

十二年國民基本教育
技術型高級中等學校群科課程手冊

水產群

中華民國一一一年七月

目次

表次	iii
圖次	iv
壹、發展沿革與特色	1
一、發展沿革	1
二、研修特色	3
三、新舊課綱差異比較	4
貳、課程規劃說明	9
一、課程架構規劃說明	9
二、部定一般科目	10
三、部定專業及實習科目	11
四、校訂課程規劃說明	12
五、彈性學習時間	14
參、核心素養具體說明	16
一、群核心素養具體說明呼應表	16
二、群核心素養與專業及實習科目對應說明	16
肆、學習重點解析	19
一、編碼說明	19
二、專業科目	21
(一) 水產概要	21
三、實習科目	22
(一) 水產生物實務	22
(二) 航海與實習	24
(三) 海圖作業實務	26
(四) 漁具漁法與實習	28
(五) 航海儀器實習	29
(六) 專業海上安全實務	31

(七) 潛水實習	33
(八) 水質學實習	35
(九) 觀賞水族養殖實習	37
(十) 餌料生物實習	39
(十一) 經濟性魚蝦養殖實習	41
(十二) 區域特色水族養殖實習	43
(十三) 水族營養飼料學與實習	45
(十四) 水產增殖專業實務	46
(十五) 基礎海上安全實務	47
(十六) 水產增殖基礎實務	49
伍、教材編選原則	51
一、本群課程綱要實施要點規範	51
二、本群各專業及實習科目教材編寫說明	51
陸、專業及實習科目與一般科目之連結	52
柒、常見問題與回應	54
一、技術型高中共通性問題與回應	54
二、本群相關問題與回應	60
捌、附錄	63
附錄一、水產群核心素養具體說明呼應表	63
附錄二、108 課綱自然科學領綱與水產群課綱比較表	68
附錄三、臺灣常見的 150 種水產生物(含保育類動物)名錄	72

表 次

表 1-1	十二年國民基本教育技術型高級中等學校水產群科課程綱要研修期程 一覽表.....	2
表 1-2	108 課綱與 99 課綱水產群總體比較一覽表	4
表 1-3	108 課綱與 99 課綱水產群部定專業及實習科目（不含技能領域）差異 比較一覽表.....	5
表 1-4	108 課綱水產群新增技能領域科目一覽表	6
表 2-1	108 課綱水產群課程架構表.....	9
表 2-2	水產群部定必修科目建議授課年段	11
表 2-3	水產群技能領域建議授課年段.....	11
表 2-4	水產群校訂課程架構表.....	12
表 3-1	水產群專業及實習科目與核心素養呼應表	16

圖 次

圖 6-1 本群學習內容與一般科目之連結.....	52
圖 6-2 專業科目與一般科目之連結.....	53
圖 6-3 各科目間之連結.....	53

壹、發展沿革與特色

一、發展沿革

(一) 研修沿革

十二年國民基本教育自 103 學年度起實施，課程綱要總綱亦於 103 年 11 月公布，各層級及各類型學校之各領域課程綱要，亦相繼進行研修及審查工作，技術型高級中等學校群科課程綱要，已於 107 年 12 月 25 日全數發布完畢，108 學年度正式實施，期能順利推動新課綱，落實課程研修理念與課程目標。

務實致用為技職教育的核心理念，其展現在課程設計則強調實務與理論兼重，讓學生可順利將所學知能運用於工作，縮短學用間的落差。技術型高中水產群為因應產業發展及職場能力需求，課程設計強調理論與實務並重，並依水產業各種工作屬性與能力需求，透過系統性思考進行教學與實習操作，讓學生可順利將所學知能運用於職場，縮短學用之間的落差，為產業界培養漁撈、漁航及水產繁養殖的專業技術人才。水產群課程著重於培養學生具備海洋漁業的捕撈、航行技術，水產生物繁養殖、管理與經營等能力，以強化學生實務技能與個人價值，充分鏈結水產業，落實技職教育的務實致用之精神。

水產群培養學生具備水產業所需之知識與實作技能，並融入產業發展趨勢，務求課程發展與產業技術接軌，強化專業技術能力與態度。使學生能順利將學校所學知能應用於海洋漁業、休閒漁業、水產養殖業、水產飼料業及觀賞水族業等行業，以利學生就業競爭力與未來能繼續進修深造。

(二) 研修期程與內容

水產群科課程綱要研修小組在「技術型高級中等學校課程綱要及配套措施研訂計畫」指導下，自 102 年 8 月起至 105 年 1 月共歷經 4 個年度多次研修小組會議的智慧激盪與集思廣益，開發符應水產群務實致用特色之部定專業及實習科目與技能領域課程。民國 108 年為彰顯國家語言平等之理念，並因應《國家語言發展法》第 9 條第 2 項規定：「中央教育主管機關應於國民基本教育各階段，將國家語言列為部定課程」，國家教育研究院啟動十二年國民基本教育相關課程綱要修訂工作。110 年教育部公告修正之十二年國民基本教育課程綱要總綱及群科課程綱要，本課程手冊亦進行修正。

依據「技術型高級中等學校課程綱要及配套措施研訂計畫」各年度之工作計畫，分別針對群教育目標、群核心素養、技能領域課程、課程架構、部定專業科目及實習科目學習重點進行研修，研修、審議及發布期程詳如表 1-1 所示：

表 1-1

十二年國民基本教育技術型高級中等學校水產群科課程綱要研修期程一覽表

階段	期程	單位	內容
研訂發展	102年度	水產群課綱研修小組	研訂群教育目標、群核心素養、群技能領域課程、課程架構。
	103年度	水產群課綱研修小組	研訂部定專業科目及實習科目(教學科目與學分數表)、並配合公聽會及書面審查意見等機制進行相關修訂、撰寫學習重點。
	104年度	水產群課綱研修小組	學習重點修正,依分區座談會與專家諮詢會、外部審查會、課程研究發展會等審查意見及修正建議等機制進行相關修訂。
		國家教育研究院	辦理網路論壇、分區公聽會、國教院課程研究發展會等修正建議收集及審查意見等公共討論機制
	105年度	水產群課綱研修小組	依網路論壇、分區公聽會、國教院課程研究發展會等修正建議收集及審查意見,進行水產群科課程綱要(草案)修正。
		國家教育研究院	105年10月26日經教育部國家教育研究院「十二年國民基本教育課程研究發展會」通過,提交教育部課程審議會。
審議	107年度	技術型及綜合型高中分組審議會	107年8月15日經技術型及綜合型高中分組審議會審議通過,併同審查意見送課程審議會。
	107年度	課程審議會	108年11月18日經由課程審議會審議通過。
發布	107年度	教育部	教育部令中華民國107年12月25日臺教授國部字第1070154299B訂定「十二年國民基本教育技術型高級中等學校群科課程綱要—水產群」,並自一百零八學年度高級中等學校一年級起逐年實施。
修正	110年度	教育部	教育部令中華民國110年3月15日臺教授國部字第1100016363B號修正「十二年國民基本教育課程綱要總綱」,並自一百一十一學年度,依照不同教育階段逐年實施。

110 年度	教育部	教育部令中華民國 110 年 8 月 19 日臺教授國部字第 1100091341A 號修正「十二年國民基本教育技術型高級中等學校群科課程綱要－化工群」，並自一百一十一學年度高級中等學校一年級起逐年實施。
111 年度	國家教育研究院	檢視 110 年公告修正之十二年國民基本教育課程綱要總綱及群科課程綱要內容，修正課程手冊內容。

二、研修特色

課程的研修除需符應時代教育思潮外，亦需與產業密切結合，課程內涵需配合職場就業要求，俾利學生能迅速且順利地進入職場，展現所學專業技能，並開創美好的生涯，本次水產群科課程研修之特色如下：

(一)注重實務技能養成，鏈結產業發展趨勢

水產生物實務及漁航、漁業、水域活動安全、觀賞水族、經濟水族、區域特色水族、海面養殖等七大技能領域實習科目，均為產業職場所需之專業技能，列入部定必修科目，以符應業界職場需求。

(二)加強基礎科目融入科技知能，適應社會變遷與科技發展

部定專業科目「水產概要」內容，注重水產業的族群與人文發展歷程，並融入新科技及新儀器之原理與操作，掌握國內外水產業發展趨勢，進而開拓學生國際視野。

(三)強調理論與實作並重，統整專業知識與技能

除部定必修「水產概要」為群專業科目外，另訂定部定必修「水產生物實務」為群實習科目，加上領域學習，以系統性思考進行教學與實習操作，縮短學用落差，俾利學生全面學習漁業與水產生物相關實務知能。

(四)具備社會所需基礎素養，培養公民意識與社會責任

在專業科目及實習科目之學習內容中，融入科技、美感、保育及污染防治等內容，如：觀賞水族技能領域實習科目，除可提升學生美感外，亦兼顧保育及污染防治各項素養之養成，以符應總綱對素養及社會責任的要求，並強調培養以人為本的終身學習者。

(五)適切融入議題教育，健全人格發展

在專業科目及實習科目之學習內容中，如：水產概要融入品德教育；經濟水族技能領域、區域特色水族技能領域和海面養殖技能領域等實習科目融入環境教育及安全教育，強調無毒及友善養殖環境之重要，並於實施要點中提醒教師應引導學生將實驗廢棄物適當的回收與處理；亦要求教師應進行安全宣導，並指導學生使用相關防護措施及傷害處理。

三、新舊課綱差異比較

(一) 課程綱要總體比較說明

十二年國民基本教育技術型高級中等學校群科課程綱要（以下簡稱108課綱）與99職業學校群科課程綱要（以下簡稱99課綱）相比，在課程規劃、學習重點及實施要點三方面有重大變革，茲整理詳如表1-2所示：

表 1-2

108 課綱與 99 課綱水產群總體比較一覽表

階段 項目	108 課綱 水產群	99 課綱 水產群
課程規劃	<ol style="list-style-type: none"> 1. 兼顧核心素養與專業能力結合之專業技能之展現。 2. 強調以學生為主體之課程發展。 3. 增加專業實習技能領域之學分數，提升學生實作能力。 4. 引導學校與在地產業結合，發展與規劃跨域整合之學校課程，提供學生跨域及多元學習。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以能力本位為課程發展之主軸。 2. 以務實致用為課程規劃之核心。 3. 強調以學校本位發展學校課程。 4. 引導學校發展學校特色課程。
學習重點	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學習重點包括學習表現、學習內容及教學注意事項。 2. 學習表現：以學生學習該科目之專業能力與核心素養相互結合後之專業表現，其中包含外顯學習與潛在學習之表現。 3. 學習內容：以學生學習之描述為主，包括主題及該主題之學習內容所組成。 4. 教學注意事項：主要以該科目在教學上，特別提醒教學中須留意事項為主，例如是否實習分組之建議、教材與教法之提醒事項，授課過程中之危險與防護事項之提醒等。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主要以教師教學為導向，分別以科目大要及教學綱要方式呈現。 2. 科目大要主要以教學目標為主，提供老師教學內容、教學實施前注意事項及教學活動與過程中之提醒。 3. 教學綱要，主要以教師教學及教科書編撰為主，包括科目名稱、科目屬性、學分數、先修科目、課程目標、教材大綱及實施要點等項目。
實施要點	<ol style="list-style-type: none"> 1. 實施要點主要為引導學校進行專業群科課程與教學實施之注意事項，包括課程發展、教材編選、教學實施、學習評量及教學資源五大項目。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 其名稱為「實施通則」，主要為協助學校進行課程規劃，包括課程設計、教材編選、教學實施、教學設備規劃、教學評量及行政配合六大項目。

	<p>2. 實施要點中強調重點如下：</p> <p>(1) 強調以學生為主體之學習資源。</p> <p>(2) 專業群科之教學應適切進行議題融入。</p> <p>(3) 尊重及重視學生的多元文化背景與特殊需求。</p> <p>(4) 配合專業知識，融入職業倫理道德、工作權及勞動三權之重點內涵。</p> <p>(5) 教學過程中教師應提醒注意會產生危害。</p> <p>(6) 學校宜與漁會、水產試驗單位、繁養殖場保持連繫。</p>	<p>2. 為利學校本位課程發展，在實施通則前訂有「校訂課程規劃原則」。</p>
附錄	<p>1. 附錄一、水產群核心素養具體說明呼應表，主要為呈現專業群科之核心素養與總綱核心素養之關係。</p> <p>2. 附錄二、議題適切融入群科課程綱要。主要為引導群科課程之教學，應適切進行議題融入，以促進學生對社會的理解，並能結合其專業知識豐富其學習內涵。</p>	無

(二) 部定專業及實習科目差異說明

108課綱部定專業及實習科目調整為50學分，相較於99課綱之部定專業及實習科目15學分，總計增加35學分（含技能領域），以強化學生的專業知能與務實致用能力，茲整理詳如表1-3所示：

表 1-3

108 課綱與 99 課綱水產群部定專業及實習科目（不含技能領域）差異比較一覽表

科目 屬性	108 課綱		99 課綱		差異說明
	科目名稱	學分數	科目名稱	學分數	
部定專業科目	水產概要	6	水產概要	4	<p>1.保留科目名稱，專業實務科目調整為專業科目。</p> <p>2.新增內容：</p> <p>(1) 主題 A.水產業基本概念：新增主題</p> <p>(2) 主題 B.海洋漁業：增加國際漁業管理概況。</p> <p>(3) 主題 C.水產養殖業：新增主題</p> <p>(4) 主題 F.漁業行政及法規：新增漁會</p>

科目 屬性	108 課綱		99 課綱		差異說明
	科目名稱	學分數	科目名稱	學分數	
					及漁業團體、漁業法規其他相關法規(含移工、勞動三權、原住民族權利)。 3.刪除內容： (1)單元主題 1.緒言：刪除單元 (2)單元主題 3.水產繁養殖：刪除單元 (3)單元主題 4.水產食品業：刪除水產食品 (4)單元主題 6.漁業行政及法規：刪除漁會及相關公會組織
			生態學概要	4	刪除科目，將相關海洋生態及水域生態課程融入各技能領域中實施。
部 定 實 習 科 目	水產生物 實務	6	水產生物概要	4	修改科目名稱，保留水產生物相關知識，增加實作課程內容。
			栽培漁業	3	刪除科目，將相關知能融入各技能領域中實施。

(三) 新增技能領域科目

新增技能領域科目為「漁航技能領域」、「漁業技能領域」、「水域活動安全技能領域」、「觀賞水族技能領域」、「經濟水族技能領域」、「區域特色水族技能領域」與「海面養殖技能領域」七個技能領域，茲整理詳如表1-4所示：

表 1-4

108 課綱水產群新增技能領域科目一覽表

領域名稱	108 課綱		研修重點
	科目名稱	學分數	
漁航技能領域	航海與實習	8	1.教學內容須符合 1978 年「航海人員訓練、發證及航行當值標準國際公約-漁船作業人員」(International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Fishing Vessel Personnel,STCW-F)及其修正案「助理級」有關之能力。 2.著重應用航海圖籍及航法，操作儀器測定船位，精進及熟練航行技術。
	海圖作業實務	4	1.教學內容須符合 1978 年「航海人員訓練、發證及航行當值標準國際公約-漁船作業人員」(STCW-F)及其修正案「助理級」有關之能力。 2.著重操作海圖工具、運用各種已知條件測定船位，規劃及繪出航行安全及效率的航程。

領域名稱	108 課綱		研修重點
	科目名稱	學分數	
漁業技能領域	漁具漁法與實習	12	著重漁法生態保育的認識，進行漁具製作及漁具修復的操作。
	航海儀器實習	4	1.教學內容須符合 1978 年「航海人員訓練、發證及航行當值標準國際公約-漁船作業人員」(STCW-F)及其修正案「助理級」有關之能力。 2.著重漁撈、航海儀器的認識，執行漁撈、航海儀器的操作與判讀。
水域活動安全技能領域	專業海上安全實務	2	1.教學內容須符合 1978 年「航海人員訓練、發證及航行當值標準國際公約-漁船作業人員」(STCW-F)及其修正案「助理級」有關之能力。 2.著重船舶海難事故的防範與排除，執行滅火器材、救生艇(筏)及自我防溺能力的操作。
	潛水實習	4	著重海洋生態保育、潛水安全及急救技能，執行潛水裝備檢查保養及潛伴操作水下作業。
觀賞水族技能領域	水質學實習	4	著重水質分析操作，使用儀器、設備進行各種水質的檢驗與數據分析，進而探究自然科學與人類活動之關係。
	觀賞水族養殖實習	6	著重水族飼育管理及景觀設計，熟練水族箱的安裝佈置，管控疾病用藥或添加劑之使用，進而培養愛惜生命與尊重生命之情懷。
經濟水族技能領域	餌料生物實習	6	著重以顯微鏡進行餌料生物的辨識及計數，並熟練各種不同餌料生物的培養方法及運用技巧
	經濟性魚蝦養殖實習	6	著重經濟性魚蝦之生態習性、內外部構造、生理運轉機能的認識，並能利用其不同的生態與生理特性進行繁殖、養成與養殖場管理
區域特色水族技能領域	區域特色水族養殖實習	6	著重發揮各地區特色水族生物現場繁養殖之技術，進而掌握國內外水產養殖產業發展趨勢。
	水族營養飼料學與實習	4	著重水族飼料之基本配方計算、飼料製作及檢測，並能依各類水族之營養需求及特性選用或調製各類飼料。
	水產增殖專業實務	2	著重水產增殖之原理及實際繁養殖技術應用，了解水產增殖對水產資源量保存的重要性。
海面養殖技能領域	基礎海上安全實務	2	1.教學內容須符合 1978 年「航海人員訓練、發證及航行當值標準國際公約-漁船作業人員」(STCW-F)及其修正案「助理級」有關之能力。 2.著重船舶海難事故的防範與排除，執行急難救護工作程序及基本急救法的操作。

領域名稱	108 課綱		研修重點
	科目名稱	學分數	
	水產增殖 基礎實務	2	著重區域特色水產生物之特性及增殖之方法，並強調無毒水產養殖、動物福利、環境友善之培育概念及技術，涵育尊重生命、重視環境生態的社會責任感及環保意識。

貳、課程規劃說明

一、課程架構規劃說明

本群所屬各科規劃課程時，應符合表2-1之架構表規定。

表 2-1

108 課綱水產群課程架構表

類別	部定必修			校訂(必修、選修)		
	領域/科目(學分數)	學分	百分比(%)	學分	百分比(%)	
一般科目	1.語文領域-國語文(16) 2.語文領域-本土語文/臺灣手語(2) 3.語文領域-英語文(12) 4.數學領域(4-8) 5.社會領域(6-10) 6.自然科學領域(4-6) 7.藝術領域(4) 8.綜合活動領域暨科技領域(4) 9.健康與體育領域(14) 10.全民國防教育(2)	68-78	35.4-40.6%			
專業科目	水產概要	6				
實習科目	水產生物實務	6				
	漁航技能領域	1.航海與實習(8) 2.海圖作業實務(4)	50	26.0%	64-74	33.3-38.5%
	漁業技能領域	1.漁具漁法與實習(12) 2.航海儀器實習(4)				
	水域活動安全技能領域	1.專業海上安全實務(2) 2.潛水實習(4)				
	觀賞水族技能領域	1.水質學實習(4) 2.觀賞水族養殖實習(6)				
	經濟水族技能領域	1.餌料生物實習(6) 2.經濟性魚蝦養殖實習(6)				
	38					

	區域特色 水族技能 領域	1.區域特色水 族養殖實習 (6) 2.水族營養飼 料學與實習 (4) 3.水產增殖 專業實務 (2)				
	海面養殖 技能領域	1.基礎海上 安全實務 (2) 2.水產增殖 基礎實務 (2)				
小 計			118-128	61.5-66.7%	64-74	33.3-38.5%
應修習學分數	180-192 學分(節)					
團體活動時間	12-18 節(不計學分)					
彈性學習時間	4-12 節					
上課總節數	210 節					
畢業學分數	160 學分					

二、部定一般科目

一般科目請參照108課綱一般科目之規定開設，其中本群數學領域及自然科學領域課程綱要之開設規定，說明如下：

(一) 數學領域

水產群依據數學領域課程綱要，適用數學B版本：第一、二學年每學期部定必修0~3學分，部定必修至多8學分，不得低於4學分；得考量數學領域與技能學習及應用的能力需求，建議可於校訂課程開設4~6學分，其部定必修與校訂課程總計12學分。

(二) 自然科學領域

包括「物理」、「化學」及「生物」三科目，各校可彈性開設至少二科目以上，合計為4~6學分。水產群依據自然科學領域課程綱要，適用「物理」A版本1~2學分、「化學」B版本2~4學分、「生物」A版本1~2學分，各校可依群科屬性、議題融入、學生生涯發展、學校發展特色、師資調配等因素彈性開設，合計為4~6學分。學生至少修習二科目以上。

三、部定專業及實習科目

(一) 專業及實習科目

水產群規劃群共同核心課程，包含部定專業科目6學分及部定實習科目6學分（不含技能領域），合計12學分，各科皆須開設，建議開設之學年、學期及學分數詳如表2-2所示：

表 2-2

水產群部定必修科目建議授課年段

課程類別		領域/科目		建議授課年段與學分配置						備註
				第一學年		第二學年		第三學年		
名稱		名稱	學分	一	二	一	二	一	二	
部定必修科目	專業科目	水產概要	6	3	3					群共同專業科目，本群所屬之科別均應修習，計6學分。
	實習科目	水產生物實務	6			3	3			群共同實習科目，本群所屬之科別均應修習，計6學分。

(二) 技能領域

水產群各科適用技能領域為必修課程，技能領域所包含之科目均需開設。各技能領域及科目建議開設之學年、學期及學分數詳如表2-3所示：

表 2-3

水產群技能領域建議授課年段

技能領域名稱	科目名稱	學分數	建議授課年段與學分配置						備註
			第一學		第二學		第三學		
			一	二	一	二	一	二	
漁航技能領域	航海與實習	8	2	2	2	2			適用於本群所屬各科別，學校應依科別屬性、學校發展特色至少擇四技能領域開設課程，計38學分。
	海圖作業實務	4			2	2			
漁業技能領域	漁具漁法與實習	12			3	3	3	3	
	航海儀器實習	4					2	2	
水域活動安全技能領域	專業海上安全實務	2		2					
	潛水實習	4			2	2			
觀賞水族技能領域	水質學實習	4			2	2			
	觀賞水族養殖實習	6	3	3					
經濟水族技能領域	餌料生物實習	6			3	3			
	經濟性魚蝦養殖實習	6					3	3	
區域特色	區域特色水族養殖實習	6					3	3	

水族技能領域	水族營養飼料學與實習	4				2	2	
	水產增殖專業實務	2			2			
海面養殖技能領域	基礎海上安全實務	2	2					
	水產增殖基礎實務	2			2			

四、校訂課程規劃說明

(一) 校訂課程架構

水產群各科可依據學校特色、職場需求及學生生涯發展等，依其專業屬性與職場發展趨勢研訂各科的專業能力，於校訂科目(約64至74學分)內發展以學生跨班自由選修之校訂課程，並形塑各校科之差異特色。水產群課程架構詳如表2-4所示：

表 2-4

水產群校訂課程架構表

課程類別	科目屬性		學分數	學分數小計	百分比(%)
部定必修科目	一般科目		68-78	68-78	35.4-40.6%
	專業科目		6	50	26.0%
	實習科目	群共同實習科目	6		
		技能領域	38		
	小計		118-128	118-128	61.5-66.7%
校訂必選修科目	一般科目			64-74	33.3-38.5%
	專業科目				
	實習科目				
應修習學分數				180-192	100%

(二) 發展多元課程

學校依據本群專業屬性與地區產業需求發展多元課程，應著重於學習重點之相互統整，期能培育學生具備水產專業技術資料查閱、儀器使用、維修保養與診斷分析及溝通服務等綜合應用能力，並提供學生多元選修專業及實習課程，以培養學生於水產業中各職場所需之專業統整實作能力。

學校課程發展與規劃說明如下：

1. 群科教育目標及科專業能力

- (1) 各科教育目標、科專業能力：請參照群科課程綱要之規範敘寫。
- (2) 分析產業人力需求與學生職場進路以訂定科教育目標。

(3)由科教育目標分析歸納達成科教育目標所需之專業能力，並檢核呼應學校願景及學生圖像關聯性。

2.群科課程規劃

(1)由科專業能力分析統整出教學科目。

(2)科課程規劃與科專業能力對應檢核。

3.科課程地圖

由各科目組成學生各進路之課程地圖。

(三)校訂課程規劃相關規定

依據教育部2021年發布「十二年國民基本教育課程綱要總綱」第22頁規定：

學校發展校訂科目時，須以本群科課程綱要暨設備基準為依據，以部定各群科必修科目為基礎，發展各科別之校訂必修及選修科目，以建立學校辦學特色。校訂之選修科目，各校應提供學生跨班自由選修課程，學校開設之選修總學分數，應達學生應修習選修學分數之1.2-1.5倍。然得視各群科實際需求，酌減選修課程10%學分數，但須事先陳報各該主管機關核定後方可實施，並於總體課程計畫中敘明。

依據教育部2021年6月11日發布「高級中等學校課程規劃及實施要點」規定，有關校訂課程規範說明如下：

1.技術型學校：以強化專業、實習及各領域科目之學習為目的，就部定課程延伸開設一般科目、專業科目及實習科目之課程；其與部定必修科目之學分數合計，不得超過畢業及格學分數。

2.學校規劃選修課程，依下列原則辦理：

(1)採同科（學程）單班、同科（學程）跨班、同群跨科（學程）、同校跨群或原班級選修方式開課。

(2)為設計符應學生進路需求之務實致用課程，應於課程規劃階段，邀請產業代表共同參與。

3.技術型學校及綜合型學校開設專題實作，依下列原則辦理：

(1)為強化學生課程學習統整能力，得依前點第二款規定實施協同教學。

(2)專業群科或專門學程之專題實作，並得依下列規定辦理：

a、依高級中等學校遴聘業界專家協同教學實施辦法及教育部國民及學前教育署補助高級中等學校遴聘業界專家協同教學作業要點規定，以業界專家協同教學。

b、必要時，依高級中等學校實習課程實施辦法第二條第二項及第七條第一項規

定，實施分組教學。

五、彈性學習時間

依據教育部2021年發布「十二年國民基本教育課程綱要總綱」規定：

- (一) 彈性學習時間依據學校條件與學生需求，可做為學生自主學習、選手培訓、充實（增廣）/補強性教學及學校特色活動等之運用。彈性學習時間得安排教師授課或指導，並列入教師教學節數或支給鐘點費。全學期授課者列入教學節數；短期性授課或指導支給鐘點費。
- (二) 「彈性學習時間」在於藉由多元學習活動、補救教學、增廣教學等方式，拓展學生學習面向，減少學生學習落差，促進學生適性發展。
- (三) 「彈性學習時間」可由學校自行規劃辦理特色課程選修之增廣教學、學校特色活動、服務學習、補救教學、學生自主學習等，學分核計依相關規定辦理。
- (四) 學校特色活動：依據學生興趣與身心發展階段、學校背景與現況、家長期望、社區資源辦理的例行性或獨創性活動。
- (五) 學校應自訂「彈性學習時間」實施相關規定，以落實學生適性、自主學習之精神。

依據教育部2021年6月11日發布「高級中等學校課程規劃及實施要點」規定：

學校規劃彈性學習時間，按其種類，依下列原則辦理：

- (一) 學生自主學習：
 1. 訂定學生自主學習實施規範，其內容包括實施原則、輔導管理（包括指導學生規劃自主學習計畫）、學生自主學習計畫參考格式及相關規定。
 2. 學生應依前目實施規範，系統規劃自主學習計畫；計畫項目包括學習主題、內容、進度、方式及所需設備，並經教師指導及其父母或監護人同意後實施。
 3. 普通型學校、綜合型學校及單科型學校，學生於修業年限內，其自主學習合計應至少十八節，並應安排於一學期或各學年內實施。
- (二) 選手培訓：得安排教師，培訓代表學校參加競賽之選手。
- (三) 充實（增廣）、補強性教學：
 1. 充實（增廣）教學：應規劃多元學習活動或課程，供學生依個人意願自由選擇，拓展學生學習面向，促進學生適性發展。
 2. 補強性教學：教師應依學生學習落差情形，擇其須補強科目或單元，規劃教學活動或課程；並依學生學習表現予以建議，或學生依個人意願自由參加。
 3. 充實（增廣）教學或補強性教學採全學期授課者，一年級、二年級每週至多一節；三年級不在此限。

4.教師實施第一目、第二目教學採全學期授課或依授課比例滿足全學期授課者，得計列教學節數。

5.技術型學校須採計學分者，依高級中等學校學生學習評量辦法規定辦理。

(四)學校特色活動：學校辦理例行性、獨創性活動或服務學習，應納入學校課程計畫；其內容包括活動名稱、辦理方式、時間期程、預期效益及其他相關規定。

前項第三款採教師全學期授課者，該教師應訂定教學計畫，經學校課程發展委員會通過後，納入學校課程計畫。

學校依第一項第一款第一目所定學生自主學習實施規範及技術型學校訂定彈性學習時間實施之相關規定，應經學校課程發展委員會通過後，納入學校課程計畫。

參、核心素養具體說明

一、群核心素養具體說明呼應表

在水產群，學生培養核心素養有其層次，首先學生必須培養自我專業精進的核心素養及專業能力，包含系統思考、科技運用、符號辨識、及使用各種專業儀器的能力。進而具備統整運用的核心素養，整合不同專業能力進行水產品的養殖、儀器檢測分析及解決問題的能力，以製造品質優良的產品；最後是將各種基礎能力與涵養轉化為應變、精進及創新的能力，能夠進行品質改良、技術改進。因為水產群學生係以繁養殖水產品及檢測水產品品質為主，在展現專業能力的同時更必須強調環境保護、污染防治及生態保育等社會責任。當然培養職業安全及衛生、職業倫理、勞動法令、專業規章等公民意識更是不可或缺。舉例來說，運用知識及無毒養殖技術產出優良水產品，重視品質管制，並正確使用不同等級之餌料，不應將抗生素等使用在養殖過程中，讓使用者安心且感到滿意，就是具有核心素養的專業表現。本群核心素養具體說明呼應表詳參附錄一。

二、群核心素養與專業及實習科目對應說明

水產群培養學生具備水產資源永續利用及保育之能力，透過科技與資訊，對生命科學及生物多樣性有深刻的體會與了解，進而涵育尊重生命、愛惜生命及重視環境生態的胸懷，養成社會責任感及環境保育之意識。專業及實習科目與核心素養呼應表，詳如表3-1所示：

表 3-1

水產群專業及實習科目與核心素養呼應表

核心素養具體內涵	對應專業及實習科目
(一)具備水產相關專業領域的系統思考、科技資訊運用及符號辨識的能力，積極溝通互動與協調，以同理心及多元文化理解的態度與能力，解決職場上各種問題，並能掌握國內外水產產業發展趨勢。	1.水產概要、水產生物實務 2.漁航技能領域：航海與實習、海圖作業實務 3.漁業技能領域：漁具漁法與實習、航海儀器實習 4.觀賞水族技能領域：水質學實習、觀賞水族養殖實習 5.經濟水族技能領域：餌料生物實習、經濟性魚蝦養殖實習 6.區域特色水族技能領域：區域特色水族養殖實習、水族營養飼料學與實習、水產增殖專業實務 7.海面養殖技能領域：水產增殖基礎實務
(二)具備水產資源永續利用及保育之能力，透過先進科技與資訊，對生命科學及生物多樣性有深刻的體會與了解，進而涵	1.水產概要、水產生物實務 2.漁航技能領域：航海與實習、海圖作業實務 3.漁業技能領域：漁具漁法與實習、航海儀器

<p>育尊重生命、愛惜生命及重視環境生態的胸懷，養成社會責任感及環境保育之意識。</p>	<p>實習</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 水域活動安全技能領域：專業海上安全實務、潛水實習 5. 觀賞水族技能領域：水質學實習、觀賞水族養殖實習 6. 經濟水族技能領域：餌料生物實習、經濟性魚蝦養殖實習 7. 區域特色水族技能領域：區域特色水族養殖實習、水族營養飼料學與實習、水產增殖專業實務 8. 海面養殖技能領域：基礎海上安全實務、水產增殖基礎實務
<p>(三) 具備水產領域相關儀器、傳統及先進科技設備之操作能力，以系統思考、分析與創新的方法，進行水產資源的利用，並充實藝術涵養，展現團隊合作及溝通協調，解決專業上的問題。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 漁航技能領域：航海與實習 2. 漁業技能領域：航海儀器實習 3. 水域活動安全技能領域：潛水實習 4. 觀賞水族技能領域：水質學實習、觀賞水族養殖實習 5. 經濟水族技能領域：餌料生物實習、經濟性魚蝦養殖實習 6. 區域特色水族技能領域：區域特色水族養殖實習、水族營養飼料學與實習、水產增殖專業實務 7. 海面養殖技能領域：基礎海上安全實務、水產增殖基礎實務
<p>(四) 具備水產相關產業永續經營與管理之能力，涵育人文關懷的品德，展現產品的生產、行銷與經營管理專業知能，並能尊重與關照顧客之需求。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水產生物實務 2. 漁航技能領域：航海與實習、海圖作業實務 3. 漁業技能領域：漁具漁法與實習 4. 觀賞水族技能領域：觀賞水族養殖實習 5. 經濟水族技能領域：餌料生物實習、經濟性魚蝦養殖實習 6. 區域特色水族技能領域：區域特色水族養殖實習、水族營養飼料學與實習、水產增殖專業實務 7. 海面養殖技能領域：水產增殖基礎實務
<p>(五) 具備對工作職業安全及衛生知識的理解與實踐，探究職業倫理與環保的基礎素養，發展個人潛能，從而肯定自我價值，有效規劃生涯。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水產概要、水產生物實務 2. 漁航技能領域：航海與實習、海圖作業實務 3. 漁業技能領域：漁具漁法與實習、航海儀器實習 4. 水域活動安全技能領域：專業海上安全實務、潛水實習 5. 觀賞水族技能領域：水質學實習、觀賞水族養殖實習 6. 經濟水族技能領域：餌料生物實習、經濟性魚蝦養殖實習 7. 區域特色水族技能領域：區域特色水族養殖實習、水族營養飼料學與實習、水產增殖

	<p>專業實務</p> <p>8.海面養殖技能領域：基礎海上安全實務、水產增殖基礎實務</p>
<p>(六)具備對專業、勞動法令規章與相關議題的思辨與對話素養，培養公民意識與社會責任。</p>	<p>1.水產概要、水產生物實務</p> <p>2.漁航技能領域：航海與實習、海圖作業實務</p> <p>3.漁業技能領域：漁具漁法與實習、航海儀器實習</p> <p>4.水域活動安全技能領域：專業海上安全實務、潛水實習</p> <p>5.觀賞水族技能領域：水質學實習、觀賞水族養殖實習</p> <p>6.經濟水族技能領域：餌料生物實習、經濟性魚蝦養殖實習</p> <p>7.區域特色水族技能領域：區域特色水族養殖實習、水族營養飼料學與實習、水產增殖專業實務</p> <p>8.海面養殖技能領域：基礎海上安全實務、水產增殖基礎實務</p>

肆、學習重點解析

一、編碼說明

- (一)學習表現：第 1 碼為群科別，其代碼為本群之簡稱，以二字為編碼原則；第 2 碼為課程架構之課程類別，分別為專業科目、實習科目及實習科目之技能領域，其代碼為該課程類別第一個字為編碼原則；第 3 碼為科目及技能領域名稱之簡稱，以二字為編碼原則，另技能領域各科目之編碼依課程架構表內序號以羅馬字(I、II、III...)為編碼原則；第 4 碼為學習表現之流水號。

第 1 碼	第 2 碼			第 3 碼	第 4 碼
群科別	專業科目	實習科目	技能領域	科目名稱	學習表現
水產	專	實	技	專業科目： 1.水產概要：水概 實習科目： 1.水產生物實務：水生 技能領域： 漁航技能領域：漁航 1.航海與實習：漁航 I 2.海圖作業實務：漁航 II 漁業技能領域：漁業 1.漁具漁法與實習：漁業 I 2.航海儀器實習：漁業 II 水域活動安全技能領域：水安 1.專業海上安全實務：水安 I 2.潛水實習：水安 II 觀賞水族技能領域：觀賞 1.水質學實習：觀賞 I 2.觀賞水族養殖實習：觀賞 II 經濟水族技能領域：經濟 1.餌料生物實習：經濟 I 2.經濟性魚蝦養殖實習：經濟 II 區域特色水族技能領域：特色 1.區域特色水族養殖實習：特色 I 2.水族營養飼料學與實習：特色 II 3.水產增殖專業實務：特色 III 海面養殖技能領域：海養 1.基礎海上安全實務：海養 I 2.水產增殖基礎實務：海養 II	1、2、3...

學習表現編碼說明：

- 1.水產-專-水概-1：代表水產群專業科目「水產概要」學習表現第 1 項。
- 2.水產-實-水生-1：代表水產群實習科目「水產生物實務」學習表現第 1 項。
- 3.水產-技-漁航 I-1：代表水產群漁航技能領域「1.航海與實習」學習表現第 1 項。

(二)學習內容：第 1 碼為群科別，其代碼為本群之簡稱，以二字為編碼原則；第 2 碼為課程架構之課程類別，分別為專業科目、實習科目及實習科目之技能領域，其代碼為該課程類別第一個字為編碼原則；第 3 碼為科目及技能領域名稱之簡稱，以二字為編碼原則，另技能領域各科目之編碼依課程架構表內序號以羅馬字(I、II、III...)為編碼原則；第 4 碼為學習內容主題之流水號；第 5 碼為學習內容之流水號。

第 1 碼	第 2 碼			第 3 碼	第 4 碼	第 5 碼
群科別	專業科目	實習科目	技能領域	科目名稱	主題	學習內容
水產	專	實	技	專業科目： 1.水產概要：水概 實習科目： 1.水產生物實務：水生 技能領域： 漁航技能領域：漁航 1.航海與實習：漁航 I 2.海圖作業實務：漁航 II 漁業技能領域：漁業 1.漁具漁法與實習：漁業 I 2.航海儀器實習：漁業 II 水域活動安全技能領域：水安 1.專業海上安全實務：水安 I 2.潛水實習：水安 II 觀賞水族技能領域：觀賞 1.水質學實習：觀賞 I 2.觀賞水族養殖實習：觀賞 II 經濟水族技能領域：經濟 1.餌料生物實習：經濟 I 2.經濟性魚蝦養殖實習：經濟 II 區域特色水族技能領域：特色 1.區域特色水族養殖實習：特色 I 2.水族營養飼料學與實習：特色 II 3.水產增殖專業實務：特色 III 海面養殖技能領域：海養 1.基礎海上安全實務：海養 I 2.水產增殖基礎實務：海養 II	A、B、C...	a、b、c...

學習內容編碼說明：

- 1.水產-專-水概-A-a：代表水產群專業科目「水產概要」學習重點中主題及內容之第 1 項。
- 2.水產-實-水生-A-a：代表水產群實習科目「水產生物實務」學習重點中主題及內容之第 1 項。
- 3.水產-技-漁航 I-A-a：代表水產群漁航技能領域「1. 航海與實習」學習重點中主題及內容之第 1 項。

二、專業科目

(一) 水產概要

1.學分數：6(3/3)				
2.建議開課學期：第一學年第一學期、第一學年第二學期				
3.先修科目：無				
4.學習表現：				
水產-專-水概-1 具備水產業基本知識，能以創新的態度，詮釋水產業之趨勢發展。				
水產-專-水概-2 了解海洋漁業、水產養殖業、水產食品業的經營內容，以系統思考、科技資訊運用，以解決專業問題。				
水產-專-水概-3 了解水產業的相關機構之功能及標章。				
水產-專-水概-4 了解水產業的相關法規並遵守法規的必要，以重視勞動尊嚴、善盡社會責任，表現國際視野與生態保育之素養。				
水產-專-水概-5 學習職場倫理及職業安全，展現互助合作之良好的學習態度與溝通協調之能力。				
水產-專-水概-6 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。				
5.學習內容：				
主題	學習內容		分配節數	備註
A.水產業基本概念	水產-專-水概-A-a 水產-專-水概-A-b 水產-專-水概-A-c	水產業之沿革、海洋生物環境及性質 水產資源利用及保育 水產與人文	12	第一學年 第一學期
B.海洋漁業	水產-專-水概-B-a 水產-專-水概-B-b 水產-專-水概-B-c 水產-專-水概-B-d	海洋漁業的現況及發展 漁具漁法的差異、漁業設備的功能(含漁船、漁航儀器、漁撈機械、漁港) 漁場成立的條件 國際漁業管理概況	21	
C.水產養殖業	水產-專-水概-C-a 水產-專-水概-C-b 水產-專-水概-C-c	水產養殖業的現況及發展 水產養殖環境的特性 水產物種之養殖、魚類繁殖技術及原理	21	
D.水產食品業	水產-專-水概-D-a 水產-專-水概-D-b	臺灣水產食品業的現況與發展 水產物的成分和特性、水產加工品的種類	21	第一學年 第二學期
E.水產運銷與經營	水產-專-水概-E-a 水產-專-水概-E-b	水產品的運銷與保藏、水產品的運銷體系 水產經營管理	18	

F.漁業行政及法規	水產-專-水概-F-a	漁業行政單位、漁會及漁業團體	15	
	水產-專-水概-F-b	漁業法規及其他相關法規(含移工、勞動三權、原住民族權利)		

6.教學注意事項:

- 6.1 得參考專業教室及實習工場之模型、掛圖、實物，並可實地至漁港(會)、水產試驗所、漁具工場、民間漁船、實習訓練船、食品加工場、漁業公司、相關博物館等進行校外參觀教學方式，增強學習效果。
- 6.2 學習主題 B 應適度強調國際海洋與漁業公約或規範，以及非法捕魚定義與重要案例等。
- 6.3 學習主題 C 應適度強調無毒水產養殖、友善環境養殖之概念及技術。
- 6.4 學習主題 F 應適切融入《保護所有移工及其家庭成員權利國際公約》(International Convention on the Protection of the Rights of All Migrant Workers and Members of Their Families)、《原住民族基本法》與《勞動基準法》之核心精神與案例探討。

三、實習科目

(一) 水產生物實務

1.學分數：6(3/3)					
2.建議開課學期：第二學年第一學期、第二學年第二學期					
3.先修科目：無					
4.學習表現：					
水產-實-水生-1 了解水產生物的意涵，以創新的態度認識水產生物。					
水產-實-水生-2 了解水產生物的外部形態及內部結構，以系統思考、科技資訊運用，解決專業問題。					
水產-實-水生-3 運用系統思考、規劃執行及應用科技儀器，進行水產生物辨識與標本製作。					
水產-實-水生-4 認識常見的水產生物與保育類動物，並了解水產生物生態、利用及保育相關專業知識，善盡社會責任，擁有國際視野與生態保育之素養。					
水產-實-水生-5 理解水產業相關法規，並重視職場倫理及職業安全，表現互助合作之良好的學習態度與溝通協調之能力。					
水產-實-水生-6 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。					
5.學習內容：					
主題	學習內容		分配節數	相關教學活動	備註
A.水產生物的意涵	水產-實-水生-A-a	水產生物之意義	12	1.介紹水產生物的生態與分類。 2.說明水產生物製品的重要	第二學年第一學期
	水產-實-水生-A-b	水產生物之生態及分類			各校可視情況進行
	水產-實-水生-A-c	製作標本的意義與保育的重要性			

				性。	3.標本製作
B.水產植物之辨識	水產-實-水生-B-a 水產-實-水生-B-b	主要水產植物之生理、生態習性 水產植物的重要性及利用價值	27	1.說明水產植物的生理、生態。 2.認識水產植物及其製品的價值。	
C.水產植物之觀察與標本製作	水產-實-水生-C-a 水產-實-水生-C-b 水產-實-水生-C-c	常見的藻類、高等水生植物之構造、形態特徵之辨識與檢視 水產植物培育或標本之製作	15	1.認識常見藻類、水產植物的構造與特徵辨識。 2.水產植物的培育與利用。	各校可視情況進行 1.顯微鏡操作與觀察 2.水產植物相關產品製作 3.水產植物栽培與應用
D.水產動物之辨識	水產-實-水生-D-a 水產-實-水生-D-b	主要水產動物(含保育類動物)之生理、生態習性 水產動物的重要性及利用價值	24	1.說明水產動物的生理、生態。 2.認識水產動物及其製品的價值。	第二學年 第二學期
E.水產動物解剖與標本製作	水產-實-水生-E-a 水產-實-水生-E-b 水產-實-水生-E-c	水產動物(含保育類動物)的重要性及利用價值 常見水產動物之構造、形態特徵之觀察、解剖及檢視 水產動物培育或標本之製作	30	1.認識常見水產動物的構造與特徵辨識。 2.水產動物的培育與利用。	各校可視情況進行 1.顯微鏡操作與觀察。 2.解剖與檢視。 3.標本製作。 4.至漁市場進行調查與訪談。
6.教學注意事項:					
6.1 本科目為群共同實習科目，得依據相關規定實施分組教學。					
6.2 為讓學生了解水產生物對人類之重要性，本課程應對生態保育、經濟、臺灣特有生物					

及常見的水產生物作更深入介紹。
 6.3 教學過程中，師生應注意有毒水產生物接觸及防護措施。
 6.4 課程實施中，教師得補充說明有關國內外之保育相關法規。

(二) 航海與實習

1.學分數：8(2/2/2/2)				
2.建議開課學期：第一學年第一學期、第一學年第二學期，第二學年第一學期、第二學年第二學期				
3.先修科目：無				
4.學習表現：				
水產-技-漁航 I-1 了解航海圖籍、各種儀器測定船位，運用科技資訊進行各種航行，發揮團隊合作以問題解決。				
水產-技-漁航 I-2 能自我精進及熟練航行技術，在航海演練過程中，能以系統思考，綜合歸納航線的安全路徑。				
水產-技-漁航 I-3 具備航海技能及適應未來發展之能力，並能善盡社會責任及展現國際視野。				
水產-技-漁航 I-4 能於工作中學習互助合作、重視職場倫理及職業安全，並以良好的工作態度與人溝通協調。				
水產-技-漁航 I-5 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。				
5.學習內容：				
主題	學習內容	分配節數	相關教學活動	備註
A.地文航海	水產-技-漁航 I-A-a 實習場所安全與衛生	1	進行實習工場環境、機具設備示範，以及安全衛生清潔等工作。	第一學年第一學期
	水產-技-漁航 I-A-b 地理航海，含航海用詞、地球座標、經度、緯度、方向及距離	35	進行地形地物、導航標誌、潮汐、航海圖籍等技能操作演練。	
	水產-技-漁航 I-A-c 地理航海實作，含量測目標的方位、距離，畫出方位線、距離圈，緯度與距離的換算量測、量測方位與方位角之換算			
	水產-技-漁航 I-A-d 導航標誌與海圖，含國際燈塔協會規範、燈質、海			

	<p>水產-技-漁航 I-A-e</p> <p>水產-技-漁航 I-A-f</p> <p>水產-技-漁航 I-A-g</p> <p>水產-技-漁航 I-A-h</p> <p>水產-技-漁航 I-A-i</p> <p>水產-技-漁航 I-A-j</p>	<p>圖投影、海圖比例尺</p> <p>導航標誌與海圖實作，含燈質的辨識與判讀、海圖緯度漸長率的量測、導航標誌在海圖上的辨識與判讀</p> <p>推算船位，含航行符號、種類</p> <p>推算船位實作，含畫出定位點、航向線、航速</p> <p>潮汐與潮流，含潮汐與潮流原理、潮汐種類、潮汐基準面、潮流種類</p> <p>潮汐與潮流實作，含潮汐表的使用、洋流圖的判讀</p> <p>航海圖籍，含海圖及圖書的種類、海圖圖例、燈塔表、航船佈告、導航圖</p>			
	<p>水產-技-漁航 I-A-k</p> <p>水產-技-漁航 I-A-l</p>	<p>航法，含平面航法、聯向航法、平行航法、子午線航法、中緯航法、麥式航法、大圈航法</p> <p>航程規劃實作，含港口或漁場資料蒐集、選擇魚種與漁具、決定航法與探魚法、海圖轉換、導航標誌確認、潮汐與洋流圖的使用、船舶運補</p>	36	進行各種航法、漁法及漁具的運用技能操作演練。	第一學年 第二學期
B.天文航海	<p>水產-技-漁航 I-B-a</p> <p>水產-技-漁航 I-B-b</p> <p>水產-技-漁航 I-B-c</p> <p>水產-技-漁航 I-B-d</p>	<p>航海天文，含天航用詞、天球座標、天文航海三角形</p> <p>航海天文實作，含畫出天文地理位置、天文位置線</p> <p>時間，含時間來源、時間種類、時區與區時、經線儀</p> <p>時間實作，含環球標準時、區時、時區的轉換、各種時間誤差的修正</p>	36	進行天體、時間、航海曆、六分儀、航海用表等綜合運用技能操作演練。	第二學年 第一學期

水產-技-漁航 I-B-e	航海曆，含航海曆內容、每日頁內容			
水產-技-漁航 I-B-f	航海曆實作，含各天體查表換算各種時角及赤緯			
水產-技-漁航 I-B-g	六分儀，含六分儀原理、構造、誤差			
水產-技-漁航 I-B-h	六分儀實作，含六分儀操作、天體高度判讀、各天體高度的修正			
水產-技-漁航 I-B-i	測天完全解算，含各天體解算方法			
水產-技-漁航 I-B-j	測天完全解算實作，含解算後資訊轉繪出天文位置線			
水產-技-漁航 I-B-k	太陽出沒及曙光，含太陽出沒、月球出沒、曙光種類	36	進行識別天體、緯度觀測等技能操作演練。	第二學年 第二學期
水產-技-漁航 I-B-l	天體識別，含星盤、航海星圖			
水產-技-漁航 I-B-m	緯度觀測，含上中天、下中天、北極星求緯			
水產-技-漁航 I-B-n	緯度觀測實作，含畫出上中天、下中天、北極星求緯的緯度位置			
<p>6.教學注意事項：</p> <p>6.1 本科目為技能領域實習科目，得依據相關規定實施分組教學。</p> <p>6.2 本課程之教材可參照各航海專書等資料編選，由易而難進而加廣加深，利於學生能運用在實務工作。</p> <p>6.3 可參考專業教室及實習工場之模型、掛圖、實物等，並適時參觀漁船、大型船舶、實習訓練船及相關博物館。</p>				

(三) 海圖作業實務

1.學分數：4(2/2)
2.建議開課學期：第二學年第一學期、第二學年第二學期
3.先修科目：無
4.學習表現： 水產-技-漁航 II-1 具備利用海圖工具、運用各種已知條件測定船位，善用科技資訊進行各種航行定位，並能發揮團隊合作精神以解決問題。

水產-技-漁航 II-2	能自我精進及熟練海圖作業技術，於測繪演練中，以系統思考方式，繪出航行安全及效率的航線。
水產-技-漁航 II-3	了解海圖的畫法、符號標示及船舶定位，能思考航海國際公約法令規章，並說出航程規劃的航線與定位。
水產-技-漁航 II-4	能於工作中學習互助合作、重視職場倫理及職業安全，以良好的工作態度與人溝通協調。
水產-技-漁航 II-5	能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。

5.學習內容：

主題	學習內容	分配節數	相關教學活動	備註
A.航海定位圖紙與工具使用	水產-技-漁航 II-A-a 實習場所安全與衛生 水產-技-漁航 II-A-b 地球座標系統 水產-技-漁航 II-A-c 定位圖紙的使用 水產-技-漁航 II-A-d 海圖作業工具使用，如：平行尺、三角板、分規、圓規	4	1.實習工場環境及機具說明、工場安全衛生與職業道德教育宣教。 2.進行空白定位圖紙、平行尺、分規等工具操作技能演練。	第二學年第一學期
B.近岸航行及定位測繪	水產-技-漁航 II-B-a 推算船位 水產-技-漁航 II-B-b 目標方位、距離定位 水產-技-漁航 II-B-c 多目標定位	12	進行海圖作業定位技能演練。	
C.航進定位測繪	水產-技-漁航 II-C-a 航進定位 水產-技-漁航 II-C-b 方位線、距離圈轉進定位	20	進行海圖作業航進定位技能演練。	
D.流水航法測繪	水產-技-漁航 II-D-a 流水航法 水產-技-漁航 II-D-b 流水求估計船位 水產-技-漁航 II-D-c 流水求進港航向、航速及時間 水產-技-漁航 II-D-d 流水求航進定位	20	進行海圖作業流水定位技能演練。	第二學年第二學期
E.天文定位測繪	水產-技-漁航 II-E-a 天文定位 水產-技-漁航 II-E-b 同時間測天定位 水產-技-漁航 II-E-c 不同時間測天定位	16	進行海圖作業天文定位技能演練。	

6.教學注意事項：

6.1 本科目為技能領域實習科目，得依據相關規定實施分組教學。

- 6.2 本課程使用之工具，如平行尺、分規等屬航海專業定位工具，且取得不易，教師應提醒學生工具的正確使用及維護方式。
- 6.3 本課程之教材可參照各國海圖圖例規範、海圖應用資料編選，由易而難進而加廣加深，利於學生能運用在實務工作。
- 6.4 可參考專業教室及實習工場之模型、掛圖、實物等，並適時參觀漁船、大型船舶、實習訓練船及相關博物館。

(四) 漁具漁法與實習

1.學分數：12(3/3/3/3)					
2.建議開課學期：第二學年第一學期、第二學年第二學期，第三學年第一學期、第三學年第二學期					
3.先修科目：無					
4.學習表現：					
水產-技-漁業 I-1	了解漁具的構成、製作、修復及運用，體會自我的社會責任及生態保育的重要性。				
水產-技-漁業 I-2	具備漁具製作、修復及運用的技能，以系統思考、分析與創新的方法，進行漁具製作與修復。				
水產-技-漁業 I-3	具備漁具與漁法相互應用的能力，並能掌握產業發展概況，自我充實與精進。				
水產-技-漁業 I-4	能於工作中學習互助合作、重視職場倫理及職業安全，以良好的工作態度與人溝通協調。				
水產-技-漁業 I-5	能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。				
5.學習內容：					
主題	學習內容		分配節數	相關教學活動	備註
A.漁具與漁法	水產-技-漁業 I-A-a	實習場所安全與衛生	54	1.實習工場環境及機具說明、工場安全衛生與職業道德教育宣教。 2.進行各種漁具與漁法模型、影片、圖片介紹及漁具使用等技能操作演練。	第二學年第一學期
	水產-技-漁業 I-A-b	漁具漁法的認識			
	水產-技-漁業 I-A-c	漁法及其分類			
	水產-技-漁業 I-A-d	漁具及其分類			
	水產-技-漁業 I-A-e	漁具及漁法的關係			
B.漁具材	水產-技-漁業 I-B-a	漁業用纖維的型式	54	進行漁具	第二學年

料	水產-技-漁業 I-B-b 水產-技-漁業 I-B-c	與種類 漁具材料的種類，如 網線、釣線、釣鉤、 繩索及鋼索 漁具的構成，如：網 地、浮子及沉子		材料認識、 漁具製作 等技能操 作演練。	第二學期
C.網漁具 類	水產-技-漁業 I-C-a 水產-技-漁業 I-C-b 水產-技-漁業 I-C-c 水產-技-漁業 I-C-d 水產-技-漁業 I-C-e	刺網類的製作與修 復 拖網類的製作與修 復 圍網類的製作與修 復 敷網類的製作與修 復 建網類的製作與修 復	54	進行各項 網漁具類 製作及修 復等技能 操作演練。	第三學年 第一學期
D.釣漁具 類	水產-技-漁業 I-D-a 水產-技-漁業 I-D-b	單繩釣具類的製作 與修復 延繩釣具類的製作 與修復	42	進行各項 釣漁具類 製作及修 復等技能 操作演練。	第三學年 第二學期
E.雜漁具 類	水產-技-漁業 I-E-a 水產-技-漁業 I-E-b	雜漁具類的製作 雜漁具類的修復	12	進行各項 雜漁具類 製作及修 復等技能 操作演練。	

6.教學注意事項：

- 6.1 本科目為技能領域實習科目，得依據相關規定實施分組教學。
- 6.2 本課程進行實作練習操作工具，如：釣鉤、鋼索、鐵筆、刀具等，教師應提醒同學使用方式及安全注意事項。
- 6.3 本課程之教材可參照最新漁業雜誌及期刊編選，由易而難進而加廣加深，利於學生能運用在實務工作。
- 6.4 可參考專業教室及實習工場之模型、掛圖、實物，並可實地至漁港(會)、水產試驗所、漁具工場(廠)、漁船、實習訓練船及相關博物館等進行相關設備之參觀。
- 6.5 漁具類製作與修復課程可融入藝術涵養，應適度強調漁具、漁法與國際海洋、漁業公約或規範，以及非法捕魚定義與重要案例等。

(五) 航海儀器實習

1.學分數：4(2/2)
2.建議開課學期：第三學年第一學期、第三學年第二學期
3.先修科目：無

4.學習表現：					
水產-技-漁業 II-1	具備各種漁撈、航海儀器的基本知識，以系統思考方式，解決職場上各種問題。				
水產-技-漁業 II-2	運用科技資訊設備，能操作與判讀各種漁撈、航海儀器。				
水產-技-漁業 II-3	了解最新產業儀器發展，並具有各種漁撈、航海儀器之正確操作習慣。				
水產-技-漁業 II-4	能於工作中學習互助合作、重視職場倫理及職業安全，以良好的工作態度與人溝通協調。				
水產-技-漁業 II-5	能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。				
5.學習內容：					
主題	學習內容		分配節數	相關教學活動	備註
A.漁撈儀器原理及種類	水產-技-漁業 II-A-a	實習場所安全與衛生	12	1. 實習工場環境及機具說明、工場安全衛生與職業道德教育宣教。 2. 進行漁撈儀器認識、操作、判讀、運用等技能操演。	第三學年 第一學期
	水產-技-漁業 II-A-b	氣象傳真機原理			
	水產-技-漁業 II-A-c	無線電方位探測機原理			
	水產-技-漁業 II-A-d	聲納魚群探測機原理			
	水產-技-漁業 II-A-e	海流儀原理			
B.漁撈儀器實作與判讀	水產-技-漁業 II-B-a	氣象傳真機的操作與判讀	24		
	水產-技-漁業 II-B-b	無線電方位探測機的操作與判讀			
	水產-技-漁業 II-B-c	聲納魚群探測機的操作與判讀			
	水產-技-漁業 II-B-d	海流儀的操作			
C.航海儀器原理及種類	水產-技-漁業 II-C-a	雷達原理	12	進行航海儀器認識、操作、判讀、運用等技能操演。	第三學年 第二學期
	水產-技-漁業 II-C-b	羅經原理			
	水產-技-漁業 II-C-c	電子海圖原理			
	水產-技-漁業 II-C-d	全球定位系統原理			
	水產-技-漁業 II-C-e	超高頻無線電話機原理			
	水產-技-漁業 II-C-f	漁船及通信回報系統原理			
D.航海儀器實作與判讀	水產-技-漁業 II-D-a	雷達的操作與判讀	24		
	水產-技-漁業 II-D-b	羅經的操作與誤差校正			
	水產-技-漁業 II-D-c	電子海圖的操作與判讀			
	水產-技-漁業 II-D-d	全球定位系統的應用			
	水產-技-漁業 II-D-e	超高頻無線電話機的操作			

	水產-技-漁業 II-D-f	作 漁船及通信回報系統的 操作			
<p>6.教學注意事項：</p> <p>6.1 本科目為技能領域實習科目，得依據相關規定實施分組教學。</p> <p>6.2 本課程之教材可參照「航海人員訓練、發證及當值標準國際公約-漁船作業人員」(International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Fishing Vessel Personnel; STCW-F)有關航海儀器之典範課程及漁業署漁船幹部船員專業訓練課程教材內容編選，由易而難進而加廣加深，利於學生能運用在實務工作。</p> <p>6.3 可參考專業教室及實習工場之模型、掛圖、實物等，並適時參觀漁船、大型船舶、實習訓練船及相關博物館等之各項漁撈、航海儀器。</p>					

(六) 專業海上安全實務

1.學分數：2					
2.建議開課學期：第一學年第二學期					
3.先修科目：無					
4.學習表現：					
水產-技-水安 I-1		能遵循國際公約法令規章，執行海上基本安全工作。			
水產-技-水安 I-2		體會與了解船舶海難事故及如何防範，並以團隊合作方式，執行救生艇、筏之操作能力。			
水產-技-水安 I-3		了解船舶火災之防止，以團隊合作方式，操作各種滅火器材，並涵育救災與救難的胸懷。			
水產-技-水安 I-4		了解急難救護工作程序，並自我精進基本急救法與防溺能力，展現愛惜生命及關懷生命之同理心。			
水產-技-水安 I-5		能於工作中學習互助合作、重視職場倫理及職業安全，以良好的工作態度與人溝通協調。			
水產-技-水安 I-6		能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。			
5.學習內容：					
主題	學習內容		分配節數	相關教學活動	備註
A.求生	水產-技-水安 I-A-a	安全和求生，含安全指南、海上求生原則及注意事項、緊急狀況、撤離(棄船)、救生艇筏和救難船之構造與功能、個人救生裝備講解、緊急無線電設備之種類與講解	12	進行求生跳水、保暖動作、救生艇(筏)等技能操作演	第一學年第二學期
	水產-技-水安 I-A-b	安全和求生實作，含救生艇筏和救難船的操作、救生衣及浸水衣穿著、人員落水、			

		救生筏及求救信號（彈）操演、應急指位無線電示標、雷達詢答機、超高頻無線電話機操作、直升機救助		練。	
B.防火與滅火	水產-技-水安 I-B-a 水產-技-水安 I-B-b	防火與滅火含火災之預防及滅火設備、保持警戒之必要、船上消防組織、設置消防器具和緊急逃生路線與船隻各部位的火災蔓延、船隻火警煙霧偵測器和自動警報系統、火之分類及合適的滅火劑、消防器具和設備之選擇、固定式設備的預防措施和使用 防火與滅火實作，消防呼吸器的操作和有效救援的呼吸器操作、實際滅火實習	12	進行各項輕便滅火器、水龍帶、滅火器具設備等能操作演練。	
C.基本游泳	水產-技-水安 I-C-a 水產-技-水安 I-C-b 水產-技-水安 I-C-c	游泳基本動作 韻律呼吸、水母漂、仰漂、踩水、抽筋處理演練 自救、互救、救人安全之技能	12	進行自救、互救、救人安全等能操作演練。	
6.教學注意事項：					
6.1 本科目為技能領域實習科目，得依據相關規定實施分組教學。					
6.2 為顧及學生水域活動安全及有效教學活動的實施，應設二位教師進行協同及差異化教學，並應依漁業署「漁船船員訓練」之說明，實作課程配置適當人數之操演助理，以策安全。					
6.3 本課程之教材可參照「航海人員訓練、發證及當值標準國際公約-漁船作業人員」(STCW-F)有關漁船海上基本安全訓練之典範課程及漁業署漁船船員基本安全訓練課程教材編選，由易而難進而加廣加深，利於學生能運用在實務工作。					
6.4 運用課程相關之器具(材)及各種設備，如救生衣(圈)、救生筏、安妮、輕便滅火器等進行教學，增強學生學習成效。					
6.5 宜配合漁業署委託學校辦理之漁船船員基本安全訓練課程，充分利用其教學設備器具，達成教學實際效果。					
6.6 宜善用校內相關設施、實習場地(游泳池、滅火場)實地演練。					

(七) 潛水實習

1.學分數：4(2/2)					
2.建議開課學期：第二學年第一學期、第二學年第二學期					
3.先修科目：無					
4.學習表現：					
水產-技-水安 II-1 了解潛水的特性，能提出海洋生態之保育看法，進而涵育重視環境生態的胸懷。					
水產-技-水安 II-2 具備潛水的基本知識，展現在水中以手勢與潛伴達成溝通之技能。					
水產-技-水安 II-3 了解潛水的安全，熟悉急救技能，感受愛惜生命之理念。					
水產-技-水安 II-4 學習與適應靜水域、開放水域環境的差異，表現團隊合作精神，運用潛水裝備與潛伴執行水下作業。					
水產-技-水安 II-5 能於工作中學習互助合作、重視職場倫理及職業安全，以良好的工作態度與人溝通協調。					
水產-技-水安 II-6 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。					
5.學習內容：					
主題	學習內容		分配節數	相關教學活動	備註
A.潛水世界	水產-技-水安 II-A-a 水產-技-水安 II-A-b 水產-技-水安 II-A-c	實習場所安全與衛生 海洋環境生態 浮潛及潛水的特性	6	1. 實習工場環境及機具說明、工場安全衛生與職業道德教育宣教。 2. 進行水性了解及浮潛技能操作演練。	第二學年第一學期
B.潛水基本配備	水產-技-水安 II-B-a 水產-技-水安 II-B-b	個人身體條件，含浮力與配重的調適 基本裝備的組裝與操作	18	進行裝備、配備使用的技能操作演練。	
C.安全與通信	水產-技-水安 II-C-a	水中安全，含安全概說、潛水疾病、有害生物與無害生物	12	進行潛伴間潛水通信、應急	

	水產-技-水安 II-C-b	水中通信的演練		措施技能操作演練。	
D.潛水環境	水產-技-水安 II-D-a 水產-技-水安 II-D-b	潛水環境，含與水肺潛水有關的物理、生理學、醫學等特性 潛水環境的適應，含物理、生理、醫學等方面的水肺裝備調適操作	6	透過水中物理特性、生理反應等調適水肺系統的技能操作演練。	第二學年 第二學期
E.進階潛水裝備、技能	水產-技-水安 II-E-a 水產-技-水安 II-E-b	進階潛水裝備，含備用、攝影等裝備的使用 進階潛水技能、特殊裝備的運用與操作	4	進行裝備使用及緊急備用裝備等技能操作演練。	
F.潛水計畫	水產-技-水安 II-F-a 水產-技-水安 II-F-b 水產-技-水安 II-F-c	規劃潛水計畫與潛水環境下的演練 潛水導航的運用及操作判讀 海洋中常見危險生物的防範與因應措施	6	進行水中導航技巧、危險生物攻擊防護等技能操作演練。	
G.急救	水產-技-水安 II-G-a 水產-技-水安 II-G-b	水中急救，緊急狀況的判斷與求助 急救設備的操作、水中緊急處理措施的演練	6	進行水中緊急狀況技能操作演練。	
H.漁業水下作業	水產-技-水安 II-H-a 水產-技-水安 II-H-b	漁船水下故障排除操作演練 水下網具鋪設及修護之操作演練	14	進行漁業水下緊急狀況故障排除、水下網具鋪設及修護等之綜合運用技能操作演練。	
6.教學注意事項：					

- 6.1 本科目為技能領域實習科目，得依據相關規定實施分組教學。
- 6.2 為顧及學生水域活動安全及有效教學活動的實施，應設二位教師進行協同及差異化教學，並得遴聘兼任潛水教練及助理潛水教練進行教學。
- 6.3 本課程之教材可參照各潛水國際認證機構教材編選，由易而難進而加廣加深，利於學生能運用在實務工作。
- 6.4 水面下的活動安全，是學校教育領域中所獨漏，此領域的生命教育需要學校與教育人員的再建構，故本課程的實務操作於適當時機實地至開放水域進行體驗，學校應給予支援。
- 6.5 安全是本課程實施時最重要的考量，如要實施校外教學，因應各教學環境可作適度調整課程的安排。

(八) 水質學實習

1.學分數：4(2/2)				
2.建議開課學期：第二學年第一學期、第二學年第二學期				
3.先修科目：化學				
4.學習表現：				
水產-技-觀賞 I-1 了解水質分析的基本操作，以系統思考方式，進行各種水質測定，並能分析水質中各種含量，從而解決水質之問題。				
水產-技-觀賞 I-2 熟悉基本水質檢測，以規劃執行、溝通協調及團隊合作，運用科技儀器設備，探究水質的成分，並能體會自然科學與人類的關係。				
水產-技-觀賞 I-3 熟練水之物理及化學性質分析技術，並能自我精進，嘗試以創新及科技資訊進行水質的檢驗與分析，從而發展個人潛能，肯定自我價值。				
水產-技-觀賞 I-4 具備職業安全衛生、職業倫理與環保之素養。				
水產-技-觀賞 I-5 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。				
5.學習內容：				
主題	學習內容	分配節數	相關教學活動	備註
A. 純水基本概念	水產-技-觀賞I-A-a 實習場所安全與衛生 水產-技-觀賞I-A-b 純水之認識 水產-技-觀賞I-A-c 水之純化方法 水產-技-觀賞I-A-d 比較不同水樣之差異性	4	1. 實習工場環境及機具說明、工場安全衛生與職業道德教育宣教。 2. 比較不同水樣的差異性。	第二學年第一學期

B. 試水檢測	水產-技-觀賞I-B-a 水產-技-觀賞I-B-b 水產-技-觀賞I-B-c	試水之採樣 試水之處理 試水之保存	2	學習現場試水採樣、處理及保存。	
C. 基礎實驗與試藥之調配製作	水產-技-觀賞I-C-a 水產-技-觀賞I-C-b 水產-技-觀賞I-C-c 水產-技-觀賞I-C-d 水產-技-觀賞I-C-e 水產-技-觀賞I-C-f	實驗器具之認識與操作 實驗器皿之洗淨法 百分比溶液之調配法 莫耳濃度之調配法 當量濃度之調配法 改變濃度之調配法	20	學習不同濃度單位的溶液配製。	
D. 水之物理性質分析	水產-技-觀賞I-D-a 水產-技-觀賞I-D-b 水產-技-觀賞I-D-c 水產-技-觀賞I-D-d 水產-技-觀賞I-D-e 水產-技-觀賞I-D-f 水產-技-觀賞I-D-g	水溫之測定 密度與比重之測定 鹽度之測定 透明度與透視度之測定 濁度之測定 導電度之測定 固體物之測定	10	學習操作各類儀器設備，以檢測試水之物理性質。	
E. 水之化學性質分析	水產-技-觀賞I-E-a 水產-技-觀賞I-E-b 水產-技-觀賞I-E-c 水產-技-觀賞I-E-d 水產-技-觀賞I-E-e 水產-技-觀賞I-E-f 水產-技-觀賞I-E-g 水產-技-觀賞I-E-h	酸鹼值之測定 溶氧量及生物需氧量之測定 鹼度之測定 酸度之測定 氯之測定 硬度之測定 殘留氯之測定 亞硝酸之測定	32	學習操作各類儀器設備，以檢測試水之化學性質。	第二學年 第二學期
F. 簡易水質分析法	水產-技-觀賞I-F-a 水產-技-觀賞I-F-b 水產-技-觀賞I-F-c	簡易溶氧量之水質測定法 簡易亞硝酸之水質測定法 簡易氯之水質測定法	4	學習操作簡易型試劑，以檢測試水之化學性質。	
6.教學注意事項：					
6.1 本科目為技能領域實習科目，得依據相關規定實施分組教學。					
6.2 在水質學實習課程授課中，應避免化學物質與皮膚直接接觸，學生應依照相關規定穿著服裝。					

- 6.3 實習過程中，可以鹽度計、酸鹼值測定儀、溶氧測定儀等儀器之實際操作，其正確與精熟與否做為評量依據。
- 6.4 學校可利用社會資源，邀請校外學者專家及業者蒞校講授交流，或衡酌授課進度帶領學生至養殖現場進行採水測定水質。
- 6.5 課程教學應適度強調無毒水產養殖、友善環境養殖之概念及技術，進而涵育尊重生命、愛惜生命及重視環境生態的胸懷，養成社會責任感及環境保育之意識。

(九) 觀賞水族養殖實習

1.學分數：6(3/3)					
2.建議開課學期：第一學年第一學期、第一學年第二學期					
3.先修科目：無					
4.學習表現：					
水產-技-觀賞 II-1	了解水族飼育管理及景觀設計之基本概念，並能分享水族飼育及景觀設計的藝術美感。				
水產-技-觀賞 II-2	了解水族箱之安裝、佈置及使用方法，以創新及科技資訊的運用，規劃水生觀賞動物的環境，展現關懷生命的大愛。				
水產-技-觀賞 II-3	熟練水生植物、動物之包裝，本著尊重生命、愛惜生命及重視環境生態的心，進行規劃、執行及解決問題。				
水產-技-觀賞 II-4	具備分析水溫、酸鹼值及氨之測定能力，展現科技資訊運用及解決問題之素養。				
水產-技-觀賞 II-5	分辨一般水族疾病、藥物施用或添加劑使用之能力，並能計算劑量，以解決水質的問題，維持水的潔淨。				
水產-技-觀賞 II-6	分辨水族飼料之種類，並具備使用之能力，以飼養水生觀賞動物，展現愛惜生命及重視生命之情懷。				
水產-技-觀賞 II-7	具備職業安全衛生、職業倫理與環保之素養。				
水產-技-觀賞 II-8	能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。				
5.學習內容：					
主題	學習內容		分配節數	相關教學活動	備註
A.水族箱系統	水產-技-觀賞 II-A-a	實習場所安全與衛生	45	1.實習工場環境及機具說明、工場安全衛生與職業道德教育宣教。 2.學習水族箱佈置準作業流程及水族生	第一學年 第一學期
	水產-技-觀賞 II-A-b	水族箱的製作			
	水產-技-觀賞 II-A-c	過濾循環系統之裝配及操作			
	水產-技-觀賞 II-A-d	打氣系統之裝配及操作			
	水產-技-觀賞 II-A-e	照明系統之裝配及操作			
	水產-技-觀賞 II-A-f	溫控系統之裝配及操作			
	水產-技-觀賞 II-A-g	注水、換水、除氯氣之操作			
	水產-技-觀賞 II-A-h	水族箱用水(含溫度、鹽度、比重、酸鹼值、溶氧量、氨)的檢測			

				物之飼育管理。	
B.水生觀賞生物	水產-技-觀賞 II-B-a 水產-技-觀賞 II-B-b	各類水生觀賞植物的辨識 各類水生觀賞動物的辨識	9	辨識各類水生觀賞物及其特色。	
C.水族景觀設計	水產-技-觀賞 II-C-a 水產-技-觀賞 II-C-b 水產-技-觀賞 II-C-c	各類觀賞用水草的辨識 常見觀賞用水草特性的認識 水族景觀設計和佈置	12	辨識各類觀賞用水草設計及佈置要點。	第一學年 第二學期
D.水生生物之包裝及處理	水產-技-觀賞 II-D-a 水產-技-觀賞 II-D-b	水生植物之包裝及處理 水生動物之包裝及處理	9	學習操作水生生物之標準流程。	
E.水族常用餌料生物	水產-技-觀賞 II-E-a 水產-技-觀賞 II-E-b	各類水族常用之生鮮餌料的辨識 各類水族常用之微細藻類的辨識	9	辨識水族常用生物性飼料及其特性。	
F.水族疾病	水產-技-觀賞 II-F-a 水產-技-觀賞 II-F-b	各類淡水水族疾病的辨識 各類海水水族疾病的辨識	9	辨識各類水族疾病及其防治方式。	
G.水族藥物用品	水產-技-觀賞 II-G-a 水產-技-觀賞 II-G-b 水產-技-觀賞 II-G-c	各類常用水族藥物的辨識及區分 施用水族藥物用品劑量的計算 其他添加物特性、用途與使用方式的認識	9	辨識各類水族藥物用品使用方式。	
H.水族飼料	水產-技-觀賞 II-H-a 水產-技-觀賞 II-H-b	各類水族飼料的辨識 各類水族飼料的使用方式	6	辨識各類水族飼料及其使用方式。	
<p>6.教學注意事項：</p> <p>6.1 本科目為技能領域實習科目，得依據相關規定實施分組教學。</p> <p>6.2 在觀賞水族養殖實習課程授課中，應注意感電等工安意外發生，學生應依照相關規定穿著服裝。</p> <p>6.3 學校可利用社會資源，邀請校外學者專家及業者蒞校講授交流，或酌予安排學生參觀社區內之公私立水族館，並進行現場指導，以連結課堂所學各項基礎技能，提高學</p>					

習效果。

6.4 課程教學應融入藝術涵養，並適度強調無毒水產養殖、友善環境養殖之概念及技術，進而涵育尊重生命、愛惜生命及重視環境生態的胸懷，養成社會責任感及環境保育之意識。

(十) 餌料生物實習

1.學分數：6(3/3)					
2.建議開課學期：第二學年第一學期、第二學年第二學期					
3.先修科目：無					
4.學習表現：					
水產-技-經濟 I-1 運用系統思考、規劃執行及應用科技儀器，進行餌料生物的辨識。					
水產-技-經濟 I-2 了解各種不同餌料生物的培養方法，以系統思考、科技資訊運用，來解決專業問題。					
水產-技-經濟 I-3 熟練常見餌料生物的大量培養及運用，以創新的態度，因應餌料生物供應鏈之趨勢發展。					
水產-技-經濟 I-4 學習職場倫理及職業安全，建立互助合作之良好的學習態度與溝通協調之能力。					
水產-技-經濟 I-5 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。					
5.學習內容：					
主題	學習內容		分配節數	相關教學活動	備註
A. 顯微鏡之使用	水產-技-經濟I-A-a 水產-技-經濟I-A-b	實習場所安全與衛生 顯微鏡之種類及構造、顯微鏡之觀測、照相、攝影等基礎功能及保養方法	9	1. 實驗室環境及儀器說明、實驗室安全衛生與職業道德教育宣達。 2. 進行顯微鏡使用之技能教學與操作演練。 3. 顯微鏡照相、攝影功能之介紹。	第二學年第一學期
B. 餌料生物之採集	水產-技-經濟I-B-a 水產-技-經濟I-B-b	浮游生物網之構造與操作 浮游生物採集、純化及保種	6	進行餌料生物採集技能之演練。	

C. 餌料生物之計算	水產-技-經濟I-C-a 水產-技-經濟I-C-b	血球計數器的使用方法與應用 餌料生物的算數技巧	6	學習血球計數器的操作，並進行餌料生物的計算。	
D. 光合菌的培養與使用	水產-技-經濟 I-D-a 水產-技-經濟 I-D-b	光合菌的認識 光合菌在餌料生物培育上的運用方法	3	學習光合菌在餌料生物培育上的運用方法。	
E. 酵母菌的觀察與使用	水產-技-經濟I-E-a 水產-技-經濟I-E-b	酵母菌的認識 酵母菌在養殖上的運用方法	3	進行酵母菌運用技能之演練。	
F. 藻類的觀察、培養與採收	水產-技-經濟I-F-a 水產-技-經濟I-F-b	螺旋藻、等鞭金藻、扁藻、單細胞綠藻、骨藻、角毛矽藻等藻類的型態、特徵認識與觀察，及各式藻類培養與採收 各式藻類培養液的調配	27	1. 進行螺旋藻培養技能操作演練。 2. 進行等鞭金藻培養技能操作演練 3. 進行扁藻培養技能操作演練。	第二學年 第一學期
			12	4. 進行單細胞綠藻培養技能操作演練。 5. 進行骨藻培養技能操作演練。	第二學年 第二學期
G. 牡蠣受精卵的製作與觀察	水產-技-經濟 I-G-a 水產-技-經濟 I-G-b	牡蠣受精卵的製作及運用技巧 牡蠣受精卵的觀察	6	進行牡蠣受精卵製作技能操作演練。	
H. 動物性餌料生物的觀察、	水產-技-經濟I-H-a 水產-技-經濟I-H-b	輪蟲、豐年蝦、水蚤、橈腳類、絲蚯蚓的型態、特徵認識與觀察 各式動物性餌料生物	36	1. 進行輪蟲培養技能操作演練。 2. 進行豐	

培養與採收	的培養與採收		年蝦培養技能操作演練。 3. 進行水蚤培養技能操作演練。 4. 進行橈腳類培養技能操作演練。 5. 進行絲蚯蚓培養技能操作演練。
6.教學注意事項： 6.1 本科目為技能領域實習科目，得依據相關規定實施分組教學。 6.2 課程中所需相關精密器具及設備，應建立自我檢查及定期校驗機制，以維持精度水準。 6.3 須提供餌料生物活體(或實體)予學生觀察、實習、培養或進行簡易繁殖。 6.4 應適度強調無毒化肥、環境友善之培育概念及技術，進而涵育尊重生命、愛惜生命及重視環境生態的胸懷，養成社會責任感及環境保育之意識。			

(十一) 經濟性魚蝦養殖實習

1.學分數：6(3/3)					
2.建議開課學期：第三學年第一學期、第三學年第二學期					
3.先修科目：餌料生物實習					
4.學習表現： 水產-技-經濟 II-1 運用系統思考、規劃執行及應用科技儀器，辨識各種魚蝦之外部形態及內部構造。 水產-技-經濟 II-2 對經濟性魚蝦各階段之養殖技術產生興趣，並應用系統思考與規劃執行之能力來解決專業問題。 水產-技-經濟 II-3 學習水產繁養殖場的管理技巧，以創新的態度，因應水產養殖業之趨勢發展。 水產-技-經濟 II-4 學習職場倫理及職業安全，建立互助合作之良好的學習態度與溝通協調之能力。 水產-技-經濟 II-5 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。					
5.學習內容：					
主題	學習內容		分配節數	相關教學活動	備註
A. 經濟性	水產-技-經濟II-A-a	實習場所安全與衛生	12	1.實習工場環境及機	第三學年第一學期
	水產-技-經濟II-A-b	魚類之種類型態之觀察與			

魚類		辨識、內外部器官形質、功能及構造、不同魚種外部形態及內部構造與功能之差異比較與分辨		具說明、工場安全衛生與職業道德教育宣教。 2.學習魚類內外部構造描繪與觀察。 2.分辨不同魚種外部形態及內部構造之差異。	
B. 淡水魚的養殖	水產-技-經濟II-B-a 水產-技-經濟II-B-b 水產-技-經濟II-B-c	臺灣淡水魚養殖的種類 淡水魚種的養殖方式實務操作(含無毒養殖與產銷履歷認證) 淡水魚養殖場的管理技巧	21	學習淡水魚種類之辨識、養殖場及管理技巧。	
C. 海水魚的養殖	水產-技-經濟II-C-a 水產-技-經濟II-C-b 水產-技-經濟II-C-c	臺灣海水魚養殖的種類 海水魚種的養殖方式實務操作(含無毒養殖與產銷履歷認證) 海水魚養殖場的管理技巧	21	學習海水魚種類之辨識、養殖場及管理技巧。	
D. 經濟性蝦類	水產-技-經濟II-D-a 水產-技-經濟II-D-b	蝦類之種類型態觀察與辨識、內外部器官形質、功能及構造 不同蝦類外部形態及內部構造與功能之差異比較與分辨	9	1.學習蝦類內外部構造描繪與觀察。 2.分辨不同蝦類外部形態及內部構造之差異。	第三學年 第二學期
E. 淡水蝦的養殖	水產-技-經濟II-E-a 水產-技-經濟II-E-b 水產-技-經濟II-E-c	淡水蝦養殖的種類 淡水蝦的養殖方式實務操作(含無毒養殖與產銷履歷認證) 淡水蝦養殖場的管理技巧	21	學習淡水蝦種類之辨識、養殖場及管理技巧。	
F. 海水蝦的養殖	水產-技-經濟II-F-a 水產-技-經濟II-F-b	海水蝦養殖的種類 海水蝦的養殖方式實務操作(含無毒養殖與產銷履歷認證)	24	學習海水蝦種類之辨識、養殖場及管理技巧。	

水產-技-經濟II-F-c	蝦養殖場的管理技巧		巧。	
<p>6.教學注意事項：</p> <p>6.1 本科目為技能領域實習科目，得依據相關規定實施分組教學。</p> <p>6.2 教材編選宜留意臺灣乃至全世界經濟水族種類之興替情形而靈活調整，以期學生所學貼近產業需求。</p> <p>6.3 得衡酌教學現況，提供淡水、海水產之部分魚蝦類活體(或實體)予學生觀察、實習或進行簡易繁殖。</p> <p>6.4 應適度強調無毒水產養殖、動物福利、環境友善之培育概念及技術，進而涵育尊重生命、愛惜生命及重視環境生態的胸懷，養成社會責任感及環境保育之意識。</p>				

(十二) 區域特色水族養殖實習

1.學分數：6(3/3)					
2.建議開課學期：第三學年第一學期、第三學年第二學期					
3.先修科目：無					
4.學習表現：					
水產-技-特色 I-1	了解地區特色生物產業概況，並能操作各種水產生物繁養殖技術，進而掌握國內外水產產業發展趨勢。				
水產-技-特色 I-2	了解蟹類生物學，運用科技資訊與設備，以創新及系統思考方式，解決繁養殖技術之相關問題，並能尊重生命、愛惜生命及重視環境生態的保育。				
水產-技-特色 I-3	了解大型藻類生物學，運用科技資訊與設備，以創新及系統思考方式，解決繁養殖技術之相關問題，並能善盡社會責任及保育生態。				
水產-技-特色 I-4	了解貝類生物學運用科技資訊與設備，以創新及系統思考方式，解決繁養殖技術之相關問題。				
水產-技-特色 I-5	具備職業安全衛生、職業倫理與環保之素養。				
水產-技-特色 I-6	能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。				
5.學習內容：					
主題	學習內容		分配節數	相關教學活動	備註
A.產業概況	水產-技-特色I-A-a	實習場所安全與衛生	6	1.實習工場環境及機具說明、工場安全衛生與職業道德教育宣教。 2.學習地區特色生物產業概況。	第三學年第一學期
	水產-技-特色I-A-b	地區特色生物產業概況之認識			
	水產-技-特色I-A-c	地區特色水產生物之認識			
B.蟹類	水產-技-特色I-B-a	蟹類之外部形態	6	學習台	

生物學	水產-技-特色I-B-b	蟹類內部器官		灣不同之蟹類差異性。	
C.蟹類之人工繁養殖	水產-技-特色I-C-a 水產-技-特色I-C-b 水產-技-特色I-C-c	蟹苗之餌料 蟹類之人工繁養殖技術操作 蟹苗之飼育	15	學習台灣蟹類繁養殖技術操作並其流程。	
D.蟹類繁養殖場之經營及管理	水產-技-特色I-D-a 水產-技-特色I-D-b	蟹類繁養殖場之經營 蟹類繁養殖場之管理	12	了解台灣蟹類繁養殖場並可校外企業參訪。	
E.兩棲及爬蟲類之繁養殖	水產-技-特色I-E-a 水產-技-特色I-E-b 水產-技-特色I-E-c	蛙類、龜類繁養殖 蛙類、龜類繁養殖場之經營 蛙類、龜類繁養殖場之管理	15	學習台灣(殊)兩棲及爬蟲類之繁養殖。	
F.貝類生物學	水產-技-特色I-F-a 水產-技-特色I-F-b	貝類之外部形態 貝類內部器官及功能	6	學習台灣貝類之差異性。	第三學年 第二學期
G.貝類之人工繁養殖	水產-技-特色I-G-a 水產-技-特色I-G-b	貝苗之餌料 貝類人工繁養殖技術之操作 (含鮑科、牡蠣、文蛤、其他貝類)	27	學習台灣之貝類繁養殖技術操作並其流程。	
H.貝類繁養殖場之經營及管理	水產-技-特色I-H-a 水產-技-特色I-H-b	貝類繁養殖場之經營 貝類繁養殖場之管理	12	了解台灣貝類繁養殖場並可校外企業參訪。	
I.大型藻類及其他水生植物	水產-技-特色I-I-a 水產-技-特色I-I-b 水產-技-特色I-I-c	紫菜養殖 龍鬚菜養殖 臺灣水生植物養殖現況之認識及養殖實務操作	9	1.學習台灣大型藻類之現況並	

之養殖			作其養殖流程。 2.學習台灣水生植物之養殖現況並操作其養殖流程。	
<p>6.教學注意事項：</p> <p>6.1 本科目為技能領域實習科目，得依據相關規定實施分組教學。</p> <p>6.2 在區域特色水族養殖實習課程授課中，應注意感電等工安意外發生，學生應依照相關規定穿著服裝。</p> <p>6.3 學校可利用社會資源，邀請校外學者專家及業者蒞校講授交流，或衡酌經費與教學時程，安排學生參觀具有區域特色之水產繁養殖場。</p> <p>6.4 課程教學應適度強調無毒水產養殖、友善環境養殖之概念及技術，進而涵育尊重生命、愛惜生命及重視環境生態的胸懷，養成社會責任感及環境保育之意識。</p>				

(十三) 水族營養飼料學與實習

1.學分數：4(2/2)					
2.建議開課學期：第三學年第一學期、第三學年第二學期					
3.先修科目：無					
4.學習表現：					
水產-技-特色 II-1	了解各類水族之營養需求、並運用系統思考、規劃執行及應用科技儀器，辨識各類飼料之特性，計算基本配方。				
水產-技-特色 II-2	具備製作基本飼料之能力，以系統思考、運用科技資訊及儀器，來解決專業問題。				
水產-技-特色 II-3	學習飼料檢測及實驗的基本技巧，以創新的態度，因應水產飼料產業之趨勢發展。				
水產-技-特色 II-4	學習職場倫理及職業安全，建立互助合作之良好的學習態度與溝通協調之能力。				
水產-技-特色 II-5	能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。				
5.學習內容：					
主題	學習內容		分配節數	相關教學活動	備註
A.飼料機械	水產-技-特色 II-A-a	實習場所安全與衛生	8	1.實習場所環境及機具說明、工場安全衛生與職業道德教育宣教。	第三學年第一學期
	水產-技-特色 II-A-b	各式飼料機械、基礎操作原理、相關安全防護之認識及飼料機械之操作			

			2.學會飼料機械之使用方法。	
B.水族飼料	水產-技-特色 II-B-a 水產-技-特色 II-B-b	飼料的種類及來源、飼料原料的種類及利用方法 粉狀飼料及粒狀飼料之配製	28	學習各類飼料之調製技巧及參訪飼料工場。
C.水族飼料成分的化學分析法	水產-技-特色 II-C-a 水產-技-特色 II-C-b	飼料採樣及分析方法 簡易的飼料化學分析方法(如水分、粗灰份、鈣磷、粗脂肪、粗蛋白、粗纖維等分析)	20	學會簡易的水族飼料化學分析法。
D.水族飼料的營養測試	水產-技-特色II-D-a 水產-技-特色II-D-b 水產-技-特色II-D-c	飼料效率評估 蛋白質效率評估 飼料的投餵管理與成本析	16	學習評估飼料投餵效率、投餵管理及成本分析。
6.教學注意事項：				
6.1 本科目為技能領域實習科目，得依據相關規定實施分組教學。				
6.2 得提供飼料原料、商業飼料產品(含包裝)等，作為實體教材；使學生得以由外觀、顏色、氣味等性狀了解各種原料而有具體的印象與基礎。				
6.3 得提供相關水產動物之營養需求，引導學生模擬使用各種原料而設計飼料配方，使學生對水族營養飼料實習有完整之體驗。				
6.4 應適度強調無毒飼料製作、實驗動物福利及環境友善的概念與技術，進而涵育尊重生命、愛惜生命及重視環境生態的胸懷，養成社會責任感及環境保育之意識。				

(十四) 水產增殖專業實務

1.學分數：2	
2.建議開課學期：第二學年第二學期	
3.先修科目：生物	
4.學習表現：	
水產-技-特色 III-1	了解水產增殖對水產資源量保存的重要性，具備公民意識、社會責任及國際視野之素養。
水產-技-特色 III-2	了解水產增殖之原理及實際應用技術，以系統思考、運用科技資訊，來解決相關問題。
水產-技-特色 III-3	了解區域特色水產生物之特性及水產增殖之方法，具備創新、規劃執行及生態保育之素養。
水產-技-特色 III-4	具備職業倫理及職業安全衛生之素養，能建立互助合作之良好學習態度與溝通協調之能力。
水產-技-特色 III-5	能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。

5.學習內容：					
主題	學習內容		分配節數	相關教學活動	備註
A.魚類增殖	水產-技-特色III-A-a 水產-技-特色III-A-b 水產-技-特色III-A-c 水產-技-特色III-A-d	魚苗餌料生物之培育 魚類之人工繁殖 魚類增殖與管理技術 魚類包裝及運送技術	18	學習魚類的增殖技術及相關管理技巧。	第二學年 第二學期
B.甲殼類增殖	水產-技-特色III-B-a 水產-技-特色III-B-b 水產-技-特色III-B-c 水產-技-特色III-B-d	甲殼類幼苗餌料生物之培育技術 甲殼類之人工繁殖技術 甲殼類增殖及管理技術 甲殼類包裝及運送技術	18	學習蝦類的繁殖技術及管理技巧。	
6.教學注意事項：					
6.1 本科目為技能領域實習科目，得依據相關規定實施分組教學。					
6.2 得以活體(如種魚、種蝦)作為教材直接示範教學，以利學生實作學習。					
6.3 得將區域內各公民營單位辦理的年度放流活動，列入教學計劃中，以利學生從做中學學習。					
6.4 如要實施放流，務必依據「水產動物增殖放流限制及應遵行事項」辦理，且善盡漁業統計資料之報告責任。					
6.5 得依區域特色進行實地參訪，如水產試驗研究單位、漁會、水族館、飼料公司、繁養殖場及海上箱網養殖場等。					
6.6 應適度強調無毒水產養殖、動物福利、環境友善之培育概念及技術，進而涵育尊重生命、愛惜生命及重視環境生態的胸懷，養成社會責任感及環境保育之意識。					

(十五) 基礎海上安全實務

1.學分數：2				
2.建議開課學期：第一學年第一學期				
3.先修科目：無				
4.學習表現：				
水產-技-海養 I-1	能遵循國際公約法令規章，執行海上基本安全工作。			
水產-技-海養 I-2	體會與了解船舶海難事故及如何防範。			
水產-技-海養 I-3	了解急難救護工作程序，並自我精進基本急救法，展現愛惜生命及關懷生命之同理心。			
水產-技-海養 I-4	能於工作中學習互助合作、重視職場倫理及職業安全，以良好的工作態度與人溝通協調。			
水產-技-海養 I-5	能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。			
5.學習內容：				
主題	學習內容	分配	相關教學	備註

			節數	活動	
A.基本急救	水產-技-海養 I-A-a 水產-技-海養 I-A-b 水產-技-海養 I-A-c	實習場所安全與衛生 基本急救,含急救定義、休克、止血、創傷處理方法、人體構造與機能、燒傷、燙傷及由電力造成的意外事故 基本急救實作,含安置傷患及失去意識的傷患、心肺復甦術實作、出血和休克處理、燒傷、燙傷及電力意外事故處理、救助運送傷患	18	1. 進行實習工場環境、機具設備示範,以及安全衛生清潔等工作。 2. 進行心肺復甦術、自動體外心臟電擊去顫器、止血包紮固定等技能操作演練。	第一學年 第一學期
B.個人安全與社會責任	水產-技-海養 I-B-a 水產-技-海養 I-B-b 水產-技-海養 I-B-c 水產-技-海養 I-B-d 水產-技-海養 I-B-e	安全工作實務之觀察,含海上工作安全、防止潛在之危險、安全保護裝置、船舶結構及海上救助等 良好人際關係的建立技巧,含船上人際關係和理解命令和了解船隻相關責任 緊急程序、應急計畫的遵循,含召集、部署、緊急處理、演習 防止海洋汙染及預防措施,含海洋環境保護之基本程序、海洋環境保護國際規則等 社會責任,含愛滋病及性傳染病防治宣導	18	進行各項部署表、緊急狀況應變等技能操作演練。	

6.教學注意事項：

- 6.1 本科目為技能領域實習科目，得依據相關規定實施分組教學。
- 6.2 為顧及學生水域活動安全及有效教學活動的實施，應設二位教師進行協同及差異化教學，並應依漁業署「漁船船員訓練」之說明，實作課程配置適當人數之操演助理，以策安全。
- 6.3 本課程之教材可參照「航海人員訓練、發證及航行當值標準國際公約-漁船作業人員」(STCW-F)有關漁船海上基本安全訓練之典範課程及漁業署漁船船員基本安全訓練課程教材編選，由易而難進而加廣加深，利於學生能運用在實務工作。
- 6.4 運用課程相關之器具(材)及各種設備，如救生衣(圈)、救生筏、安妮、輕便滅火器等進行教學，增強學生學習成效。
- 6.5 宜配合漁業署委託學校辦理之漁船船員基本安全訓練課程，充分利用其教學設備器具，達成教學實際效果。
- 6.6 宜善用校內相關設施、實習場地(游泳池、滅火場)實地演練。

(十六) 水產增殖基礎實務

1.學分數：2					
2.建議開課學期：第二學年第一學期					
3.先修科目：生物					
4.學習表現：					
水產-技-海養 II-1 了解水產增殖對水產資源量保存的重要性，具備公民意識、社會責任及國際視野之素養。					
水產-技-海養 II-2 了解水產增殖之原理及實際應用技術，以系統思考、運用科技資訊，來解決相關問題。					
水產-技-海養 II-3 具備職業倫理及職業安全衛生之素養，能建立互助合作之良好學習態度與溝通協調之能力。					
水產-技-海養 II-4 能思辨勞動法令規章與相關議題，省思自我的社會責任。					
5.學習內容：					
主題	學習內容		分配節數	相關教學活動	備註
A.水產增殖之意涵	水產-技-海養II-A-a 水產-技-海養II-A-b 水產-技-海養II-A-c	實習場所安全與衛生 水產增殖的意義 水產增殖對水產資源的重要性	2	了解水產增殖的意義與重要性。	第二學年第一學期
B.水產增殖原理與應用	水產-技-海養II-B-a 水產-技-海養II-B-b 水產-技-海養II-B-c	水產資源變動之法則 群聚生態與環境收容力 水產增殖之法則與原理應用	6	學習並應用水產增殖之法則與原理。	
C.水產增	水產-技-海養II-C-a 水產-技-海養II-C-b	水產增殖場種類及特性 水產增殖之操作方法	28	依區域特色進	

殖之 實施 方法	水產-技-海養II-C-c 水產-技-海養II-C-d	常見水產增殖機具與器 材操作 水產增殖場地之選擇與 設計		行實地 參訪，了 解並學 習各種 水產增 殖的方 式。
----------------	------------------------------------	---	--	---

6.教學注意事項：

- 6.1 本科目為技能領域實習科目，得依據相關規定實施分組教學。
- 6.2 得以活體(如種魚、種蝦)作為教材直接示範教學，以利學生實作學習。
- 6.3 得將區域內各公民營單位辦理的年度放流活動，列入教學計劃中，以利學生從做中學學習。
- 6.4 如要實施放流，務必依據「水產動物增殖放流限制及應遵行事項」辦理，且善盡漁業統計資料之報告責任。
- 6.5 得依區域特色進行實地參訪，如水產試驗研究單位、漁會、水族館、飼料公司、繁養殖場及海上箱網養殖場等。
- 6.6 應適度強調無毒水產養殖、動物福利、環境友善之培育概念及技術，進而涵育尊重生命、愛惜生命及重視環境生態的胸懷，養成社會責任感及環境保育之意識。

伍、教材編選原則

一、本群課程綱要實施要點規範

- (一) 應以學生為主體、有效學習為考量，兼重能力與素養、技能與理論、現在與未來，並以跨域整合、多元展能為原則。
- (二) 應了解學生的學習起點，鏈結學生的學習經驗，建構有效的學習平台，提供適切的學習順序，無縫銜接各階段的學習。
- (三) 應適切融入各項議題，增進學生學習的廣度與素養。
- (四) 教材內容應注意學習的連貫性與發展性，讓學生適性學習與多元展能，激發學生潛能及創造力。
- (五) 實習課程教材編選，應力求活潑與淺顯易懂，並強調動手做、做中學、學中做，有效連結理論與實務。
- (六) 專有名詞宜附原文，翻譯應符合政府統一用詞或參照國內書刊或習慣用語。
- (七) 專業及實習科目教材內容宜多採用與時俱進實體照片或圖片並配合文字說明，必要時輔以多媒體科技及水產業實例，有效引導學習與問題解決，深化學生水產專業素養。
- (八) 教科用書之選用除審定本、潛水國際認證機構教材或漁業署訓練教材外，其他教材選擇以教育部委託海事暨水產群科中心編撰之教材或教科用書為原則，並顧及學生學習經驗與課程銜接。

二、本群各專業及實習科目教材編寫說明

- (一) 海圖作業實務：教材可參照最新海圖圖例規範、海圖應用資料編選。
- (二) 漁具漁法與實習：教材可參照最新漁業雜誌及期刊編選。
- (三) 航海儀器實習：教材可參照「航海人員訓練、發證及當值標準國際公約-漁船作業人員」(International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Fishing Vessel Personnel; STCW-F)有關航海儀器之典範課程及漁業署漁船幹部船員專業訓練課程教材內容編選。
- (四) 專業海上安全實務：教材可參照「航海人員訓練、發證及當值標準國際公約-漁船作業人員」(STCW-F)有關漁船海上基本安全訓練之典範課程及漁業署漁船船員基本安全訓練課程教材編選。
- (五) 潛水實習：教材可參照各潛水國際認證機構教材編選。
- (六) 基礎海上安全實務：教材可參照「航海人員訓練、發證及航行當值標準國際公約-漁船作業人員」(STCW-F)有關漁船海上基本安全訓練之典範課程及漁業署漁船船員基本安全訓練課程教材編選。

陸、專業及實習科目與一般科目之連結

在一般科目之開設，在社會、自然科學、藝術領域，各校可依群科屬性、議題融入、學生生涯發展、學校發展特色、師資調配等彈性開設，在社會及自然科學領域學生至少修習二科目以上，在藝術領域自選二科目開設，如圖 6-1 所示。

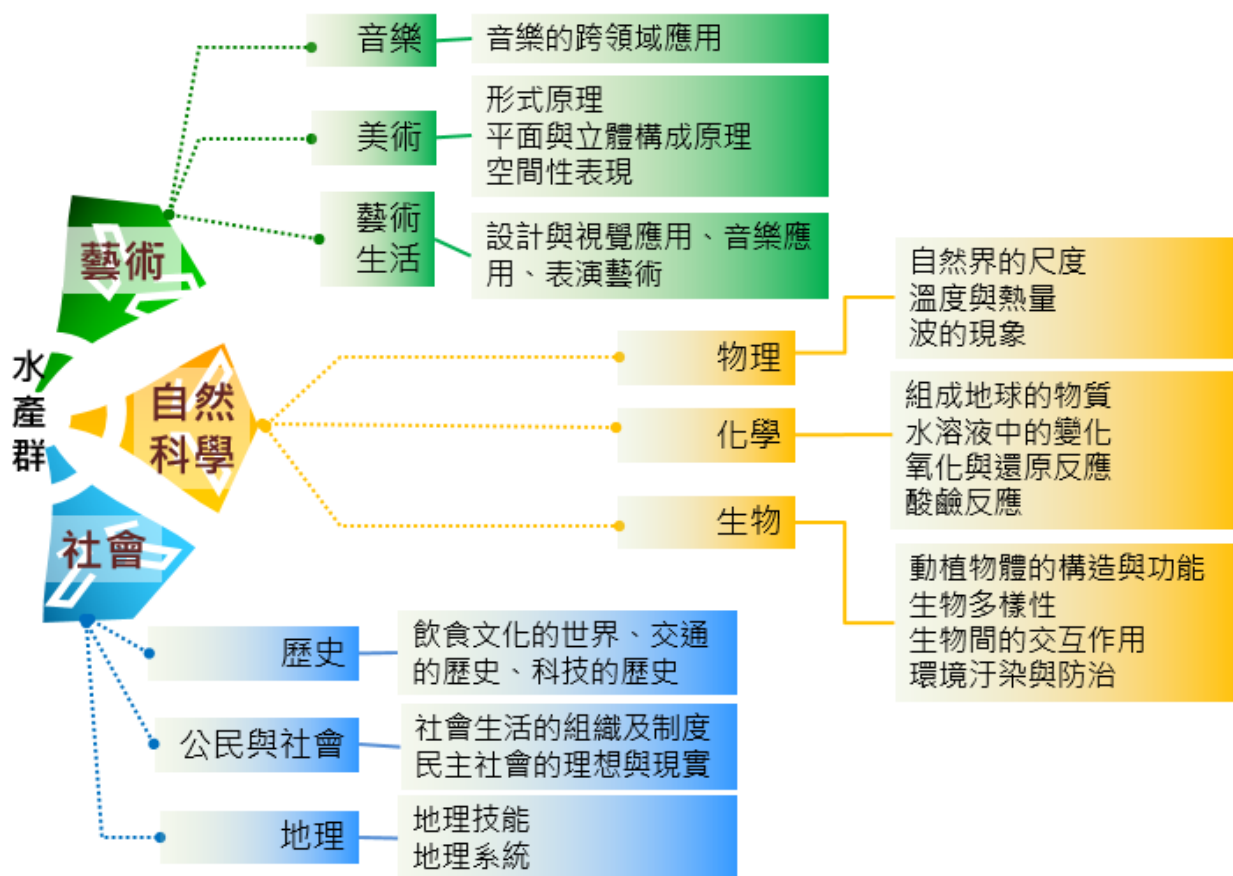


圖 6-1 本群學習內容與一般科目之連結

在專業及實習科目的開設上，注意與一般科目學習內容的銜接性，以水產概要教學為例，其學習內容跨社會領域，學習地圖、地理資訊等內容知識，培養認識地理位置，了解海洋環境及生態系統，並涵蓋自然科學領域，學習水產資源等內容知識，涵養資源永續利用的情意，如圖 6-2 所示。

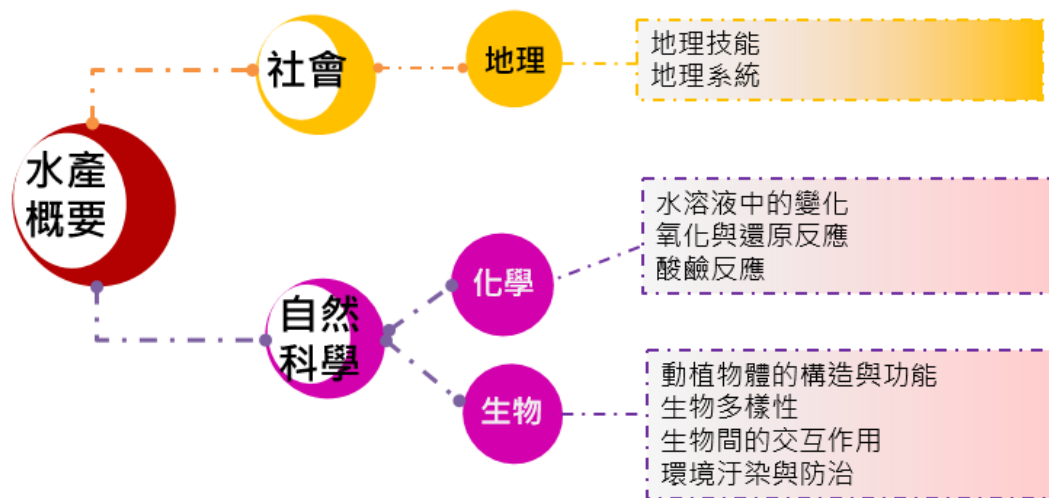


圖 6-2 專業科目與一般科目之連結

除了部定科目與一般科目連結外，在開設校訂科目亦可檢視專業及實習科目與一般科目之銜接性。舉例說明：以本群水產養殖科校訂科目餌料生物學為例，在開設此科目時，需檢視其學習內容與自然科學領域生物科目學習內容之銜接性，是否已修習過所需的知識內容，如圖 6-3 所示。

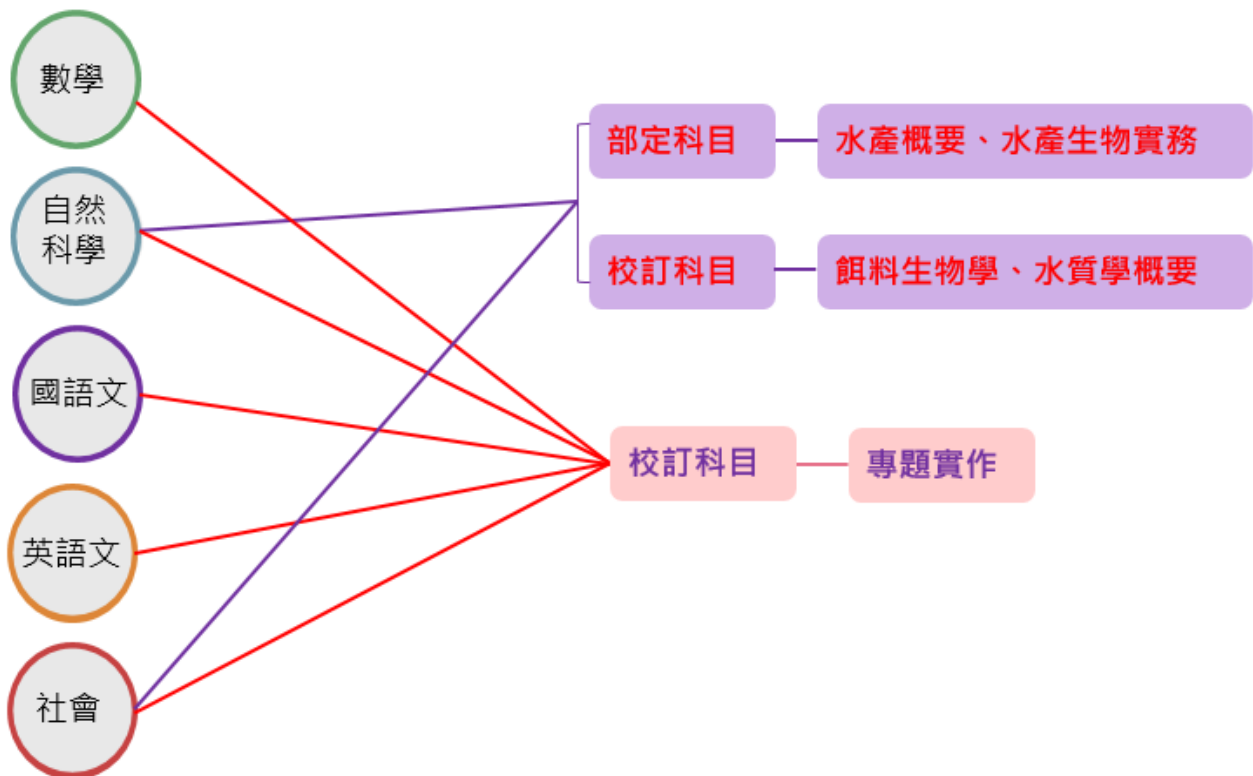


圖 6-3 各科目間之連結

柒、常見問題與回應

一、技術型高中共通性問題與回應

分類		問題(Q)	回應(A)
向度	項次		
(一) 部定課程落實相關議題	總綱、領綱	1. 請問學校規劃部定必修科目應依據各領綱規範之時間分配或依總綱規定規劃實施之？	學校規劃部定必修科目應依據各領綱規範之時間分配為原則，如需酌予調整須於陳報學校課程計畫備查時提出調整說明。
		2. 請問有關部定國語文、英語文、數學三科目適性分組教學如何規劃實施？	<ol style="list-style-type: none"> 有關國語文、英語文、數學三科目實施適性分組教學之辦理原則，依據「高級中等學校課程規劃及實施要點」之第二點(三)規定：「學校規劃部定必修國語文、英語文及數學三科目，得視學生學習需求及其他相關因素，實施適性分組教學。」故學校得視學生學習需求等擇此三科目全部或部分科目開設適性分組教學，或全不開設。其分組數以原授課班級數之 1.5 倍為限。 適性分組教學之評量方式，依據同項規定「各科目適性分組教學之分組方式、教材、教學進度、教學方法及評量方式，經學校課程發展委員會通過後實施。」故其評量方式請依學校權責辦理。
		3. 請問數學領域課程綱要訂有三個版本，請問學校如何採用規劃？	<ol style="list-style-type: none"> 各專業群科請依數學領綱建議各群適用之版本、開授學年學期及學分數規劃為原則。惟第一學年及第二學年部定必修至多 8 學分，不得低於 4 學分。 各版本建議適用之群別如下： <ol style="list-style-type: none"> (1)數學 A 版本：建議適用家政群、藝術等。 (2)數學 B 版本：建議適用商業與管理群、外語群、設計群、農業群、食品群、餐旅群、海事群、水產群等。建議可於校訂課程開設 4~6 學分，其部定必修與校訂課程總計 12 學分。 (3)數學 C 版本：建議適用機械群、動力機械群、電機與電子群、化工群、土木與建築群。建議可於校訂課程開設 8 學分，其部定必修與

分類		問題(Q)	回應(A)
向度	項次		
		4. 請問自然科學領域課程綱要訂有不同版本，請問學校如何採用規劃？	<p>校訂課程總計 16 學分。</p> <p>1. 各專業群科請依自然科學領綱建議各群適用之版本、開授學年學期及學分數規劃為原則。部定必修至多 6 學分，不得低於 4 學分，且學生至少修習二科以上。</p> <p>2. 各版本建議適用之群別如下：</p> <p>(1)物理</p> <p>A 版本：適用商業與管理群、外語群、設計群、農業群、食品群、家政群、餐旅群、水產群、海事群、藝術群。建議開設 1-2 學分。</p> <p>B 版本：適用機械群、動力機械群、電機與電子群、化工群、土木與建築群。建議於第一學年開設 4 學分。</p> <p>(2)化學</p> <p>A 版本：適用商業與管理群、外語群、設計群、家政群、餐旅群、藝術群。建議開設 1 學分。</p> <p>B 版本：適用機械群、動力機械群、電機與電子群、化工群、土木與建築群、農業群、食品群、水產群、海事群。建議開設 2-4 學分。</p> <p>(3)生物</p> <p>A 版本：適用機械群、動力機械群、電機與電子群、化工群、土木與建築群、商業與管理群、外語群、設計群、食品群、家政群、餐旅群、水產群、海事群、藝術群。建議開設 1-2 學分。</p> <p>B 版本：適用農業群。建議於第一學年開設 4 學分。</p>
(二)	校訂必修、選修相關	5. 校訂必修學分數(含專題實作)最多可開設多少學分？	依「高級中等學校課程規劃及實施要點」第三點規定「部定必修學分數與校訂必修學分數合計，不得超過畢業及格學分數。」，意即最多開設 160 學分。

分類		問題(Q)	回應(A)
向度	項次		
議題	辦理方式	6. 校訂選修之開課方式？	校訂選修可開設「同科單班」、「同科跨班」、「同群跨科」、「同校跨群」、「原班級」及「跨校」之課程實施類型，學校可依循學校願景、學生圖像以及科教育目標及科專業能力之規劃開設，各科別由上述校訂選修至少實施一種方式。
(三) 校訂選修課程相關議題	規劃原則：學分數	7. 選修開設學分數為應修習學分數 1.2-1.5 倍之計算方式(母數)是如何計算？	學校應開設學生應選修學分數中 20%~50%之學分供學生選修。例如，學生應修習選修總學分數為 30 學分時，學校應於其中之 6-15 學分提供跑班選修。
		8. 校訂一般科目之科目名稱及學分數如何規劃？	<ol style="list-style-type: none"> 校訂科目每一科目規劃以每學期 2~4 學分為原則。如有例外須於陳報學校課程計畫備查時提出說明。 科目名稱宜以望文生義為原則，避免採用外文、注音符號、器具名稱等命名。(例外：專有名詞無中文時得使用英文名稱)。 校訂科目不可重複開設相同內容之課程。 校訂科目名稱不能與部定科目名稱重複。
		9. 校訂選修課程可否跨年級選修？	跨年級選修課程宜考量學生之舊經驗及先備知識是否相同，意即不宜讓學生重覆學習，或一門選修課同時有來自「學過基礎科目」及「沒有學過基礎科目」的兩種不同學習經驗的學生共同選修，亦請學校規劃選修課程時，需考量學生與其他相關科目之學習先後順序後，始得為之。
	規劃原則：適用範圍	10. 學校含有多元學制(例如：普通型高中、技術型高中、綜合型高中並行)，是否可合併規劃校訂選修課程？	學校得整體規劃，宜兼顧各類型學制學生之學習需求開設，惟請考量學生之舊經驗及先備知識是否相同。
		11. 學校開設跨班(科、群、校)選修課程時，可否開設一般科目？	可以。校訂選修科目得依循學校願景、學生圖像、科教育目標及科專業能力之規劃，考量學生學習需求，並依據總綱規定：「應提供學生跨班自由選修課程」之精神，進行選修課程規劃。
		12. 跨班選修方式之課程可否有加退選機制？	建議跨班選修方式之課程仍需有加退選機制。

分類		問題(Q)	回應(A)
向度	項次		
	<u>辦理方式</u> <u>適用範圍</u>	13. 校訂選修課程要如何開設，才能達到學生適性及跨班選課之目的？	校訂選修開設類型中，「同科單班」及「同科跨班」以培養學生專精能力為主；「同群跨科」以培養學生多元能力為主；「同校跨群」以培養學生跨域能力為主。學校應依學校願景、學生圖像、科教育目標及科專業能力，考量學生學習需求，進行校訂選修課程規劃，以達學生適性及跨班選課之目的。
	<u>辦理方式</u> <u>選修流程</u>	14. 學校要如何排課，才能兼顧跨班(科、群、校)選修需求及實習課程之進行？	學校排課時需先設定不同課程之排課順序(例如:全校共同時間,班會、週會、社團、彈性學習時間、跨群科選修時段、實習等)，方能兼顧各方需求，建議可先固定跨群科選修時段，再進行科內實習課程時段規劃。
		15. 跨校選修科目是否需呈現在課程計畫書中？	跨校選修之課程需要在課程計畫中呈現。
	<u>其他</u>	16. 學校開設校訂選修課程時，得否再收取材料費用？	不得再收取材料費用。依據「教育部主管高級中等學校各學年度雜費及代收代付費(使用費)收費數額」其「教育部主管高級中等學校專業群科各學年度雜費及代收代付費(使用費)收費數額表」之規定，「各類科未開實習課程者，不得收取實習實驗費；已收取實習實驗費者，不得再另行收取材料費。」
(四) 學校課程地圖發展相關議題		17. 學校兼辦不同學校類型(普通型高中、技術型高中、綜合型高中及單科型高中)及學制(進修部及實用技能學程)，學校課程地圖如何規劃？	課程地圖主要是將學校本位課程圖示化，以呈現課程與課程目標的關係，讓學生方便掌握各學期的課程選修資訊，並了解各類課程及各個科目與哪些能力有關以及與哪些生涯或職涯發展有關。因此，各學校類型或學制宜規劃不同的課程地圖。
		18. 學校之學生圖像與科課程地圖如何鏈結？	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生圖像是學校教師對於學生未來表現的期待與詮釋之共識。學生圖像的建構不限各領域學科的學習。 2. 科課程地圖係呈現科教育目標及科專業能力之課程發展與規劃，由於各專業群科的專業能力各有其分殊性，方需有各科的課程地圖。 3. 科課程地圖宜符應學校願景及學生圖像之期待並相互鏈結。

(五) 彈性 學習 時間	規 劃 原 則	19. 新課綱彈性學習時間的規劃理念為何？	以拓展學生學習面向、提升學生學習興趣、減少學生學習落差、促進學生適性發展，落實學生適性和自主學習的精神，並能發展學校特色。
		20. 技術型高中彈性學習時間的具體內涵為何？	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依據總綱彈性學習時間開設的內涵，「依學生需求與學校條件，可安排學生自主學習、選手培訓、充實(增廣)/補強性教學或學校特色活動等。」。 2. 建議學校朝發展學校特色活動、課程或學生圖像的實現等方向研議，以拓展學生多元學習面向及提升學生有效學習。
	規 劃 方 式	21. 技術型高中實施彈性學習時間應訂定之規範及行政程序為何？	<ol style="list-style-type: none"> 1. 技術型高中訂定「彈性學習時間」實施相關規定，得併入「學生自主學習實施規範」，但應獨立條目陳列，並於附件中列「學生自主學習計畫參考格式」。 2. 彈性學習時間相關規定應經學校課程發展委員會通過後，並納入學校課程計畫。
		22. 技術型高中要如何安排彈性學習時間實施時段？	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學校宜以三年整體規劃，採全校性、全年級或班群模式同一時段實施。 2. 請參閱「高級中等學校課程規劃與實施要點」及「高中課程實務工作手冊」。
		23. 彈性學習時間之選手培訓或補強性教學，若僅有部分學生參加，其他學生要如何安排？	學校規劃彈性學習時間含學生自主學習、選手培訓、充實(增廣)/補強性教學或學校特色活動等，學生得依學習需求擇一參加。

其他	<p>24. 請問彈性學習時間教師教學節數，計列為每週教學節數或核發授課及指導鐘點費之規範為何？</p>	<p>有關彈性學習時間教師教學節數，計列為每週教學節數或核發授課及指導或鐘點費之建議規範如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 學生自主學習：指導學生自主學習者，依實際指導節數，核發教師指導鐘點費；但教師指導節數，不得超過學生自主學習總節數三分之一以上。 2. 選手培訓：指導學生選手培訓者，依實際指導節數，核發教師指導費。 3. 充實（增廣）教學與補強性教學： <ol style="list-style-type: none"> (1) 個別教師擔任充實（增廣）教學與補強性教學課程全學期授課者，得計列為其每週教學節數。 (2) 二位以上教師依序擔任全學期充實（增廣）教學之部分課程授課者，各該教師授課比例滿足全學期授課時，得分別計列教學節數；授課比例未滿足全學期授課時，依其實際授課節數核發教師授課鐘點費。 (3) 個別教師擔任補強性教學短期授課之教學活動者，依其實際授課節數核發教師授課鐘點費。 4. 學校特色活動： <ol style="list-style-type: none"> (1) 由學校辦理之例行性、獨創性活動或服務學習，不另行核發鐘點費。 (2) 單元(主題)組合之特色活動：依各該教師實際授課節數核發教師授課鐘點費。
----	--	---

二、本群相關問題與回應

問題(Q)	回應(A)
<p>1.水產群所學的幾乎都是傳統產業項目，然在當今環保意識抬頭、漁業資源匱乏、水產品藥物及毒物殘留問題嚴重以及淡水資源缺乏的趨勢下，此項產業有可能漸趨式微，工作機會減少，請問水產群未來的出路為何？</p>	<p>水產群在課程設計強調理論與實務並重，並依水產業各種屬性與能力需求，透過系統性思考進行教學與實習操作，讓學生可順利將所學知能運用於職場，縮短學用之間的落差。本群透過各式技能領域課程之設計，強化學生實務技能與個人價值，充分鏈結目前各式水產行業之現況，落實技職教育的務實致用之精神，例如漁業資源整合管理、無特定病原(SPF)之養殖方式、魚菜共生等友善環境等概念及技術，進而涵育尊重生命、愛惜生命及重視環境生態的胸懷，養成社會責任感及環境保育之意識。學生有了這些與時俱進的概念及專業訓練，除了可以在傳統的漁場及養殖場工作外，亦可任職於定置網漁業、休閒漁業、水產試驗單位、水產飼料業及觀賞水族業等行業。</p>
<p>2.台灣四面環海，又各地水域條件差異極大，應如何在課程中規劃及發展各地的養殖特色？</p>	<p>台灣是一典型的海島國家，水產資源多元豐富，為使學生能充分學習所在地區特色水產生物的種類及養殖技術，在技能領域課程規劃「區域特色水族養殖實習」，使學校能依當地特色水生生物進行課程教學，除了使學生能充分習得所在地區特色水產內涵外，亦能學習操作各地特色水產生物的繁養殖技術。</p>
<p>3.為何技能領域要規劃 7 個領域，並讓所屬職業類科選擇 4 個領域修習，其目的為何？</p>	<p>十二年國教的理念在於跨領域學習及核心素養之培養，而水產群涵蓋水產養殖科及漁業科，為讓所屬職業類科學生，能有機會多元試探相關領域專長，以規劃 7 個領域擇 4(總學分數 38 學分)的方式來進行，進而達成跨領域多元學習的目標。</p>
<p>4.部定課程中所規劃的技能領域，哪些比較適合漁業科學生修習？科目又是如何規劃的？</p>	<p>以漁業科的教學目標為例，在培養學生具備海洋漁業的捕撈、航行與結合水產業，因此在技能領域中，將漁撈所需技能課程，如「漁具漁法與實習」、「航海儀器實習」併為漁業技能領域，而漁撈行為所需的航行技能，則將「航海與實習」、「海圖作業實務」併為漁航技能領域，並考慮海上作業安全需求，併</p>

	<p>入「專業海上安全實務」、「潛水實習」等課程，成為水域活動安全技能領域。此外，漁業科學生可再修習「海面養殖技能領域」，鏈結基礎水產養殖業，以增進學生就業競爭力與未來繼續進修深造。</p>
<p>5.部定課程中所規劃的技能領域，哪些比較適合水產養殖科學生修習？科目又是如何規劃的？</p>	<p>以水產養殖科的教學目標為例，在培養學生具備水產生物繁養殖、管理與經營的能力，因此在技能領域中，將養殖觀賞水族生物所需技能課程，如「水質學實習」、「觀賞水族養殖實習」併為觀賞水族技能領域，而傳統經濟性水族養殖所需的技能課程，則將「餌料生物實習」、「經濟性魚蝦養殖實習」併為經濟水族技能領域，並為發揮各地特色養殖之需求，併入「區域特色水族養殖」、「水族營養飼料學與實習」、「水產增殖專業實務」等課程，成為區域特色水族技能領域。此外，水產養殖科學生可再修習「海面養殖技能領域」，鏈結海洋漁業相關技能，以增進學生就業競爭力與未來繼續進修深造。</p>
<p>6.水產群各教學科目之建議授課年段與學分配置可否依各校實際教學需求調整不同學年度授課？</p>	<p>可以，各年度授課年段與學分配置僅提供各校參考，可自行視需求調整。</p>
<p>7.「水產生物實務」的課綱中，提到觀察與辨識常見的水產生物，但水產生物種類繁多，學生要學習的種類與數量是否有所建議？</p>	<p>水產生物種類繁多，短時間是無法將全部的水產動植物完整吸收，因此主要將具有重要的經濟性、保育特性以及常見的水產動植物，分門別類彙整成如附錄三的 150 種，建議學生先學習完表列的 150 種水產動植物後，再針對各區域富有特色的水產動植物進行瞭解，以增進對台灣及區域常見水產動植物的瞭解。</p>
<p>8.海面養殖技能領域實習，各科目分配時數只有每週 2 小時，要如何讓學生能在有限時間內培養實作能力？</p>	<p>海面養殖技能領域實習課程，實施對象為水產群的學生，雖然上課時數有限，但仍可讓學生學習有所成效。首先深植學生海上作業安全的觀念，再則培植學生對水產資源保護重要性的相關意識，最後建立學生海面養殖的實際應用能力，循序漸進的方式，既能達成教學目標又能培養學生的技術能力，如此才能發揮設計此課程的最大效用。</p>
<p>9.水產群新課綱部定實習科目總學分數較之前舊課綱多出許多，對於教學實施所需材料</p>	<p>新課綱部定實習科目，為使技術型高中學生專業技能更能貼近業界現況，故提升些許程</p>

<p>費造成沉重負擔，是否有解決之道？</p>	<p>度的學分數，對於實習課增加所造成的實驗耗材之負擔，建議貴校(科)能盡可能申請部(署)相關計畫經費補助，如：提升實習實作能力計畫等，或能降低實習課實驗耗材費用提高之衝擊。</p>
<p>10.水產群屬於產業特殊需求類科，坊間相關領域的教科書並不多，任課教師應如何安排教材及授課內容？</p>	<p>水產群領域中，經教育部審定通過的教科書選擇性較少，因此在教材的選擇上，建議教師可參考相關領域之著作書自編教材，或參考群科中心團隊編選之用書，若為國際公約(STCW-F)規範所要求之相關課程，亦可參照漁業署船員訓練教材。學習內容採多元方式呈現，可結合多元選修課程以深化學生的學習內涵。</p>

捌、附錄

附錄一、水產群核心素養具體說明呼應表

十二年國民基本教育核心素養			一、 具備水產相關專業領域的系統思考、科技資訊運用及符號辨識的能力，積極溝通互動與協調，以同理心及多元文化理解的態度與能力，解決職場上各種問題，並能掌握國內外水產產業發展趨勢。	二、 具備水產資源永續利用及保育之能力，透過先進科技與資訊，對生命科學及生物多樣性有深刻的體會與了解，進而涵育尊重生命、愛惜生命及重視環境生態的胸懷，養成社會責任感及環境保育之意識。	三、 具備水產領域相關儀器、傳統及先進科技設備之操作能力，以系統思考、分析與創新的方法，進行水產資源的利用，並充實藝術涵養，展現團隊合作及溝通協調，解決專業上的問題。	四、 具備水產相關產業永續經營與管理之能力，涵育人文關懷的品德，展現產品的生產、行銷與經營管理專業知能，並能尊重與照顧顧客之需求。	五、 具備對工作職業安全及衛生知識的理解與實踐，探究職業倫理與環保的基礎素養，發展個人潛能，從而肯定自我價值，有效規劃生涯。	六、 具備對專業、勞動法令規章與相關議題的思辨與對話素養，培養公民意識與社會責任。
面向	項目	具體內涵						
A 自主行動	A1 身心素質與自我精進	U-A1 提升各項身心健全發展素質，發展個人潛能，探索自我觀，肯定自我價值，有效規劃生涯，並透過自我精進與超越，追求至善與幸福人生。					V	V
	A2 系統思考與解決問題	U-A2 具備系統思考、分析與探索的素養，深化後設思考，並積極面對挑戰以解決人生的各種	V	V	V	V		

十二年國民基本教育核心素養			一、 具備水產相關專業領域的系統思考、科技資訊運用及符號辨識的能力，積極溝通互動與協調，以同理心及多元文化理解的態度與能力，解決職場上各種問題，並能掌握國內外水產產業發展趨勢。	二、 具備水產資源永續利用及保育之能力，透過先進科技與資訊，對生命科學及生物多樣性有深刻的體會與了解，進而涵育尊重生命、愛惜生命及重視環境生態的胸懷，養成社會責任感及環境保育之意識。	三、 具備水產領域相關儀器、傳統及先進科技設備之操作能力，以系統思考、分析與創新的方法，進行水產資源的利用，並充實藝術涵養，展現團隊合作及溝通協調，解決專業上的問題。	四、 具備水產相關產業永續經營與管理之能力，涵育人文關懷的品德，展現產品的生產、行銷與經營管理專業知能，並能尊重與照顧顧客之需求。	五、 具備對工作職業安全及衛生知識的理解與實踐，探究職業倫理與環保的基礎素養，發展個人潛能，從而肯定自我價值，有效規劃生涯。	六、 具備對專業、勞動法令規章與相關議題的思辨與對話素養，培養公民意識與社會責任。
核心素養具體內涵	面向	項目	具體內涵					
			問題。					
		A3 規劃執行與創新應變	U-A3 具備規劃、實踐與檢討反省的素養，並以創新的態度與作為因應新的情境或問題。		V	V	V	
	B 溝通互動	B1 符號運用與溝通表達	U-B1 具備掌握各類符號表達的能力，以進行經驗、思想、價值與情意之表達，能以同理心與他人溝通並解決問題。	V	V	V	V	

十二年國民基本教育核心素養			一、 具備水產相關專業領域的系統思考、科技資訊運用及符號辨識的能力，積極溝通互動與協調，以同理心及多元文化理解的態度與能力，解決職場上各種問題，並能掌握國內外水產產業發展趨勢。	二、 具備水產資源永續利用及保育之能力，透過先進科技與資訊，對生命科學及生物多樣性有深刻的體會與了解，進而涵育尊重生命、愛惜生命及重視環境生態的胸懷，養成社會責任感及環境保育之意識。	三、 具備水產領域相關儀器、傳統及先進科技設備之操作能力，以系統思考、分析與創新的方法，進行水產資源的利用，並充實藝術涵養，展現團隊合作及溝通協調，解決專業上的問題。	四、 具備水產相關產業永續經營與管理之能力，涵育人文關懷的品德，展現產品的生產、行銷與經營管理專業知能，並能尊重與照顧顧客之需求。	五、 具備對工作職業安全及衛生知識的理解與實踐，探究職業倫理與環保的基礎素養，發展個人潛能，從而肯定自我價值，有效規劃生涯。	六、 具備對專業、勞動法令規章與相關議題的思辨與對話素養，培養公民意識與社會責任。
面向	項目	具體內涵						
	B2 科技資訊 與 媒體素養	U-B2 具備適當運用科技、資訊與媒體之素養，進行各類媒體識讀與批判，並能反思科技、資訊與媒體倫理的議題。	V	V	V	V		V
	B3 藝術涵養 與 美感素養	U-B3 具備藝術感知、欣賞、創作與鑑賞的能力，體會藝術創作與社會、歷史、文化之間的互動關係，透過生活美學的涵養，對美善的人事物，進行賞析、建構與分享。			V			

十二年國民基本教育核心素養			一、 具備水產相關專業領域的系統思考、科技資訊運用及符號辨識的能力，積極溝通互動與協調，以同理心及多元文化理解的態度與能力，解決職場上各種問題，並能掌握國內外水產產業發展趨勢。	二、 具備水產資源永續利用及保育之能力，透過先進科技與資訊，對生命科學及生物多樣性有深刻的體會與了解，進而涵育尊重生命、愛惜生命及重視環境生態的胸懷，養成社會責任感及環境保育之意識。	三、 具備水產領域相關儀器、傳統及先進科技設備之操作能力，以系統思考、分析與創新的方法，進行水產資源的利用，並充實藝術涵養，展現團隊合作及溝通協調，解決專業上的問題。	四、 具備水產相關產業永續經營與管理之能力，涵育人文關懷的品德，展現產品的生產、行銷與經營管理專業知能，並能尊重與照顧顧客之需求。	五、 具備對工作職業安全及衛生知識的理解與實踐，探究職業倫理與環保的基礎素養，發展個人潛能，從而肯定自我價值，有效規劃生涯。	六、 具備對專業、勞動法令規章與相關議題的思辨與對話素養，培養公民意識與社會責任。
面向	項目	具體內涵						
C 社會參與	C1 道德實踐與公民意識	U-C1 具備對道德課題與公共議題的思考與對話素養，培養良好品德、公民意識與社會責任，主動參與環境保育與社會公共事務。	V	V		V	V	V
	C2 人際關係與團隊合作	U-C2 發展適切的人際互動關係，並展現包容異己、溝通協調及團隊合作的精神與行動。	V		V			V
	C3 多元文化與國際理解	U-C3 在堅定自我文化價值的同時，又能尊重欣賞多元	V				V	V

<p>核心素養具體內涵</p>			一、	二、	三、	四、	五、	六、
			<p>具備水產相關專業領域的系統思考、科技資訊運用及符號辨識的能力，積極溝通互動與協調，以同理心及多元文化理解的態度與能力，解決職場上各種問題，並能掌握國內外水產產業發展趨勢。</p>	<p>具備水產資源永續利用及保育之能力，透過先進科技與資訊，對生命科學及生物多樣性有深刻的體會與了解，進而涵育尊重生命、愛惜生命及重視環境生態的胸懷，養成社會責任感及環境保育之意識。</p>	<p>具備水產領域相關儀器、傳統及先進科技設備之操作能力，以系統思考、分析與創新的方法，進行水產資源的利用，並充實藝術涵養，展現團隊合作及溝通協調，解決專業上的問題。</p>	<p>具備水產相關產業永續經營與管理之能力，涵育人文關懷的品德，展現產品的生產、行銷與經營管理專業知能，並能尊重與照顧顧客之需求。</p>	<p>具備對工作職業安全及衛生知識的理解與實踐，探究職業倫理與環保的基礎素養，發展個人潛能，從而肯定自我價值，有效規劃生涯。</p>	<p>具備對專業、勞動法令規章與相關議題的思辨與對話素養，培養公民意識與社會責任。</p>
十二年國民基本教育核心素養								
面向	項目	具體內涵						
		文化，具備國際化視野，並主動關心全球議題或國際情勢，具備國際移動力。						

附錄二、108課綱自然科學領綱與水產群課綱比較表

自然領綱（國中）	自然領綱 （普通型高中）	自然科學領綱 （技術型高中）	水產群課綱
<p>科目：生物 主題：演化與延續(G) 學習內容： ● 生殖與遺傳(Ga) — 有性生殖與無性生殖。 — 遺傳物質會發生變異，其變異可能造成性狀的改變，若變異發生在生殖細胞可遺傳到後代。 — 生物技術的進步，有助於解決農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題，但也可能帶來新問題。</p>	<p>科目：生物 主題：演化與延續(G) 學習內容： ● 生殖與遺傳(Ga) — 孟德爾遺傳法則中，性狀與遺傳因子之關係。 — 孟德爾遺傳法則的延伸。 — 遺傳的染色體學說之發展歷程。 — 性聯遺傳。 — 遺傳物質為核酸。 — 分子遺傳學的中心法則。 — 同一性狀具有不同的表徵。</p>	<p>科目：生物 主題：演化與延續(G) 學習內容： ● 生殖與遺傳(Ga) — 人類的生殖 — DNA、基因與染色體 — 血型的遺傳 — 性聯遺傳 — 常見遺傳疾病</p>	<p>科目：水產概要 主題：水產養殖業 學習內容： — 水產物種之養殖、魚類繁殖技術及原理</p> <p>科目：餌料生物實習 主題：牡蠣受精卵的製作與觀察 學習內容： — 牡蠣受精卵的製作及運用技巧</p> <p>科目：區域特色水族養殖實習 主題：蟹類之人工繁養殖 學習內容： — 蟹類之人工繁養殖技術操作 主題：貝類之人工繁養殖 學習內容： — 貝類人工繁養殖技術之操作</p>
<p>科目：生物 主題：生物與環境(L) 學習內容： ● 生物與環境的交互作用(Lb) — 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。</p>			<p>科目：水產概要 主題：水產業之認識 學習內容： — 水產業之沿革、海洋生物環境及性質</p>

自然領綱 (國中)	自然領綱 (普通型高中)	自然科學領綱 (技術型高中)	水產群課綱
<p>—人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生、繁殖、交互作用，已維持生態平衡。</p>			<p>科目：潛水實習 主題：潛水世界的體驗 學習內容： —海洋環境生態的認識</p>
<p>科目：生物 主題：科學、科技、社會及人文 (M) 學習內容： ● 科學、技術及社會的互動關係 (Ma) —保育工作不是只有科學家能夠處理，所有的公民都有權利及義務，共同研究、監控及維護生物多樣性。</p>		<p>科目：生物 主題：科學、科技、社會及人文 (M) 學習內容： ● 科學、技術及社會的互動關係 (Ma) —傳統生物科技 —基因改造生物與食品</p>	<p>科目：水產概要 主題：水產業之認識 學習內容： —水產資源利用及保育等之認識 科目：水產生物實務 主題：水產生物的意涵 學習內容： —製作標本的意義與保育的重要性</p>
<p>科目：化學 主題：物質的反應、平衡及製造 (J) 學習內容： ● 水溶液中的變化 (Jb) —溶液的概念及重量百分濃度 (P%)、百萬分點的表示法 (ppm)。 學習內容： ● 酸鹼反應 (Jd) —酸鹼強度與pH值的關係。 —實驗認識廣用指示劑及pH計。 —水溶液中氫離子與氫氧根</p>	<p>科目：化學 主題：物質的反應、平衡及製造 (J) 學習內容： ● 水溶液中的變化 (Jb) —溶液的種類與特性。 —定量說明物質在水中溶解的程度會受到水溫的影響。 —體積莫耳濃度的表示法。 學習內容： ● 酸鹼反應 (Jd) —水可自解離產生H⁺與OH⁻。 —根據阿瑞尼斯的酸鹼學說，物質溶於水中，可解離出H⁺為酸；可解離出OH⁻為鹼。</p>	<p>科目：化學 主題：物質的反應、平衡及製造 (J) 學習內容： ● 水溶液中的變化 (Jb) —水溶液 學習內容： ● 氧化與還原反應 (Jc) —氧化與還原反應 學習內容： ● 酸鹼反應 (Jd) —氧化與還原反應</p>	<p>科目：水質學實習 主題：基礎實驗與藥之調配製作 學習內容： —百分比溶液之調配法(%) —莫耳濃度之調配法(M) —當量濃度之調配法(N) —改變濃度之調配法 主題：水之化學性質分析 學習內容： —鹼度之測定 —酸度之測定</p>

自然領綱 (國中)	自然領綱 (普通型高中)	自然科學領綱 (技術型高中)	水產群課綱
<p>離子的關係。</p> <p>—酸、鹼、鹽類在日常生活上的應用與危險性。</p>	<p>—$\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$，此數值可代表水溶液的酸鹼程。</p> <p>—在水溶液中可幾乎100%解離的酸或鹼，稱為強酸或強鹼；反之則稱為弱酸或弱鹼。</p>		
<p>科目：地球科學</p> <p>主題：物質系統 (E)</p> <p>學習內容：</p> <p>● 宇宙與天體 (Ed)</p> <p>— 星系是組成宇宙的基本單位。</p> <p>— 我們所在的星系，稱為銀河系，主要是由恆星所組成；太陽是銀河系的成員之一。</p>	<p>科目：地球科學</p> <p>主題：物質系統 (E)</p> <p>學習內容：</p> <p>● 宇宙與天體 (Ed)</p> <p>— 我們的宇宙由各種不同尺度的天體所組成，且正在膨脹。</p> <p>— 天體的亮度與光度用視星等與絕對星等來表示。</p> <p>— 天文觀測可在不同的電磁波段進行。</p> <p>— 恆星的顏色可用來了解恆星的表面溫度。</p>		<p>科目：航海與實習</p> <p>主題：天文航海</p> <p>學習內容：</p> <p>— 天文航海之認識，如：航海天文、天體座標系統、天文位置</p> <p>— 天文航海之運用，如：時間、航海曆、六分儀、天體解算、太陽出沒與曙光、天體識別、緯度觀測</p>
<p>科目：地球科學</p> <p>主題：變動的地球 (I)</p> <p>學習內容：</p> <p>● 海水的運動 (Ic)</p> <p>— 海流對陸地的氣候會產生影響。</p> <p>— 臺灣附近的海流隨季節有所不同。</p> <p>— 潮汐變化具有規律性。</p> <p>學習內容：</p> <p>● 晝夜與季節 (Id)</p> <p>— 夏季白天較長，冬季黑夜較長。</p> <p>— 陽光照射角度之變化，會造成地</p>	<p>科目：地球科學</p> <p>主題：變動的地球 (I)</p> <p>學習內容：</p> <p>● 海水的運動 (Ic)</p> <p>— 表面海流受盛行風的影響。</p> <p>— 波浪形成的主因為風吹海面，而波浪會影響海岸地形。</p> <p>— 潮汐的變化受到日地月系統的影響有週期性。</p> <p>— 臺灣海峽的潮流運動隨地點不同而有所差異。</p> <p>學習內容：</p> <p>● 晝夜與季節 (Id)</p> <p>— 太陽每日於天空中的</p>		<p>科目：航海與實習</p> <p>主題：地文航海</p> <p>學習內容：</p> <p>— 地文航海之運用，如：推算航法、導航標誌、潮汐及潮流、航海圖籍、導航方法、基本航法</p> <p>主題：天文航海</p> <p>學習內容：</p> <p>— 天文航海之運用，如：時間、航海曆、六分儀、天體解算、太陽出沒與曙</p>

自然領綱（國中）	自然領綱 （普通型高中）	自然科學領綱 （技術型高中）	水產群課綱
<p>表單位面積土地吸收太陽能量的不同。</p> <p>—地球的四季主要是因為地球自轉軸傾斜於地球公轉軌道面而造成。</p>	<p>位置會隨季節而改變</p>		<p>光、天體識別、緯度觀測</p>

附錄三、臺灣常見的150種水產生物(含保育類動物)名錄

一、水產植物：

- (一) 微細藻類
1. 平列藻
 2. 螺旋藻
 3. 角刺藻
 4. 骨條藻
 5. 角藻
 6. 小球藻
 7. 新月藻
 8. 盒形藻
 9. 擬綠球藻
 10. 周氏扁藻
 11. 東港等鞭金藻
 12. 盤星藻
- (二) 大型藻類
1. 麒麟菜
 2. 馬尾藻
 3. 角叉藻
 4. 石蓴
 5. 龍鬚菜
 6. 紫菜
 7. 石花菜
 8. 蜈蚣藻
 9. 蕨藻 (海葡萄)
- (三) 高等水生植物
1. 海草
 2. 海茄苳
 3. 臺灣水韭
 4. 浮萍

二、水產動物

- (一) 原生動物界
1. 游仆蟲
 2. 草履蟲
 3. 放射蟲
 4. 夜光蟲

(二) 多孔動物門(海綿)

1. 六放異刺海綿
2. 尋常海綿
3. 石頭海綿

(三) 刺胞動物門

1. 海筆 (海鰓)
2. 鹿角珊瑚
3. 海葵
4. 海月水母

(四) 軟體動物門

1. 石鱉
2. 九孔
3. 臺灣鳳螺
4. 海蛞蝓
5. 牡蠣
6. 臺灣蜆
7. 海瓜子 (國姓蜆)
8. 碑螺貝
9. 文蛤
10. 圓蚌
11. 竹蛭
12. 扇貝
13. 血蚶
14. 西施舌
15. 公代
16. 鸚鵡螺
17. 墨賊
18. 鎖管 (脆管)
19. 大魷魚
20. 章魚

(五) 線形動物門

1. 輪蟲
2. 動吻蟲

(六) 扁形動物門

1. 渦蟲
2. 肺吸蟲

(七) 環節動物門

1. 星蟲
2. 沙蠶

(八) 節肢動物門

1. 豐年蝦
2. 魷
3. 龜足
4. 劍水蚤
5. 櫻花蝦
6. 斑節蝦
7. 草蝦
8. 劍蝦
9. 火燒蝦
10. 泰國蝦
11. 日本龍蝦
12. 蝦蛄拍仔
13. 蝦猴
14. 蝦蛄
15. 旭蟹
16. 鋸緣青蟹
17. 遠海梭子蟹
18. 銹斑蟊
19. 石蟊
20. 兇狠圓軸蟹
21. 臺灣扁絨螯蟹
22. 臺灣招潮蟹
23. 紅星梭子蟹
24. 椰子蟹◎
25. 蟹

- | | | |
|------------|---------------|------------|
| (九) 棘皮動物門 | 21. 白鰭飛魚 | 47. 圓花鯉 |
| 1. 馬糞海膽 | 22. 斑織 | 48. 花腹鯖 |
| 2. 日本仿刺參 | 23. 魔鬼蓑鮋 | 49. 黃鰭鮪 |
| 3. 梅花參 | 24. 駝背鱸 (老鼠斑) | 50. 劍旗魚 |
| 4. 棘冠海星 | 25. 瑪拉巴石斑魚 | 51. 銀鯧 |
| 5. 海百合 | 26. 沙腸仔 | 52. 雙線舌鰓 |
| (十) 脊索動物門 | 27. 鬼頭刀 | 53. 短角單棘魷 |
| 1. 海樽 | 28. 海鱷 | 54. 翻車魷 |
| 2. 海鞘 | 29. 紅甘鯨 | 55. 中華白海豚◎ |
| 3. 文昌魚 | 30. 正笛鯛 | 56. 抹香鯨◎ |
| 4. 黑線銀鮫 | 31. 雙帶烏尾鯨 | 57. 飛旋海豚◎ |
| 5. 豆腐鯊 | 32. 三線雞魚 | 58. 真海豚◎ |
| 6. 雲紋琵琶鯊 | 33. 花軟唇 | |
| 7. 薛氏琵琶鱗 | 34. 單斑龍占 | |
| 8. 黃土魷 | 35. 黃鰭鯛 | |
| 9. 日本鰻 | 36. 四指馬鮫 | |
| 10. 大斑裸胸鯨 | 37. 小黃魚 | |
| 11. 花蓮小沙丁魚 | 38. 多帶海鯷鯉 | |
| 12. 虱目魚 | 39. 花身鰱 | |
| 13. 草魚 | 40. 青鸚哥魚 | |
| 14. 鯉魚 | 41. 大彈塗魚 | |
| 15. 塘虱魚 | 42. 圓眼燕魚 | |
| 16. 斑海鯰 | 43. 金錢魚 | |
| 17. 香魚 | 44. 褐臭肚魚 | |
| 18. 櫻花鈎吻鮭◎ | 45. 黃尾金梭魚 | |
| 19. 月魚 | 46. 鰭 | |
| 20. 鰻 | | |

說明：符號◎為保育類動物（該名錄依據行政院農業委員會林務局最新公告之保育類野生動物名錄為準）。