院職能發展的規劃與一用，本計畫係以國家海洋研究院所發展的職能基準或模型為依據，採用 ADDIE 系統性訓練課程設計模式，設計海洋產業人員的職能課程，提供國家海洋研究院未來發展職能課程與訓練單位辦理職能課程作參考。本章節的重點分為兩項：

- 一、使用 ADDIE 系統性訓練課程設計模式，以本計畫所發展的「珊瑚調查」職能模型與國家海洋研究院發展的「水下遙控無人載具（ROV）技術工程師」職能基準為依據，以自行發展的方式，完成分析、設計、發展、實施與評估等五階段應具備的程序、表單和文件。此部分將說明於本章的第一節與第二節。
- 二、以國家海洋研究院與本計畫所發展的海洋產業人員職能基準/模型，蒐整「鋼結構塗裝檢查員訓練班」、「珊瑚調查班」與「離岸風電作業職業安全衛生管理人員『危害鑑別與風險評估』課程」等 3 場次職能課程的訓練成效，分析各項質化與量化的訓練效益評估數據。此部分將說明於本章的第三節。

第一節 珊瑚調查班之程序、表單和文件

以本計畫發展的珊瑚調查職能模型為依據，發展珊瑚調查班的程序、表單和文件，本計畫以國家海洋研究院發展的訓練課程相關文件作為依據，分別於 2023 年 7 月 14 日的珊瑚調查職能模型第二場專家焦點團體會議以及 8 月 11 日內部專家意見，完成分析、設計與發展階段的表單和文件；接續在 2023 年 8 月 21 日由本計畫自行辦理一場 6 小時之珊瑚調查班，並於 2023 年 8 月 29 日召開一場珊瑚調查班-ADDIE 階段專家焦點會

議，檢視分析、設計、發展、實施與成效階段的內容，最終完善各階段之表單文件成果，以下將說明發展過程。

一、 分析階段

本計畫根據 2023 年 7 月 14 日的專家會議討論內容（會議佐證與紀錄如附錄 18），並經 2023 年 8 月 11 日內部專家意見（如附錄 20），完成分析、設計與發展等三階段之程序、文件與表單，分析階段包含：

1. 使用本計畫發展之珊瑚調查職能模型
2. 完成珊瑚調查班之引用職能內涵表
3. 完成學員的特性，並規劃應用於課程設計的策略

二、 設計階段

在設計階段，首先依據受訓學員應達成的績效之知識與技能，並參考職能內涵表的內容，設計課程名稱（含課程單元）與訓練目標。接著設計各項課程單元的授課時數與大綱，其內容需對應知識與技能內涵。最後考量各課程單元的授課順序，完成課程結構序列。

三、 發展階段

本計畫於發展階段，選定教學方法、教材與教具、訓練效益評估方法、評估工具、授課講師學經歷，並訂定結訓標準。在選定教學方法、教材與教具上，係對應課程的訓練目標、課程大綱與職能內涵，根據學員特性，每堂課程皆選擇 2 種以上的教學方法，搭配教學方法，發展對應的教材與教具。在訓練效益評估方面，係配合 Kirkpatrick New World Model 四個評估層次，根據教學方法發展評量方法，本課程的評量方式包含紙本測驗、實作評量與課後滿意度與成效問卷調查，評量方法與工具。本課程共有 2 位授課講師，由講師擔任評量人員，完成課程相關人員之學經歷表。本課程之結訓標準為「1. 請假/未出席時數未達總時數 1/4 以上者；2 學科測驗均達 70 分以上；3. 裝備整備評分表與資料處理分析評分表以完全通過為及格」。

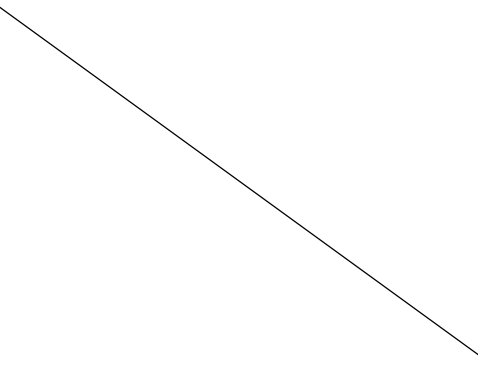
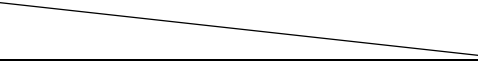
四、 實施階段

珊瑚調查班於 2023 年 8 月 16 日上午 9 時至下午 4 時辦理，課程時數 6 小時，共有 2 位講師及 17 位學員出席，上課地點於滿緣前金教室（地點：高雄市前金區自強一路 22 號 4 號樓之 1），課程實施紀錄如表 7。

表 7 珊瑚調查班實施紀錄

	珊瑚調查職能導向課程 「水下生態環境調查是一項並不簡單的事」 海洋擁有豐富生態系，其特殊的地理位置，更是珊瑚礁、西珊瑚的棲地也關乎著生態多樣性，是台灣目前所開發的珊瑚礁。 有超過 800 多種，是珍貴得可憐的資源。 然而現今人類過度開發導致全球暖化、不當汙染、棲地破壞，都會危害到珊瑚礁生態，維持珊瑚礁生態環境的永續與健康狀況是我們人類應該思考的事。 時間：112 年 08 月 21 日(星期一) 9:00-16:30 課費：課程費用 地點：滿緣專業教室（高雄市前金區自強一路 22 號 4 樓之 1） 舉辦：國家海洋研究院「珊瑚調查職能導向課程」，歡迎海洋愛好者、生態保育及珊瑚礁調查有興趣人士，一同守護海洋。 歡迎報名！ 1. 國立高雄科技大學海洋科技管理系副教授 鄭育容 2. 澎湖國家海洋調查所 CMAAS 二區海水調查課 謝家維 備註：1. 上課人數以 15 人為限，2. 響應環保，請自行攜帶飲水用品。 指導單位：國家海洋研究院 計畫協理：文藻升格大學 ※ 主辦單位保留課程修改、變更、活動解釋及取消活動的權利 指導單位：國家海洋研究院 主辦單位：文藻升格大學																																																																										
活動 DM	報名頁面																																																																										
珊瑚調查職能導向課程 上課通知 您好： 歡迎您參加由文藻升格大學辦理的「珊瑚調查職能導向課程」，課程時間與地點如下： 【課程時間】112 年 08 月 21 日（一）上午 09:00 ~ 下午 16:30 報到時間為：上午 08:40-09:00 【課程地點】滿緣專業教室（高雄市前金區自強一路 22 號 4 樓之 1） 【活動簡章】 <table border="1"> <thead> <tr> <th>時間</th><th>活動</th><th>主持人/主講人</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>08:40-09:00</td><td>引導開場</td><td>國家海洋研究院代表</td></tr> <tr> <td>09:00-09:10</td><td>海洋及珊瑚礁生態介紹</td><td>國立高雄科技大學海洋科技管理系 鄭育容 副教授</td></tr> <tr> <td>09:10-12:00</td><td>1. 基礎海洋生態介紹 2. 珊瑚及珊瑚礁介紹 3. 常見危害海洋生物 4. 海洋保育基礎知識</td><td></td></tr> <tr> <td>12:00-13:30</td><td>午餐時間</td><td></td></tr> <tr> <td>13:30-16:30</td><td>珊瑚調查實務（研習作業） 1. 水域作業安全 2. 珊瑚觀察與分類標測 3. 珊瑚健康狀態判讀 4. 資料處理與分析</td><td>CMAAS 二區海水課 謝家維 教授</td></tr> </tbody> </table> ※計畫圖則僅供參考，變更、活動解釋及取消活動的權利。 指導單位：國家海洋研究院 主辦單位：文藻升格大學	時間	活動	主持人/主講人	08:40-09:00	引導開場	國家海洋研究院代表	09:00-09:10	海洋及珊瑚礁生態介紹	國立高雄科技大學海洋科技管理系 鄭育容 副教授	09:10-12:00	1. 基礎海洋生態介紹 2. 珊瑚及珊瑚礁介紹 3. 常見危害海洋生物 4. 海洋保育基礎知識		12:00-13:30	午餐時間		13:30-16:30	珊瑚調查實務（研習作業） 1. 水域作業安全 2. 珊瑚觀察與分類標測 3. 珊瑚健康狀態判讀 4. 資料處理與分析	CMAAS 二區海水課 謝家維 教授	珊瑚調查職能導向課程簽到表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>時間</th><th>2023 年 8 月 21 日（一）09:00-16:30</th></tr> <tr> <th>地點</th><th>滿緣專業教室（高雄市前金區自強一路 22 號 4 樓之 1）</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">出席名冊（依報名順序）</td></tr> <tr> <th>單位名稱</th><th>職稱</th><th>姓名</th><th>簽名</th></tr> <tr> <td>國立臺灣師範大學 地球科學系</td><td>研究生</td><td>黃曉波</td><td>黃曉波</td></tr> <tr> <td>南大附中</td><td>學生</td><td>郭宸禎</td><td>郭宸禎</td></tr> <tr> <td>泗湖風生島有限公司</td><td>部門經理</td><td>呂允中</td><td>呂允中</td></tr> <tr> <td>國家海洋研究院</td><td>約聘研究助理</td><td>黃欣梅</td><td>黃欣梅</td></tr> <tr> <td>臺北市立南湖高中</td><td>兼任教師</td><td>王恩鴻</td><td>王恩鴻</td></tr> <tr> <td>Department of marine environment and engineering, National Sun Yat-sen University</td><td>PhD student</td><td>Jia-Wei Bian</td><td>Jia-Wei Bian</td></tr> <tr> <td>三川潛水</td><td>門市人員</td><td>劉美香</td><td>劉美香</td></tr> <tr> <td>國立高雄大學</td><td>助理</td><td>林冠毅</td><td>林冠毅</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td>林思如</td><td>林思如</td></tr> <tr> <td>逢甲大學</td><td></td><td>賴威丞</td><td>賴威丞</td></tr> <tr> <td></td><td></td><td>陳彥妃</td><td>陳彥妃</td></tr> </tbody> </table>	時間	2023 年 8 月 21 日（一）09:00-16:30	地點	滿緣專業教室（高雄市前金區自強一路 22 號 4 樓之 1）	出席名冊（依報名順序）				單位名稱	職稱	姓名	簽名	國立臺灣師範大學 地球科學系	研究生	黃曉波	黃曉波	南大附中	學生	郭宸禎	郭宸禎	泗湖風生島有限公司	部門經理	呂允中	呂允中	國家海洋研究院	約聘研究助理	黃欣梅	黃欣梅	臺北市立南湖高中	兼任教師	王恩鴻	王恩鴻	Department of marine environment and engineering, National Sun Yat-sen University	PhD student	Jia-Wei Bian	Jia-Wei Bian	三川潛水	門市人員	劉美香	劉美香	國立高雄大學	助理	林冠毅	林冠毅			林思如	林思如	逢甲大學		賴威丞	賴威丞			陳彥妃	陳彥妃
時間	活動	主持人/主講人																																																																									
08:40-09:00	引導開場	國家海洋研究院代表																																																																									
09:00-09:10	海洋及珊瑚礁生態介紹	國立高雄科技大學海洋科技管理系 鄭育容 副教授																																																																									
09:10-12:00	1. 基礎海洋生態介紹 2. 珊瑚及珊瑚礁介紹 3. 常見危害海洋生物 4. 海洋保育基礎知識																																																																										
12:00-13:30	午餐時間																																																																										
13:30-16:30	珊瑚調查實務（研習作業） 1. 水域作業安全 2. 珊瑚觀察與分類標測 3. 珊瑚健康狀態判讀 4. 資料處理與分析	CMAAS 二區海水課 謝家維 教授																																																																									
時間	2023 年 8 月 21 日（一）09:00-16:30																																																																										
地點	滿緣專業教室（高雄市前金區自強一路 22 號 4 樓之 1）																																																																										
出席名冊（依報名順序）																																																																											
單位名稱	職稱	姓名	簽名																																																																								
國立臺灣師範大學 地球科學系	研究生	黃曉波	黃曉波																																																																								
南大附中	學生	郭宸禎	郭宸禎																																																																								
泗湖風生島有限公司	部門經理	呂允中	呂允中																																																																								
國家海洋研究院	約聘研究助理	黃欣梅	黃欣梅																																																																								
臺北市立南湖高中	兼任教師	王恩鴻	王恩鴻																																																																								
Department of marine environment and engineering, National Sun Yat-sen University	PhD student	Jia-Wei Bian	Jia-Wei Bian																																																																								
三川潛水	門市人員	劉美香	劉美香																																																																								
國立高雄大學	助理	林冠毅	林冠毅																																																																								
		林思如	林思如																																																																								
逢甲大學		賴威丞	賴威丞																																																																								
		陳彥妃	陳彥妃																																																																								
上課通知	課程簽到表																																																																										
																																																																											
國家海洋研究院代表致詞	珊瑚礁生態介紹課程照片																																																																										

表 7 珊瑚調查班實施紀錄（續）

	
學員與老師提問討論	珊瑚調查實務課程照片 1
	
學員實務操作練習	老師以實際珊瑚圖片講解內容
	
紙筆測驗電子試卷與答案紙	實作評量表
	
電子學員滿意度問卷	

五、 評估階段

本計畫於 2023 年 8 月 30 日上午 9 時召開珊瑚調查課成效評估專家焦點會議，出席人員包含海洋生態專家 1 位、課程講師 2 位、學員代表 2 位、指導單位 1 位及職能代表 2 位，針對珊瑚調查課的各階段進行成效評估討論，將會議討論結果作為未來辦理課程的參考，最後完成珊瑚調查課的成效報告書，本次會議重點如下：

(一)職能模型面

1. 若只有珊瑚調查板，不需潛水相關的知識；課堂可能不會上，但學員須提供相關浮潛、水肺潛水證照方式證明，並強調 S08 水域自救能力、S09 急救技術。故建議 S01 潛水技巧的職能內涵後續再行修正。
2. 因大部分調查方式都需要攝影，S02 水中攝影技術可保留。

(二)課程設計面

1. 有關 S02 水中攝影技術的上課時間配比再做調整，另可分初階、進階。
2. 考量有部分學員沒有上過潛水課程，未來上課，能以 OW 初階潛水員教學簡報修改做教學講解、裝備介紹及緊急情況處理。
3. 可再根據學員狀況調整課程時數調整，可能需要增加課程時數，若之後課程增加潛水技巧的內容，則需增加 4 小時。

(三)課程發展面

1. 若有實際操作下水檢測，除下水檢查、急救自救課程，還需評估每個人的能力，在正式下水前，需測驗潛水，因證照不能完全證明實際的潛水能力，對於珊瑚安全有潛在危險。
2. 可增加分組討論，提供議題給組員並做分組討論對學員來說有幫助，可分享經驗。若有增加分組討論，則須檢視是否增加學科時間。

(四)課程實施面

1. 辦理課程應落實環保的概念，減少使用免洗用品。

2. 實作評量第一站因當日為室內課程，無法做裝備準備，需紀錄異常並另調整評量方式。

(五)未來辦理此課程的單位

1. 除國海院外，有國立高雄科技大學、海洋科技博物館、屏東海洋生物博物館、海洋國家公園管理處；民間機構包含台灣珊瑚礁學會、海洋保育相關團體，都適合開辦此課程。

第二節 水下遙控無人載具（ROV）技術工程師職能導向課程程序、表單和文件

本節將說明使用國家海洋研究院發展的「水下遙控無人載具（ROV）技術工程師」職能基準為依據，如附錄 24，並參考國家海洋研究院已建置的相關職能表單，分別於 2023 年 8 月 22 日、9 月 13 日與 10 月 3 日召開共計三場次的專家焦點會議，最終完成水下遙控無人載具（ROV）技術工程師職能導向課程的分析、設計、發展、實施與評估階段之程序、表單和文件內容。以下依各階段說明過程與成果。

一、 分析階段

本計畫於 2023 年 8 月 22 日上午 10 時召開水下遙控無人載具（ROV）技術工程師職能導向課程分析階段專家焦點會議，共 5 位專家與 4 位計畫人員參加。本次會議主要討論此課程分析階段的程序、表單與文件，會議重點決議如下：

- (一)水下遙控無人載具（ROV）技術工程師的主要職責共分為 5 項，分別為：T1 安全與緊急應變；T2 預防性維護作業與故障查詢、維修；T3 ROV 操作作業；T4 行政作業；T5 專案活動。因 T1 安全與緊急應變；T2 預防性維護作業與故障查詢、維修；與 T3 ROV 操作作業這 3 項主要職責是最重要且關鍵的職能內涵，而 T4 行政作業與 T5 專案活動須從業此項工作一定資歷後，才會需要具備的能力，故專家經討論後一

致同意本次水下遙控無人載具（ROV）技術工程師職能導向課程內容將發展 T1 安全與緊急應變；T2 預防性維護作業與故障查詢、維修；與 T3 ROV 操作作業。

(二)確認職能引用內涵。

(三)確認受訓學員特性。

(四)確認授課師資須具備海上經驗 3 年以上的經驗及具有 3 以上的專案實績。

二、 設計階段

本計畫於 2023 年 9 月 13 日下午 1 時 30 分召開水下遙控無人載具（ROV）技術工程師職能導向課程設計與發展階段專家焦點會議，共 5 位專家與 3 位計畫人員參加，出席人員與代表性如表 44，開會通知單、會議照片與紀錄如附錄 26。本次會議主要討論此課程設計與發展階段的程序、表單與文件，有關於設計階段的重點決議如下列，發展階段將於本節第三部分接續說明。

(一)根據職能內涵分析結論，設計課程名稱與訓練目標。

(二)依據各課程應具備的知識與技能內涵，規劃課程時數與大綱。

(三)按照課程先後順序，完成課程結構與序列。

三、 設計階段

誠如發展階段所述，2023 年 9 月 13 日下午 1 時 30 分舉辦水下遙控無人載具（ROV）技術工程師職能導向課程設計與發展階段專家焦點會議，有關發展階段的重點決議如下：

(一)依據課程結構與序列，對應訓練目標、課程大綱和職能內涵，參考學習者特性，本課程選擇的教學方法、教材與教具。

(二)配合 Kirkpatrick New World Model 四個評估層次，選擇本課程的評量方法，再發展對應的評量工具。

(三)確認本課程授課師資、課程協助人員與評量人員的經驗要求。

(四)確認本課程的結訓標準為:1. 請假/未出席時數未達總時數 1/4(含)以上者。2. 每一門學科與術科測驗均達 60 分以上。

(五)綜合分析、設計與發展等三階段的程序、表單與文件，完成水下遙控無人載具（ROV）技術工程師職能導向課程之課程規劃書。

四、 實施階段

本計畫於 2023 年 10 月 3 日上午 10 時辦理水下遙控無人載具（ROV）技術工程師職能導向課程實施與評估階段專家焦點會議，共 5 位專家與 3 位計畫人員參加。因為無辦理課程，故會議針對實施與評估階段的程序、表單與文件進行討論與決議，產出之實施階段成果如下述，評估階段之產出於下一部分說明。綜整實施與評估階段的程序、文件與表單，完成水下遙控無人載具（ROV）技術工程師職能導向課程成效報告書。

(一)在實施過程中，應確實保存招生簡章或活動 DM、講師與課程協助人員的資料表、學員資料表、每門課的講師、學員簽到表等實施文件\。

(二)在課程實施前，應完成課程實施前評估表\。

(三)為確實紀錄課程前中後的異常監控，並落實校正異常，確保課程品質，應確實填寫異常監控與矯正紀錄表\。

(四)根據每門課程的成效評估方式，提供評估工具，滿意度與成效問卷如表 53。

五、 評估階段

承第四部份實施階段的內容，根據 2023 年 10 月 03 日辦理水下遙控無人載具（ROV）技術工程師職能導向課程實施與評估階段專家焦點會議所產出之評估階段成果如下。

(一)依據評估方式，說明量化與質化的評估結果。

(二)確認課程評量表示意表。

(三)應根據實施的過程，檢討與原訂計畫之落差，須說明調整機制與做法，以最終順利完成且不影響課程品質；同時針對訓練課程在分析、設計、

發展、執行與成效等五個階段，提出持續改善的建議，以作為後續辦訓的依據。

第三節 職能課程訓練效益評估分析

本計畫自辦 1 門「珊瑚調查班」，並分別與中華民國防蝕工程學會合作辦理 1 門「鋼結構塗裝檢查員訓練班」、台灣省工礦安全衛生技師公會辦理 1 門「離岸風電作業職業安全衛生管理人員『危害鑑別與風險評估』課程」，共計 3 門課程，蒐整 54 份學員評量文件，完成課程效益評估。綜整課程評量的通過率為 82%至 100%；課程效益的各題目之具備與認同度達 4 分(含)以上的比例在 82%至 100%之間，其中 94%以上的學員認為在完成訓練後認為自身有學習到與工作情境有關的知識技能，由此可知，先發展職能模型或職能基準，再根據職能模型/基準的工作任務、行為指標、職能內涵（知識與技能）的內容，發展職能導向的訓練課程，可以確保課程內容是與工作情境有關的，並根據學員的背景來設計課程實施方式，確保學員能學習到課程所規劃的知識與技能；另外也可看出，有 88%以上的學員願意向其他人推薦課程，表示職能課程已建立口碑，未來辦理課程招生或者辦理相關類似之推廣活動，參訓過學員資料庫是很重要的資源，應可多加利用之。

第五章 成果與建議

第一節 主要成果

本計畫主要的成果共為四大項，如下：

一、辦理2場次職能模型及課程工作坊與完成1份工作坊與教學資源規劃書

(一)於2023年3月16日舉辦1場次「海洋產業人才職能模型建置研習營」，研習營時間為6小時，共12間訓練單位參加。

(二)於2023年3月17日舉辦1場次「海洋產業人才職能課程規劃與設計工作坊」，工作坊時間為6小時，共10間訓練單位參加。

(三)完成1份海洋產業人才職能模型建置研習營暨海洋產業人才職能課程規劃與設計工作坊與教學資源規劃書。

二、發展3項與海洋領域相關之職能模型

(一)使用11篇文獻與次級資料、於2023年3月30日召開1場次專家焦點會議、分別於2023年3月30日與5月24日召開2場次專家訪談，共7人次專家參與，完成「船模設計評估-運動性能設計」職能模型。

(二)使用12篇文獻與次級資料、於2023年3月30日召開1場次專家焦點會議，並於與2023年3月30日召開1場次專家訪談（另1場次專家訪談與船模設計評估-運動性能設計並列計算），共6人次專家參與（另1專家人次與船模設計評估-運動性能設計並列計算），完成「船舶動力定態操作」職能模型。

(三)使用12篇文獻與次級資料、分別於2023年6月21日與7月14日召開2場次專家焦點會議，並於2023年7月7日召開1場次專家訪談，共12人次專家參與，完成「珊瑚調查」職能模型。

三、採用國家海洋研究院設計之職能表單，發展2門職能課程分析、設計、發展、執行、評估之各階段應具備的程序、表單和文件

(一)於2023年8月29日召開1場專家會議，共5人次專家參與，完成「珊瑚調查班」19份表單與2份文件，分別為：

1. 課程引用的職能內涵（分析階段）
2. 受訓學員特性（分析階段）
3. 訓練目標（設計階段）
4. 課程大綱（設計階段）
5. 課程結構與序列（設計階段）
6. 教學方法與教材、教具（發展階段）
7. 評量方法與評量工具（發展階段）
8. 授課師資、課程協助人員與評量人員（發展階段）
9. 結訓標準（發展階段）
10. 訓練執行紀錄（實施階段）
11. 授課講師學經歷（實施階段）
12. 訓練評估（評估階段）
13. 與原訂計畫之落差檢討（評估階段）
14. 持續改善的建議（評估階段）
15. 講師與學員資料表（實施階段）
16. 課程簽到表（實施階段）
17. 課程記錄（實施階段）
18. 活動照片（實施階段）
19. 活動產出文件（實施階段）
20. 「珊瑚調查班」課程規劃書，內含分析、設計與發展階段之程序、表單與文件，如附錄21。
21. 「珊瑚調查班」成果報告書，內含實施與評估階段，因內容較多，故於報告書本文中僅以重點展現實施與評估階段之表單內容，完整內容呈現於附錄22。

- (二)分別於2023年8月21日、9月13日與10月2日召開3場次專家會議，共15人次專家參與，完成「水下遙控無人載具（ROV）技術工程師職能導向課程」21份表單與2份文件，分別為：
1. 課程引用的職能內涵（分析階段）
 2. 受訓學員特性（分析階段）
 3. 訓練目標（設計階段）
 4. 課程大綱（設計階段）
 5. 課程結構與序列（設計階段）
 6. 教學方法與教材、教具（發展階段）
 7. 評量方法與評量工具（發展階段）
 8. 授課師資、課程協助人員與評量人員（發展階段）
 9. 結訓標準（發展階段）
 10. 訓練執行紀錄（實施階段）
 11. 授課講師學經歷（實施階段）
 12. 訓練評估（評估階段）
 13. 與原訂計畫之落差檢討（評估階段）
 14. 持續改善的建議（評估階段）
 15. 講師與學員資料表（實施階段）
 16. 課程簽到表（實施階段）
 17. 課程實施前評估表（實施階段）
 18. 課程實施後評估表（實施階段）
 19. 異常監控與校正紀錄表（實施階段）
 20. 滿意度與成效問卷（實施階段）
 21. 課程評量表（實施階段）
 22. 「水下遙控無人載具（ROV）技術工程師職能導向課程」課程規劃書，內含分析、設計與發展階段之程序、表單與文件，如附錄27。

23. 「水下遙控無人載具（ROV）技術工程師職能導向課程」成果報告書，因無辦理課程，於實施與評估階段發展之表單與文件，未來可直接套用，於報告書本文中以重點展現實施與評估階段之表單內容，完整內容請參考附錄29。

四、辦理3場次職能課程，蒐集並分析課程辦理之訓練效益的各項質化與量化數據。

(一)與中華民國防蝕工程學會合作辦理1門「鋼結構塗裝檢查員訓練班」，課程日期為2023年6月7日至6月8日，評量日期為6月16日，共完成22位學員之訓練效益分析。

(二)本計畫自行辦理辦理1門「珊瑚調查班」，辦理時間為2023年8月21日，共完成17位學員之訓練效益分析。

(三)與台灣省工礦安全衛生技師公會合作辦理1門「離岸風電作業職業安全衛生管理人員『危害鑑別與風險評估』課程」，辦理時間為2023年10月12日至10月13日，共完成17位學員之訓練效益分析。

(四)共計辦理3場次職能課程，參與訓練學員共計56人；完成56位學員之訓練效益分析內容。

第二節 建議

我國已於2023年6月21日公布海洋產業發展條例[1]，並於同法第4條明定海洋產業為利用海洋資源與空間進行各項生產及服務活動之16+1產業；第11條則涵蓋推動大專校院及海洋事業開設相關課程，或進行實驗、觀摩及創作，以及推動職業訓練場所，開辦海洋產業相關所需人才訓練課程，及相關人才認證機制，並建立人才庫媒合平台等。另2023年5月26日立法院第10屆第7會期第13次會議[2]則提出「本次立法重點在於明確海洋產業類別與機關權責，以輔導所屬產業從業人員及促進其發展...，本條例施行後應有助於協調整合產業發展問題，以達守護海洋永續

目標」。以下依據法源及本計畫成果，再評估委託單位已具備輔導、獎勵和補助的功能，故提出兩方面建議：

一、 海洋產業人才訓練方向

（一）明定人才發展的重要海洋產業：

在海洋產業人才訓練發展方向宜聚焦在 16+1 海洋產業中，屬於重要政策方向且有產業發展問題者。建議在 2024 年將訓練方向需由上而下制定，並由產官學研專家及跨部會協調形成共識，以確認訓練需求內涵，據以擘畫整體海洋產業人才訓練地圖。

（二）規劃與實施重點海洋產業訓練需求調查：

依據上述（一）所明定的產業與訓練地圖，於 2025 年進行產業人才訓練需求調查，以作為訓練發展方向。

（三）建置海洋產業人才技能檢定：

經由（一）（二）的共識與結論，至少擇一項人才，於 2026 年啟動制訂人才規格與建置國家技能檢定規範，自力培育重點產業人才。

二、 與大專校院、事業單位的鏈結機制

（一）在地課程與國際證照的鏈結：

1. 由於海洋產業兼具國際化與在地化的雙重特色，故建議盤點一（一）海洋產業的國際證照與國際課程內涵。
2. 依據上述盤點結果，及一（二）的產業人才需求調查結果，比較與現有訓練機構與大專校院所辦理的課程內涵的差異，藉以評估從業人員的職能落差情形，據之規劃後續可補足職能落差的訓練課程。
3. 視必要性與國際證照發證與實施國際課程的組織進行國際協商，將在地課程時數抵免（部份）國際證照時數。

（二）補助大專校院相關科系所結合事業單位辦理職能課程：

規劃與實施補助大專校院相關科系所結合事業單位辦理職能課程菁英專案，即由大專校院相關科系所結合承諾用人的事業單位共同提出申請，由政府、事業單位各支付 1/2 的訓練經費，結合學校的師資與設備運用，共同培育人才。

參考文獻

- [1] 海洋委員會. (2023, July 6). 海洋產業發展條例. 全國法規資料庫.
<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=D0090066>
- [2] 立法院. (2023). 第 10 屆第 7 會期【院會】第 13 次會議.
<https://www.ly.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=138&pid=229431>