

中華民國 107 年 12 月 25 日
教育部令 臺教授國部字第 1070154299B 號

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。

附「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」

部 長 葉俊榮

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

中華民國一〇七年十二月

目次

壹、基本理念.....	
貳、類群科歸屬.....	
參、群教育目標.....	
肆、核心素養.....	
伍、課程架構.....	
陸、教學科目與學分數.....	
柒、學習重點.....	
一、編碼說明.....	
二、一般科目.....	
三、專業科目.....	
(一) 水產概要.....	
四、實習科目.....	
(一) 水產生物實務.....	
(二) 航海與實習.....	
(三) 海圖作業實務.....	
(四) 漁具漁法與實習.....	
(五) 航海儀器實習.....	
(六) 專業海上安全實務.....	
(七) 潛水實習.....	
(八) 水質學實習.....	
(九) 觀賞水族養殖實習.....	
(十) 餌料生物實習.....	
(十一) 經濟性魚蝦養殖實習.....	
(十二) 區域特色水族養殖實習.....	
(十三) 水族營養飼料學與實習.....	
(十四) 水產增殖專業實務.....	
(十五) 基礎海上安全實務.....	
(十六) 水產增殖基礎實務.....	

捌、實施要點.....

 附錄一 水產群核心素養具體說明呼應表.....

 附錄二 議題適切融入群科課程綱要.....

壹、基本理念

技術型高級中等學校水產群科課程綱要之研修，係依據技術型高級中等學校教育目標：「涵養核心素養，形塑現代公民；強化基礎知識，導向終身學習；培養專業技能，符應產業需求；陶冶道德品格，提升個人價值」及十二年國民基本教育課程綱要總綱要旨，本全人教育的精神，以「自發」、「互動」及「共好」為理念，適性揚才，成就每一個孩子為願景，培養具備務實致用及終身學習能力之敬業樂業人才。課程綱要研修之基本理念如下：

一、學生主體

學生是學習的主體，為使學生樂於學習且有效學習，此次水產群科課程綱要研修，特別著重學生學習動機與就業競爭力之強化。一方面藉由彰顯技職教育實作導向的課程特色，提供水產群跨科之共通技能領域學習，以實習或實作方式強化學生的學習動機與興趣；另一方面則以職能分析為基礎，發展水產群科課程內涵，以奠定學生實作技能，厚植其就業競爭力。

二、適性揚才

技術型高級中等學校水產群科課程綱要，旨在協助學生適性發展，找到自己人生的職涯方向。課程規劃注重性別平等，並破除性別傳統刻板印象，鼓勵女性學生選習本群各科，課程內容提供學生專題實作與創意思考機會，鼓勵學生結合專業科目與實習科目所學之知識與技能，激發學生潛能及創造力，以培育水產群核心素養，進而成為國家未來經濟發展的重要人才資源。

三、終身學習

二十一世紀產業興革更迭迅速，培養學生具備終身學習能力，能適應社會與工作環境變化，並能持續自我成長以因應未來可能的職涯轉換需求，為技術型高級中等學校的重要任務之一。本次課程綱要之研修，即以培育學生具備未來工作所需基礎技能為主軸，透過提供水產群跨科技能領域課程之設計，強調學習群科間核心素養的重要性，使學生擁有就業所需的水產群基本職能，以便能適應未來職場的快速變化，並建立「尊嚴勞動」觀念，作為將來進入職場或繼續學習進階技能的基石。

四、務實致用

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。為產業界培養漁撈、漁航及水產繁殖的專業知識技能；著重於培養學生具備海洋漁業的捕撈、航行技術，水產生物繁殖、管理與經營等內容，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。

五、職涯發展

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。

貳、類群科歸屬

- 一、技術型高級中等學校之類群科歸屬，依高級中等教育法第六條第二項、第三項之規定，應依類分群，並於群下設科，僅有一科者，不予設群。
- 二、配合國家建設、符應社會產業、契合專業群科屬性及學生職涯發展形成之類別，技術型高級中等學校設有工業類、商業類、農業類、家事類、海事水產類、藝術與設計類等六類。
- 三、海事水產類設有海事群、水產群等二群。所謂群，係指以相同屬性科別形成之專業群集。

四、水產群之類群科歸屬表如下：

類別	海事水產類
群別	水產群
適用科別	漁業科、水產養殖科
	其他依規定設立之新科別

參、群教育目標

- 一、培養學生具備水產群核心素養，並為相關專業領域之學習或進修奠定基礎。
 - 二、培養水產相關產業之初級技術人才，培育學生具備生態保育觀念，能擔任水產領域有關之產業經營管理、資源開發及永續利用等工作。
- 各校應依據技術型高級中等學校教育目標、群教育目標、產業需求、學校特色、學生特質與職涯發展及群核心素養等條件，訂定明確之科教育目標。

肆、核心素養

本群核心素養具體內涵如下，其與總綱三面九項核心素養之具體內涵說明呼應表詳參附錄一：

- 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，並能尊重與關照顧客之需求。
- 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。

各校應參照本群核心素養、科教育目標、專業屬性與職場發展趨勢等，研訂科專業能力。

伍、課程架構

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-英語文(12) 3. 數學領域(4-8) 4. 社會領域(6-10) 5. 自然科學領域(4-6) 6. 藝術領域(4) 7. 綜合活動領域暨科技領域(4) 8. 健康與體育領域(14) 9. 全民國防教育(2)	66-76	34.4-39.6%		
專業科目	水產概要(6)	6			
實習科目	水產生物實務(6)	6			
	漁航技能領域 1. 航海與實習(8) 2. 海圖作業實務(4)	38	50	26%	66-76
	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)				
	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)				

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(%)
	小計	116-126	60.4-65.6%	66-76	34.3-39.6%
	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	6-12 節			
	上課總節數	210 節			
	畢業學分數	160 學分			

說明：

1. 本群所屬各科規劃課程時，應符合本架構表規定。
2. 校訂科目(含一般科目、專業科目及實習科目)由各校課程發展組織(含科教學研究會、群課程研究會、校課程發展委員會)自訂。
3. 上課總節數係團體活動時間、彈性學習時間及應修習學分數之合計。
4. 彈性學習及團體活動時間之辦理方式，應依十二年國民基本教育課程綱要總綱之相關規定辦理。
5. 校訂科目學分數範圍之計算，依「應修習學分數」之上限 192 學分計算。
6. 本表各百分比的計算，其分母依「應修習學分數」之上限 192 學分計算。

陸、教學科目與學分數

課程綱要教學科目與學分(節)數建議表

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	語文	國語文	16	3	3	3	3	2	2	1. 各校可依群科屬性、學生生涯發展、學校發展特色彈性調減至多 4 學分，合計為 4-8 學分。 2. 各校可依需求調整每學期開設學分數，每學期以 4 學分為上限。 3. 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。
		英語文	12	2	2	2	2	2	2	
	數學	數學	4-8	【2】	【2】	【2】	【2】			
		社會	歷史	6-10	【2-4】	【2-4】	【2】			
			地理							
	公民與社會									
	自然科學	物理	4-6	【1-2】	【1-2】	【2】				
		化學								
		生物								

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	
									目以上。 2. 社會、自然科學與藝術領域必修課程可研擬跨科之統整型、探究型或實作型課程 2 學分。
	藝術	音樂							1. 「藝術領域」包括「音樂」、「美術」、「藝術生活」三科目，各校自選二科目共 4 學分。 2. 社會、自然科學與藝術領域必修課程可研擬跨科之統整型、探究型或實作型課程 2 學分。
		美術	4	2	2				
		藝術生活							
	綜合活動	生命教育	4	2	2				「綜合活動領域」包括「生命教育」、「生涯規劃」、「家政」、「法律與生活」、「環境科學概論」等五科目，「科技領域」包括「生活科技」、「資訊科技」等二科目，各校自選二科目共 4 學分彈性開設。
		生涯規劃							
		家政							
		法律與生活							
	科技	生活科技							
		資訊科技							
	健康與體育	健康與護理	2	1	1				
		體育	12	2	2	2	2	2	2
		全民國防教育	2	1	1				
	小計		66-76	18-21	18-21	13	9	6	6
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。
	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	
航海儀器實習		4					2	2	

說明：

一、本群各科之技能領域適用對照表

科別	適用技能領域	合計修習學分數	備註
漁業科	漁航技能領域(12) 漁業技能領域(16) 水域活動安全技能領域(6) 觀賞水族技能領域(10) 經濟水族技能領域(12) 區域特色水族技能領域(12) 海面養殖技能領域(4)	38	群共同技能域，本群所屬之科別，均可由 7 技能領域中任選 4 領域修習。
水產養殖科	漁航技能領域(12) 漁業技能領域(16) 水域活動安全技能領域(6) 觀賞水族技能領域(10) 經濟水族技能領域(12) 區域特色水族技能領域(12) 海面養殖技能領域(4)	38	群共同技能域，本群所屬之科別，均可由 7 技能領域中任選 4 領域修習。

二、本群技能領域為必修課程，技能領域所包含之科目均需開設。本群所屬之科別，均可由 7 技能領域中任選 4 領域修習。

三、部定必修科目其開設年段參考教學科目與學分(節)數建議表之相關建議，得視實際需要酌予調整，惟科目內容有其學習先後順序者，應依序開設。

四、專題實作可參照總綱之教學指引，切合群科教育目標及務實致用原則，以展現本群各科課程及技能領域之學習效果。

五、各科別應依十二年國民基本教育課程綱要總綱之規定及本教學科目與學分(節)數建議表，發展各科別三年完整課程。為使學生能充分了解三年所需修習課程，學校應提供選課相關參考資料，並輔導學生選課，以利學生適性發展。

柒、學習重點

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、一般科目

一般科目之學習重點，請參照「十二年國民基本教育課綱技術型高級中等學校各領域課程綱要」。

三、專業科目

(一) 水產概要

1. 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。

2. 學習內容：

主題	學習內容
A. 水產業基本概念	水產-專-水概-A-a 水產業之沿革、海洋生物環境及性質 水產-專-水概-A-b 水產資源利用及保育 水產-專-水概-A-c 水產與人文
B. 海洋漁業	水產-專-水概-B-a 海洋漁業的現況及發展 水產-專-水概-B-b 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) 水產-專-水概-B-c 漁場成立的條件 水產-專-水概-B-d 國際漁業管理概況
C. 水產養殖業	水產-專-水概-C-a 水產養殖業的現況及發展 水產-專-水概-C-b 水產養殖環境的特性 水產-專-水概-C-c 水產物種之養殖、魚類繁殖技術及原理
D. 水產食品業	水產-專-水概-D-a 臺灣水產食品業的現況與發展 水產-專-水概-D-b 水產物的成分和特性、水產加工品的種類
E. 水產運銷與經營	水產-專-水概-E-a 水產品的運銷與保藏、水產品的運銷體系 水產-專-水概-E-b 水產經營管理
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 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)

3. 教學注意事項：

- 3.1 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。
- 3.2 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。

3.3 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。

3.4 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。

四、實習科目

(一) 水產生物實務

1. 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。

2. 學習內容：

主題	學習內容
A. 水產生物的意涵	水產-實-水生-A-a 水產生物之意義 水產-實-水生-A-b 水產生物之生態及分類 水產-實-水生-A-c 製作標本的意義與保育的重要性
B. 水產植物之辨識	水產-實-水生-B-a 主要水產植物之生理、生態習性 水產-實-水生-B-b 水產植物的重要性及利用價值
C. 水產植物之觀察與標本製作	水產-實-水生-C-a 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-實-水生-C-b 水產植物培育或標本之製作
D. 水產動物之辨識	水產-實-水生-D-a 主要水產動物(含保育類動物)之生理、生態習性 水產-實-水生-D-b 水產動物的重要性及利用價值
E. 水產動物解剖與標本製作	水產-實-水生-E-a 水產動物(含保育類動物)的重要性及利用價值 水產-實-水生-E-b 常見水產動物之構造、形態特徵之觀察、解剖及檢視 水產-實-水生-E-c 水產動物培育或標本之製作

3. 教學注意事項：

3.1 本科目為群共同實習科目，得依據相關規定實施分組教學。

3.2 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。

3.3 教學過程中，師生應注意有毒水產生物接觸及防護措施。

3.4 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。

2. 學習內容：

主題	學習內容
A. 地文航海	水產-技-漁航 I-A-a 實習場所安全與衛生 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 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、海圖投影、海圖比例尺 水產-技-漁航 I-A-e 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 水產-技-漁航 I-A-f 推算船位，含航行符號、種類 水產-技-漁航 I-A-g 推算船位實作，含畫出定位點、航向線、航速 水產-技-漁航 I-A-h 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 水產-技-漁航 I-A-i 潮汐與潮流實作，含潮汐表的使用、洋流圖的判讀 水產-技-漁航 I-A-j 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 水產-技-漁航 I-A-k 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 水產-技-漁航 I-A-l 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

B. 天文航海	水產-技-漁航 I-B-a	航海天文，含天航用詞、天球座標、天文航海三角形
	水產-技-漁航 I-B-b	航海天文實作，含畫出天文地理位置、天文位置線
	水產-技-漁航 I-B-c	時間，含時間來源、時間種類、時區與區時、經線儀
	水產-技-漁航 I-B-d	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
	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
	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

3. 教學注意事項：

- 3.1 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。
- 3.2 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。
- 3.3 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。

(三) 海圖作業實務

1. 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。

2. 學習內容：

主題	學習內容
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
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
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
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
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

3. 教學注意事項：

- 3.1 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。
- 3.2 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。
- 3.3 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。
- 3.4 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。

2. 學習內容：

主題	學習內容
A. 漁具與漁法	水產-技-漁業 I-A-a 實習場所安全與衛生 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. 漁具材料	水產-技-漁業 I-B-a 漁業用纖維的型式與種類 水產-技-漁業 I-B-b 漁具材料的種類，如網線、釣線、釣鉤、繩索及鋼索 水產-技-漁業 I-B-c 漁具的構成，如：網地、浮子及沉子
C. 網漁具類	水產-技-漁業 I-C-a 刺網類的製作與修復 水產-技-漁業 I-C-b 拖網類的製作與修復 水產-技-漁業 I-C-c 圍網類的製作與修復 水產-技-漁業 I-C-d 敷網類的製作與修復 水產-技-漁業 I-C-e 建網類的製作與修復
D. 釣漁具類	水產-技-漁業 I-D-a 單繩釣具類的製作與修復 水產-技-漁業 I-D-b 延繩釣具類的製作與修復
E. 雜漁具類	水產-技-漁業 I-E-a 雜漁具類的製作 水產-技-漁業 I-E-a 雜漁具類的修復

3. 教學注意事項：

- 3.1 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。
- 3.2 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。
- 3.3 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。
- 3.4 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。
- 3.5 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。

2. 學習內容：

主題	學習內容
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 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 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 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 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 漁船及通信回報系統的操作

3. 教學注意事項：

- 3.1 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。
- 3.2 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。
- 3.3 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。

(六) 專業海上安全實務

1. 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水能

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。

2. 學習內容：

主題	學習內容
A. 求生	<p>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</p> <p>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</p>
B. 防火與滅火	<p>水產-技-水安 I-B-a 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</p> <p>水產-技-水安 I-B-b 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</p>
C. 基本游泳	<p>水產-技-水安 I-C-a 游泳基本動作</p> <p>水產-技-水安 I-C-b 韻律呼吸、水母漂、仰漂、踩水、抽筋處理演練</p> <p>水產-技-水安 I-C-c 自救、互救、救人安全之技能</p>

3. 教學注意事項：

- 3.1 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。
- 3.2 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。
- 3.3 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。
- 3.4 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。
- 3.5 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。

3.6 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。

2. 學習內容：

主題	學習內容
A. 潛水世界	水產-技-水安 II-A-a 實習場所安全與衛生 水產-技-水安 II-A-b 海洋環境生態 水產-技-水安 II-A-c 浮潛及潛水的特性
B. 潛水基本配備	水產-技-水安 II-B-a 個人身體條件，含浮力與配重的調適 水產-技-水安 II-B-b 基本裝備的組裝與操作
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 水產-技-水安 II-C-b 水中通信的演練
D. 潛水環境	水產-技-水安 II-D-a 潛水環境，含與水肺潛水有關的物理、生理學、醫學等特性 水產-技-水安 II-D-b 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
E. 進階潛水裝備、技能	水產-技-水安 II-E-a 進階潛水裝備，含備用、攝影等裝備的使用 水產-技-水安 II-E-b 進階潛水技能、特殊裝備的運用與操作
F. 潛水計畫	水產-技-水安 II-F-a 規劃潛水計畫與潛水環境下的演練 水產-技-水安 II-F-b 潛水導航的運用及操作判讀 水產-技-水安 II-F-c 海洋中常見危險生物的防範與因應措施
G. 急救	水產-技-水安 II-G-a 水中急救，緊急狀況的判斷與求助 水產-技-水安 II-G-b 急救設備的操作、水中緊急處理措施的演練
H. 漁業水下作業	水產-技-水安 II-H-a 漁船水下故障排除操作演練 水產-技-水安 II-H-b 水下網具鋪設及修護之操作演練

3. 教學注意事項：

3.1 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。

3.2 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。

- 3.3 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。
- 3.4 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。
- 3.5 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。

2. 學習內容：

主題	學習內容
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
B. 試水檢測	水產-技-觀賞 I-B-a 試水之採樣 水產-技-觀賞 I-B-b 試水之處理 水產-技-觀賞 I-B-c 試水之保存
C. 基礎實驗與試藥之調配製作	水產-技-觀賞 I-C-a 實驗器具之認識與操作 水產-技-觀賞 I-C-b 實驗器皿之洗淨法 水產-技-觀賞 I-C-c 百分比溶液之調配法 水產-技-觀賞 I-C-d 莫耳濃度之調配法 水產-技-觀賞 I-C-e 當量濃度之調配法 水產-技-觀賞 I-C-f 改變濃度之調配法
D. 水之物理性質分析	水產-技-觀賞 I-D-a 水溫之測定 水產-技-觀賞 I-D-b 密度與比重之測定 水產-技-觀賞 I-D-c 鹽度之測定 水產-技-觀賞 I-D-d 透明度與透視度之測定 水產-技-觀賞 I-D-e 濁度之測定 水產-技-觀賞 I-D-f 導電度之測定 水產-技-觀賞 I-D-g 固體物之測定

E. 水之化學性質分析	水產-技-觀賞 I-E-a	酸鹼值之測定
	水產-技-觀賞 I-E-b	溶氧量及生物需氧量之測定
	水產-技-觀賞 I-E-c	鹼度之測定
	水產-技-觀賞 I-E-d	酸度之測定
	水產-技-觀賞 I-E-e	氨之測定
	水產-技-觀賞 I-E-f	硬度之測定
	水產-技-觀賞 I-E-g	殘留氯之測定
	水產-技-觀賞 I-E-h	亞硝酸之測定
F. 簡易水質分析法	水產-技-觀賞 I-F-a	簡易溶氧量之水質測定法
	水產-技-觀賞 I-F-b	簡易亞硝酸之水質測定法
	水產-技-觀賞 I-F-c	簡易氨之水質測定法

3. 教學注意事項：

- 3.1 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。
- 3.2 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。
- 3.3 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。
- 3.4 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。
- 3.5 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。 |

2. 學習內容：

主題	學習內容
A. 水族箱系統	水產-技-觀賞II-A-a 實習場所安全與衛生 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
B. 水生觀賞生物	水產-技-觀賞II-B-a 各類水生觀賞植物的辨識 水產-技-觀賞II-B-b 各類水生觀賞動物的辨識
C. 水族景觀設計	水產-技-觀賞II-C-a 各類觀賞用水草的辨識 水產-技-觀賞II-C-b 常見觀賞用水草特性的認識 水產-技-觀賞II-C-c 水族景觀設計和佈置
D. 水生生物之包裝及處理	水產-技-觀賞II-D-a 水生植物之包裝及處理 水產-技-觀賞II-D-b 水生動物之包裝及處理
E. 水族常用餌料生物	水產-技-觀賞II-E-a 各類水族常用之生鮮餌料的辨識 水產-技-觀賞II-E-b 各類水族常用之微細藻類的辨識
F. 水族疾病	水產-技-觀賞II-F-a 各類淡水水族疾病的辨識 水產-技-觀賞II-F-b 各類海水水族疾病的辨識
G. 水族藥物用品	水產-技-觀賞II-G-a 各類常用水族藥物的辨識及區分 水產-技-觀賞II-G-b 施用水族藥物用品劑量的計算 水產-技-觀賞II-G-c 其他添加物特性、用途與使用方式的認識
H. 水族飼料	水產-技-觀賞II-H-a 各類水族飼料的辨識 水產-技-觀賞II-H-b 各類水族飼料的使用方式

3. 教學注意事項：

- 3.1 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。
- 3.2 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。
- 3.3 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，提高學習效果。
- 3.4 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。

2. 學習內容：

主題	學習內容
A. 顯微鏡之使用	水產-技-經濟 I-A-a 實習場所安全與衛生 水產-技-經濟 I-A-b 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
B. 餌料生物之採集	水產-技-經濟 I-B-a 浮游生物網之構造與操作 水產-技-經濟 I-B-b 浮游生物採集、純化及保種
C. 餌料生物之計算	水產-技-經濟 I-C-a 血球計數器的使用方法與應用 水產-技-經濟 I-C-b 餌料生物的算數技巧
D. 光合菌的培養與使用	水產-技-經濟 I-D-a 光合菌的認識 水產-技-經濟 I-D-b 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 酵母菌的認識 水產-技-經濟 I-E-b 酵母菌在養殖上的運用方法
F. 藻類的觀察、培養與採收	水產-技-經濟 I-F-a 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 水產-技-經濟 I-F-b 各式藻類培養液的調配
G. 牡蠣受精卵的製作與觀察	水產-技-經濟 I-G-a 牡蠣受精卵的製作及運用技巧 水產-技-經濟 I-G-b 牡蠣受精卵的觀察
H. 動物性餌料生物的觀察、培養與採收	水產-技-經濟 I-H-a 輪蟲、豐年蝦、水蚤、橈腳類、絲蚯蚓的型態、特徵認識與觀察 水產-技-經濟 I-H-b 各式動物性餌料生物的培養與採收

3. 教學注意事項：

- 3.1 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。
- 3.2 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。
- 3.3 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。
- 3.4 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。

2. 學習內容：

主題	學習內容
A. 經濟性魚類	水產-技-經濟 II-A-a 實習場所安全與衛生 水產-技-經濟 II-A-b 魚類之種類型態之觀察與辨識、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
B. 淡水魚的養殖	水產-技-經濟 II-B-a 臺灣淡水魚養殖的種類 水產-技-經濟 II-B-b 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) 水產-技-經濟 II-B-c 淡水魚養殖場的管理技巧
C. 海水魚的養殖	水產-技-經濟 II-C-a 臺灣海水魚養殖的種類 水產-技-經濟 II-C-b 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) 水產-技-經濟 II-C-c 海水魚養殖場的管理技巧
D. 經濟性蝦類	水產-技-經濟 II-D-a 蝦類之種類型態觀察與辨識、內外部器官形質、功能及構造 水產-技-經濟 II-D-b 不同蝦類外部形態及內部構造與功能之差異比較與分辨
E. 淡水蝦的養殖	水產-技-經濟 II-E-a 淡水蝦養殖的種類 水產-技-經濟 II-E-b 淡水蝦的養殖方式實務操作(含無毒養殖與產銷履歷認證) 水產-技-經濟 II-E-c 淡水蝦養殖場的管理技巧
F. 海水蝦的養殖	水產-技-經濟 II-F-a 海水蝦養殖的種類 水產-技-經濟 II-F-b 海水蝦的養殖方式實務操作(含無毒養殖與產銷履歷認證) 水產-技-經濟 II-F-c 蝦養殖場的管理技巧

3. 教學注意事項：

- 3.1 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。
- 3.2 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。
- 3.3 得斟酌教學現況，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。
- 3.4 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。

(十二) 區域特色水族養殖實習

1. 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。

2. 學習內容：

主題	學習內容
A. 產業概況	水產-技-特色 I-A-a 實習場所安全與衛生 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. 蟹類生物學	水產-技-特色 I-B-a 蟹類之外部形態 水產-技-特色 I-B-b 蟹類內部器官
C. 蟹類之人工繁養殖	水產-技-特色 I-C-a 蟹苗之餌料 水產-技-特色 I-C-b 蟹類之人工繁養殖技術操作 水產-技-特色 I-C-c 蟹苗之飼育
D. 蟹類繁養殖場之經營及管理	水產-技-特色 I-D-a 蟹類繁養殖場之經營 水產-技-特色 I-D-b 蟹類繁養殖場之管理
E. 兩棲及爬蟲類之繁養殖	水產-技-特色 I-E-a 蛙類、龜類繁養殖 水產-技-特色 I-E-b 蛙類、龜類繁養殖場之經營 水產-技-特色 I-E-c 蛙類、龜類繁養殖場之管理
F. 貝類生物學	水產-技-特色 I-F-a 貝類之外部形態 水產-技-特色 I-F-b 貝類內部器官及功能
G. 貝類之人工繁養殖	水產-技-特色 I-G-a 貝苗之餌料 水產-技-特色 I-G-b 貝類人工繁養殖技術之操作(含鮑科、牡蠣、文蛤、其他貝類)
H. 貝類繁養殖場之經營及管理	水產-技-特色 I-H-a 貝類繁養殖場之經營 水產-技-特色 I-H-b 貝類繁養殖場之管理
I. 大型藻類及其他水生植物之養殖	水產-技-特色 I-I-a 紫菜養殖 水產-技-特色 I-I-b 龍鬚菜養殖 水產-技-特色 I-I-c 臺灣水生植物養殖現況之認識及養殖實務操作

3. 教學注意事項：

- 3.1 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。
- 3.2 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。

- 3.3 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。
- 3.4 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。

(十三) 水族營養飼料學與實習

1. 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。

2. 學習內容：

主題	學習內容
A. 飼料機械	水產-技-特色 II-A-a 實習場所安全與衛生 水產-技-特色 II-A-b 各式飼料機械、基礎操作原理、相關安全防护之認識及飼料機械之操作
B. 水族飼料	水產-技-特色 II-B-a 飼料的種類及來源、飼料原料的種類及利用方法 水產-技-特色 II-B-b 粉狀飼料及粒狀飼料之配製
C. 水族飼料成分的化學分析法	水產-技-特色 II-C-a 飼料採樣及分析方法 水產-技-特色 II-C-b 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)
D. 水族飼料的營養測試	水產-技-特色 II-D-a 飼料效率評估 水產-技-特色 II-D-b 蛋白質效率評估 水產-技-特色 II-D-c 飼料的投餵管理與成本分析

3. 教學注意事項：

- 3.1 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。
- 3.2 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。
- 3.3 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。
- 3.4 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。

2. 學習內容：

主題	學習內容
A. 魚類增殖	水產-技-特色 III-A-a 魚苗餌料生物之培育 水產-技-特色 III-A-b 魚類之人工繁殖 水產-技-特色 III-A-c 魚類增殖與管理技術 水產-技-特色 III-A-d 魚類包裝及運送技術
B. 甲殼類增殖	水產-技-特色 III-B-a 甲殼類幼苗餌料生物之培育技術 水產-技-特色 III-B-b 甲殼類之人工繁殖技術 水產-技-特色 III-B-c 甲殼類增殖及管理技術 水產-技-特色 III-B-d 甲殼類包裝及運送技術

3. 教學注意事項：

- 3.1 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。
- 3.2 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。
- 3.3 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。
- 3.4 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。
- 3.5 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。
- 3.6 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。

2. 學習內容：

主題	學習內容
A. 基本急救	水產-技-海養 I -A-a 實習場所安全與衛生 水產-技-海養 I -A-b 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 水產-技-海養 I -A-c 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
B. 個人安全與社會責任	水產-技-海養 I -B-a 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 水產-技-海養 I -B-b 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 水產-技-海養 I -B-c 緊急程序、應急計畫的遵循，含召集、部署、緊急處理、演習 水產-技-海養 I -B-d 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 水產-技-海養 I -B-e 社會責任，含愛滋病及性傳染病防治宣導

3. 教學注意事項：

- 3.1 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。
- 3.2 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。
- 3.3 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。
- 3.4 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。

3.5 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。

3.6 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。

2. 學習內容：

主題	學習內容
A. 水產增殖之意涵	水產-技-海養II-A-a 實習場所安全與衛生 水產-技-海養II-A-b 水產增殖的意義 水產-技-海養II-A-c 水產增殖對水產資源的重要性
B. 水產增殖原理與應用	水產-技-海養II-B-a 水產資源變動之法則 水產-技-海養II-B-b 群聚生態與環境收容力 水產-技-海養II-B-c 水產增殖之法則與原理應用
C. 水產增殖之實施方法	水產-技-海養II-C-a 水產增殖場種類及特性 水產-技-海養II-C-b 水產增殖之操作方法 水產-技-海養II-C-c 常見水產增殖機具與器材操作 水產-技-海養II-C-d 水產增殖場地之選擇與設計

3. 教學注意事項：

- 3.1 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。
- 3.2 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。
- 3.3 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，以利學生從做中學習。
- 3.4 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。
- 3.5 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。
- 3.6 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。

捌、實施要點

一、課程發展

本群專業及實習課程之發展，在強調理論與實務並重、深化學生專業能力及實務技能、激發學生潛能及創造力，期能培育學生具備未來工作所需基本職能，並落實素養導向教學及技職教育務實致用的精神；同時，適切融入各項議題之基本理念及相關內涵。課程發展主要原則如下：

(一)強調學習邏輯

注重專業科目學習所需的一般科目先備知能、專業科目與實習科目間的學習順序與邏輯，期能有效提升學生認知理解、強化實務技能、深化情意態度的學習成效。

(二)符應產業發展

了解產業發展現況與前瞻未來發展趨勢，定期檢視並適切調整校訂課程，以縮短教學內涵與產業發展之落差，強化產學接軌、學用合一，培養產業需要之人才。

(三)強化終身學習

促發學生自發、自主學習的動能，強化其終身學習的動機與能力，深化學生適應未來產業變化與社會變遷的職涯轉換能力。

(四)發展學校特色

學校依據本群專業屬性、在地產業特色與需求，以水產生態保育與國際規範進行專業及實習課程規劃，強化學生了解生物多樣性的意涵，依據國際規範內涵發展水產業基礎技術，落實水產資源永續利用，培養學生具備海上航行安全能力、水產繁養殖與行銷能力，強調學生主動參與水產生態保育與社會公共事務，養成良好的公民意識與社會責任。

二、教材編選

(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。水產生

物及保育類動物名稱應視教學需求儘可能標明本土語(譬如閩南語、客家語或原住民族語)名稱。

(七)專業及實習科目教材內容宜多採用與時俱進之水產業實例，並輔以實物標本及多媒體科技等方式呈現，有效提升學習動機、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。

三、教學實施

(一)本群科之教學，應適切進行議題融入(詳參附錄二)，以促進學生對社會的理解，並豐富其學習。

(二)部定實習科目之分組教學，請參考該科目之教學注意事項，得依據相關規定實施分組教學；校訂實習科目之分組教學，學校應將實施分組教學之實習科目於課程計畫書註記。

(三)學校應辦理業界參訪、職場見習、配合實習訓練船實施海上實習或邀請業界專家協同教學，強化產學鏈結，促進理論與實務結合，深化學用合一之學習成效。

(四)詳實評估學生的基本學力，尊重學生的多元文化背景(例如性別、族群與特殊需求)，並依學生的能力提供水產群科適才、適性的多元課程，及必要的支持與協助，建構有效與友善的學習環境，豐富學生學涯、職涯、生涯的發展。

(五)了解學生學習起點與生活經驗，擬定合宜的教材與進度。

(六)善用多元有效的教學方法及網路媒體。

(七)加強深化實習科目實習操作的熟練度與精確度。

(八)深化學生知識、能力、態度的涵育。

(九)因應學生的多元文化背景與特殊需求，提供支持性和差異化的教學，並提供適性的輔導措施。

(十)注重學生的學習表現，實施差異化教學，以充分發揮其潛能。

(十一)教師應視學生學習需求，彈性調整課程內容與教學方式，進行必要之調整。

(十二)課程內容依跨領域學習之需要，可規劃進行共備或協同教學。

(十三)配合專業知識，融入職業倫理道德、工作權及勞動三權(包含團結權、協商權、爭議權)之重點內涵，以協助學生了解自身勞動權益及相關法令規範，建立正確勞動權益觀念，培養正面的勞動意識與素養。

(十四)教學過程中教師得參考專業教室及實習工場之模型、掛圖、實物及標本等，增強學習效果。

- (十五)教學過程中教師應提醒注意會產生危害健康之噪音、高溫、有害物質、粉塵及水域安全等事項，應確實指導學生操作壓力容器、漁撈機械使用及其他操作者本身(身體部份、衣物配件)有捲入操作設備之危險性及安全防護作為，並指導學生使用相關防護措施。

四、學習評量

- (一)為即時了解學生學習的成效與困難，教學中宜採多元評量，實習科目應重視實際操作評量，深化有效教學。
- (二)學習評量宜兼顧知識、能力、態度等面向，導引學生全人發展。
- (三)鼓勵學生自我比較、引導跨域學習，以達適性發展、多元展能。
- (四)評量結果，要做為改進學校課程發展、教材選編、教學方法及輔導學生之參考。
- (五)未通過評量的學生，要分析與診斷其原因，及時實施補強性教學。

五、教學資源

- (一)學校應充實教學設備、教學媒體及網路、圖書資源，全力推動有效教學。
- (二)學校應結合民間組織與產業界的社會資源，建立夥伴關係，以規劃課程並強化產學合作機制。
- (三)教師應充分利用媒體、教具及各種教學資源，提高學生學習興趣與效能。
- (四)對於有特殊需求學生，包含隱性障礙如辨色障礙、情緒障礙、學習障礙等身心障礙，教育主管機關應協助學校提供合適的教學資源與必要的教學支持。
- (五)學校宜應與水產相關產業保持連繫及合作，以落實水產群科的各項實習實務。適時帶領學生校外教學參訪漁港(會)、水產試驗所、漁具工場(廠)、民間漁船(民)、實習訓練船、養殖場、飼料廠、水產食品加工場(廠)、漁業公司及相關博物館等，了解相關技術與產業趨勢，使理論與實務相結合。
- (六)教學所需之防護措施，教育主管機關應協助學校提供合適的教學資源。
- (七)教育主管機關及學校應提供教師充足之專業知能、勞動權益與各項議題適切融入教學之進修研習機會。

附錄一 水產群核心素養具體說明呼應表

核心素養具體內涵			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，並尊重與關照顧客之需求。	五、 具備對工作安全及衛生知識的實踐與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、勞動法相關議題的思辨與對話素養，培養公民意識與社會責任。
十二年國民基本教育核心素養	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 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問題。	V	V	V	V		
	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、 具備水產相關產業經營與管理之能力，涵育人文關懷現產品的生產、行銷與經營管理之專業知能，並尊重與照顧顧客之需求。	五、 具備對工作及職業安全的衛生知識的實踐，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			
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

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、行銷與經營管理專能，並尊重與照顧顧客之需求。	五、 具備對工作及職業安全的衛生知識的實踐，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						
	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。	V				V	V

附錄二 議題適切融入群科課程綱要

壹、前言

「議題」係基於社會發展需要、普遍受到關注，且期待學生應有所理解與行動的一些課題，其攸關現代生活、人類發展與社會價值，具時代性與前瞻性，且常具高度討論性與跨學門性質。十二年國民基本教育本乎總綱「自發」、「互動」及「共好」之基本理念，為與社會脈動、生活情境緊密連結，以議題教育培養學生批判思考及解決問題的能力，提升學生面對議題的責任感與行動力，並能追求尊重多元、同理關懷、公平正義與永續發展等核心價值。

依《總綱》「實施要點」規定，課程設計應適切融入性別平等、人權、環境、海洋、品德、生命、法治、科技、資訊、能源、安全、防災、家庭教育、生涯規劃、多元文化、閱讀素養、戶外教育、國際教育、原住民族教育等議題。各群科科目可發揮課程與教學之創意與特色，依需求適切融入，不受限於上述議題。同時隨著社會的變遷與時代的推移，議題內涵亦會發生改變或產生新議題，故學校宜對議題具備高度敏覺性，因應環境之變化，活化與深化議題內涵，並依學生的身心發展，適齡、適性地設計具創新、前瞻與統整之課程計畫。

議題教育的實施包含正式與非正式課程，學校課程的發展與教材編選應以學生經驗為中心，選取生活化教材。在掌握議題之基本理念與不同教育階段之實質內涵下，連結群科科目內容，以問題覺知、知識理解、技能習得及實踐行動等不同層次循序引導學生學習，發展教材並編輯教學手冊。教師教學時，除涵蓋於群科科目之教材內容外，可透過群科科目內容之連結、延伸、統整與轉化，進行議題之融入，亦可將人物、典範、習俗或節慶等加入教材，或採隨機教學，並於作業、作品、展演、參觀、社團與團體活動中，以多元方式融入議題。經由討論、對話、批判與反思，使教室成為知識建構與發展的學習社群，增進議題學習之品質。

各該教育主管機關應提供資源以落實議題融入教育，有關《總綱》所列各項議題之完整內涵說明與融入方式等，可參閱「議題融入說明手冊」與十二年國民基本教育課程綱要各群科科目之課程手冊。

為促進議題教育功能之發揮，各群科科目「課程綱要」已進行《總綱》所列議題之適切轉化與統整融入。學校、教師及教材研發、出版與審查等相關教育人員應依循各群科科目「課程綱要」內容，並參考本說明，落實議題融入課程與教學之責任。學校亦可於彈性學習時間及校訂課程中據以規劃相關議題，將議題的精神與價值適切融入學校組織規章、獎懲制度及相關活動，以形塑校園文化，提升學生學習成果。

貳、議題學習目標

為使各群科科目課程能適切進行議題融入，並落實教育相關法律及國家政策綱領，以下臚列十九項議題之學習目標，提供學校及教師於相關課程或議題教學時進行適切融入，以與群科科目課程作結合。

議題	學習目標
性別平等教育 ¹	理解性別的多樣性，覺察性別不平等的存在事實與社會文化中的性別權力關係；建立性別平等的價值信念，落實尊重與包容多元性別差異；付諸行動消除性別偏見與歧視，維護性別人格尊嚴與性別地位實質平等。
人權教育 ²	了解人權存在的事實、基本概念與價值；發展對人權的價值信念；增強對人權的感受與評價；養成尊重人權的行為及參與實踐人權的行動。
環境教育 ³	認識與理解人類生存與發展所面對的環境危機與挑戰；探究氣候變遷、資源耗竭與生物多樣性消失，以及社會不正義和環境不正義；思考個人發展、國家發展與人類發展的意義；執行綠色、簡樸與永續的生活行動。
海洋教育 ⁴	體驗海洋休閒與重視戲水安全的親海行為；了解海洋社會與感受海洋文化的愛海情懷；探究海洋科學與永續海洋資源的知海素養。
科技教育 ⁵	具備科技哲學觀與科技文化的素養；激發持續學習科技及科技設計的興趣；培養科技知識與產品使用的技能。
能源教育 ⁶	增進能源基本概念；發展正確能源價值觀；養成節約能源的思維、習慣和態度。
家庭教育 ⁷	具備探究家庭發展、家庭與社會互動關係及家庭資源管理的知能；提升積極參與家庭活動的責任感與態度；激發創造家人互動共好的意識與責任，提升家庭生活品質。
原住民族教育 ⁸	認識原住民族歷史文化與價值觀；增進跨族群的相互了解與尊重；涵養族群共榮與平等信念。
品德教育	增進道德發展知能；了解品德核心價值與道德議題；養成知善、樂善與行善的品德素養。
生命教育	培養探索生命根本課題的知能；提升價值思辨的能力與情意；增進知行合一的修養。
法治教育	理解法律與法治的意義；習得法律實體與程序的基本知能；追求人權保障與公平正義的價值。
資訊教育	增進善用資訊解決問題與運算思維能力；預備生活與職涯知能；養成資訊社會應有的態度與責任。
安全教育	建立安全意識；提升對環境的敏感度、警覺性與判斷力；防範事故傷害發生以確保生命安全。
防災教育	認識天然災害成因；養成災害風險管理與災害防救能力；強化防救行動之責任、態度與實踐力。
生涯規劃教育	了解個人特質、興趣與工作環境；養成生涯規劃知能；發展洞察趨勢的敏感度與應變的行動力。
多元文化教育	認識文化的豐富與多樣性；養成尊重差異與追求實質平等的跨文化素養；維護多元文化價值。
閱讀素養教育	養成運用文本思考、解決問題與建構知識的能力；涵育樂於閱讀態度；開展多元閱讀素養。
戶外教育	強化與環境的連接感，養成友善環境的態度；發展社會覺知與互動的技能，培養尊重與關懷他人的情操；開啟學生的視野，涵養健康的身心。

議題	學習目標
國際教育	養成參與國際活動的知能；激發跨文化的觀察力與反思力；發展國家主體的國際意識與責任感。
8 項議題所涉之教育相關法律及國家政策綱領如下： 註 1：性別平等教育之教育相關法律或國家政策綱領有：《性別平等教育法》、《性別平等政策綱領》、《消除對婦女一切形式歧視公約施行法》等。 註 2：人權教育之教育相關法律或國家政策綱領有：《公民與政治權利國際公約及經濟社會文化權利國際公約施行法》、《兒童權利公約施行法》、《身心障礙者權利公約施行法》等。 註 3：環境教育之教育相關法律或國家政策綱領有：《環境教育法》、《國家環境教育綱領》等。 註 4：海洋教育之教育相關法律或政策綱領有：《國家海洋政策綱領》等。 註 5：科技教育之教育相關法律或政策綱領有：《科學技術基本法》等。 註 6：能源教育之教育相關法律或政策綱領有：《能源發展綱領》等。 註 7：家庭教育之教育相關法律或政策綱領有：《家庭教育法》等。 註 8：原住民族教育之教育相關法律或政策綱領有：《原住民族基本法》、《原住民族教育法》、《原住民族語言發展法》等。	

參、議題之學習主題與實質內涵

有鑒於性別平等、人權、環境、海洋教育議題為延續九年一貫課程綱要，已具完整之內涵架構，有利延伸規劃各群科/科目課程之適切融入，並能豐富與落實核心素養之內涵，故以性別平等、人權、環境、海洋教育議題為例，呈現其學習主題與實質內涵，以作為課程設計、教材編審與教學實施之參考。

議題/學習主題		教育階段	
		議題實質內涵 高級中等學校	
性別平等教育	生理性別、性傾向、性別特質與性別認同多樣性的尊重	性 U1	肯定自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同，突破個人發展的性別限制。
		性 U2	探究社會文化與媒體對身體意象的影響。
	性別角色的突破與性別歧視的消除	性 U3	分析家庭、學校、職場與媒體中的性別不平等現象，提出改善策略。
	身體自主權的尊重與維護	性 U4	維護與捍衛自己的身體自主權，並尊重他人的身體自主權。
	性騷擾、性侵害與性霸凌的防治	性 U5	探究性騷擾、性侵害與性霸凌相關議題，並熟知權利救濟的管道與程序。
	語言、文字與符號的性別意涵分析	性 U6	解析符號的性別意涵，並運用具性別平等的語言及符號。
	科技、資訊與媒體的性別識讀	性 U7	批判科技、資訊與媒體的性別意識形態，並尋求改善策略。
		性 U8	發展科技與資訊能力，不受性別的限制。
	性別權益與公共參與	性 U9	了解性別平等運動的歷史發展，主動參與促進性別平等的社會公共事務，並積極維護性別權益。
		性 U10	檢視性別相關政策，並提出看法。
	性別權力關係與互動	性 U11	分析情感關係中的性別權力議題，養成溝通協商與提升處理情感挫折的能力。
		性 U12	反思各種互動中的性別權力關係。
	性別與多元文化	性 U13	探究本土與國際社會的性別與家庭議題。
		性 U14	善用資源以拓展性別平等的本土與國際視野。

議題/學習主題		教育階段	
		議題實質內涵	
		高級中等學校	
人權教育	人權的基本概念	人 U1	理解普世人權意涵的時代性及聯合國人權公約對人權保障的意義。
	人權與責任	人 U2	探討國際人權議題，並負起全球公民的和平與永續發展責任。
	人權與民主法治	人 U3	認識我國重要的人權立法及其意義，理解保障人權之憲政原理與原則。
	人權與生活實踐	人 U4	理解人權與世界和平的關係，並在社會中實踐。
		人 U5	理解世界上有不同的國家、族群和文化，並尊重其文化權。
		人 U6	探討歧視少數民族、排除異類、污名化等現象，理解其經常和政治經濟不平等、種族主義等互為因果，並提出相關的公民行動方案。
人權違反與救濟	人 U7	體悟公民不服從的人權法治意涵，並倡議當今我國或全球人權相關之議題。	
人權重要主題		人 U8	說明言論自由或新聞自由對於民主社會運作的重要性。
		人 U9	理解法律對社會上原住民、身心障礙者等弱勢所提供各種平權措施，旨在促進其能擁有實質平等的社會地位。
		人 U10	認識聯合國及其他人權相關組織對人權保障的功能。
		人 U11	理解人類歷史上發生大屠殺的原因，思考如何避免其再發生。
		人 U12	認識聯合國的各種重要國際人權公約。
環境教育	環境倫理	環 U1	關心居住地區，因保護所帶來的發展限制及權益受損，理解補償正義的重要性。
		環 U2	理解人為破壞對其他物種與棲地所帶來的生態不正義，進而支持相關環境保護政策。
	永續發展	環 U3	探討臺灣二十一世紀議程的內涵與相關政策。
		環 U4	思考生活品質與人類發展的意義，並據以思考與永續發展的關係。
		環 U5	採行永續消費與簡樸生活的生活型態，促進永續發展。
	氣候變遷	環 U6	探究國際與國內對氣候變遷的應對措施，了解因應氣候變遷的國際公約的精神。
		環 U7	收集並分析在地能源的消耗與排碳的趨勢，思考因地制宜的解決方案，參與集體的行動。
	災害防救	環 U8	從災害防救法規了解台灣災害防救的政策規劃。
		環 U9	分析實際監測數據，探究天然災害頻率的趨勢與預估。
		環 U10	執行災害防救的演練。
		環 U11	運用繪圖科技與災害資料調查，繪製防災地圖。
	能源資源永續利用	環 U12	了解循環型社會的涵意與執行策略，實踐綠色消費與友善環境的生活模式。
		環 U13	了解環境成本、汙染者付費、綠色設計及清潔生產機制。
		環 U14	了解國際及我國對能源利用之相關法律制定與行政措施。
		環 U15	了解因地制宜及友善環境的綠建築原理。

議題/學習主題		教育階段	
		高級中等學校	
海洋教育	海洋休閒	海 U1	熟練各項水域運動，具備安全之知能。
		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。
	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。
	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。
	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	了解海洋環境汙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。