

## 綠階/初階海洋教育者培訓課程教案設計

教案名稱	守護海洋行動者	設計者名稱	教師一：西港國小尤秋玉	
			教師二：新寶國小洪淑萍	
教學對象	<input checked="" type="checkbox"/> 國小、 <input type="checkbox"/> 國中、 <input type="checkbox"/> 高中職 <input checked="" type="checkbox"/> 五年級	教學領域 (科目或名稱)	彈性課程	
教學資源	海洋垃圾影片、淨灘工具、浮球、彩繪用具、平板等。	教學時數	9 節	
教學理念	本課程以聯合國永續發展目標 (SDGs) 為架構，從海洋污染、垃圾減量到碳足跡的概念，讓學生理解海洋議題與地球永續的關聯，引導學生從日常生活中觀察塑膠使用與能源耗損，進而透過淨灘與海廢再利用的實作，培養願意實際行動的公民素養，從生活到行動的學習。期望學生透過親自參與、反思與創作，能培養對環境友善的態度，並實踐減塑、減碳的生活方式。			
教學對象分析	1. 高年級學生能理解「碳足跡」「環境影響」等較抽象概念，也能進行初步資料分析，如比較垃圾種類、推論來源。 2. 日常生活使用塑膠製品頻繁，學生對垃圾與回收有基本認知，可透過課程深化理解並連結到環境影響。 3. 在行動與操作能力方面，已具備基本體力與操作能力，可安全執行戶外淨灘及簡單的海廢再利用創作。			
符合聯合國永續發展目標	目標 12 責任消費與生產 12.5 2030 年前，透過預防、減量、回收和再利用，大幅減少廢棄物產生。 目標 14 永續海洋與保育 14.1 2025 年前，預防及大幅減少各類型的海洋污染，尤其來自陸上活動，包括海洋廢棄物和營養物污染。			
十二年國教課綱	海洋教育實質內涵		本教案 學習目標	1. 能說明海洋垃圾的主要來源與對海洋生態的影響。 2. 能計算簡單的個人或物品碳足跡，並提出減量方法。 3. 能理解淨灘活動的目的，並能分析淨灘成果資料。 4. 能將海廢材料進行創意再利用，製作出具環保意涵的作品。 5. 能以口語或簡報方式報告小組成果與行動建議。
	1. 海洋文化 海 E9 透過肢體、聲音、圖像及道具等，進行以海洋為主題之藝術表現。 2. 海洋資源與永續 海 E16 認識家鄉的水域或海洋汙染、過漁等環境問題。			
	領域學習重點			
	學習表現： 自 tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類。 自 po-III-1 po-III-2 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、網路媒體等察覺問題。 藝 1-III-6 能學習設計思考，進行創意發想和實作。			

	<p>社 3c-III-1 聆聽他人意見，表達自我觀點，並能與他人討論。</p> <p>學習內容：</p> <p>自 INg-III-6 碳足跡與水足跡所代表環境的意涵。</p> <p>自 INg-III-7 人類行為的改變可以減緩氣候變遷所造成的衝擊與影響。</p> <p>社 Af-III-1 為了確保基本人權、維護生態環境的永續發展，全球須共同關心許多議題。</p> <p>藝視 E-III-2 多元的媒材技法與創作表現類型。</p> <p>藝視 E-III-3 設計思考與實作。</p>			
對應教學目標	教學活動流程 (數量可自行調整)	時間	教學資源	教學評量
<p>1. 能說明海洋垃圾的主要來源與對海洋生態的影響。</p>	<p>活動一名稱：從水溝到海洋~垃圾的旅程</p> <p>1. 引起動機： 教師呈現情境圖片： 「某天放學後，你經過學校旁的大水溝，看到裡面有垃圾、黑黑的水，甚至還有死亡的動物。你覺得這些水會流去哪裡？垃圾只會留在原地嗎？」 請學生提出想法與假設。</p> <p>2. 實地觀察 ①教師帶領學生到學校附近水溝觀察，並分組給予觀察任務(學習單 1): a 水的狀態(顏色、氣味)。 b. 污染來源(垃圾、廢水)。 c. 水流方向(是否有流動)。 ②學生分組發表。 ③發下學習單 2，教師提問: 哪些地方水會排入水溝？水溝垃圾從哪裡來？河水會流到哪裡呢？</p> <p>3. 污染的路徑 (1)根據學生回答，教師使用簡單流程圖，引導學生修正原本假設，建立正確概念，強化因果關係：「水溝的問題 = 海洋的問題」。 污染傳輸過程流程圖： 「生活中的垃圾與廢水 → 水溝 → 排水系統 → 河川 → 海洋」。 (2)教師提問: 如果這些汙染流到海裡會有什麼影響？ 各組寫便利貼，貼上黑板，簡要分享。</p> <p>4. 塑膠對海洋生態的危害 (1)教師利用學習吧分派作業 ①影片觀賞：【海洋垃圾】海塑去哪兒的短片。 ②回家作業完成學習單(3)</p>	<p>40</p> <p>40</p>	<p>學校旁水溝圖片</p> <p>學習單 1</p> <p>學習單 2</p> <p>學習單 3</p> <p>影片-海灘偵察記影片-我們的島第 1085 集</p>	<p>口語評量</p> <p>完成學習單</p> <p>口語評量</p> <p>各組分享討論內容</p> <p>完成學習單</p>

	<p>5. 分享</p> <p>(1)【海洋垃圾】海塑去哪兒學習單分享</p> <p>(2)教師提問:</p> <p>①如果海洋中的塑膠垃圾持續增加，可能對人類造成哪些影響？</p> <p>②影片中提到「淨灘、淨海」只是末端補救，為什麼？</p> <p>③為什麼影片中說海洋垃圾「從源頭減量」才是解決問題的根本方法？</p> <p>④看完影片，說一說如何以實際行動愛護海洋？</p> <p>(3)教師總結:實際行動從你我做起。 教師預告下次上課淨灘活動流程。</p>	40	【海洋垃圾】海塑去哪兒 平板	<p>分享學習單內容</p> <p>口語評量</p> <p>教師評分表</p>
<p>3. 能理解淨灘活動的目的，並能分析淨灘成果資料。</p> <p>2. 能計算簡單的個人或物品碳足跡，並提出減量方法。</p> <p>4. 能將海廢材料進行創意再利用，製作出具環保意涵的作品。</p>	<p>活動二名稱：實際行動</p> <p>(一)淨灘活動</p> <p>1. 教師說明淨灘安全與注意事項。</p> <p>2. 發下學習單 4，並說明內容。</p> <p>2. 分組淨灘：拾取、分類、秤重、記錄。</p> <p>3. 回教室統整數據：統計最多的垃圾類型、來源推測。</p> <p>3. 活動後統整資料：統計垃圾種類比例、小組製作「淨灘成果圖表」或簡報。</p> <p>(二)減碳行動</p> <p>1. 認識「碳足跡」：物品生產、運送與廢棄都會產生碳排。</p> <p>2. 指導學生利用線上碳足跡計算器計算並作小組討論完成學習單 5。</p> <p>(三)海廢大變身</p> <p>1. 教師說明海廢再利用意義（減少垃圾、延長物品生命）。</p> <p>2. 教師示範可創作的形式：浮球彩繪、海廢拼貼、海漂木裝飾。</p> <p>3. 請學生以淨灘檢回的安全海廢分組進行創作。</p>	<p>120</p> <p>40</p> <p>80</p>	<p>手套、夾子、垃圾袋、分類表、秤重器、相機或平板 學習單 4</p> <p>碳足跡表、平板 學習單 5</p> <p>海廢素材、浮球、顏料、畫筆、膠槍、剪刀</p>	<p>實作評量 (完成淨灘活動並完成學習單)</p> <p>實作評量 小組合作完成 成果</p> <p>實作評量 小組合作完成</p> <p>實作評量 小組合作完成 作品 教師評分表</p>

<p>5.能以口語或簡報方式報告小組成果與行動建議。</p>	<p>活動三名稱：成果分享與海洋永續行動承諾</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 各組針對實際行動課程進行報告： <ol style="list-style-type: none"> <li>(1)淨灘成果（數據、圖表）。</li> <li>(2)減塑、減碳行動學習單 5 分享。</li> <li>(3)海廢創作品展示及分享作品理念</li> </ol> </li> <li>2. 教師說明聯合國永續發展目標（SDGs），並以目標 12 及 13，讓學生思考本次課程海洋議題與地球永續的關聯。</li> <li>3. 舉行「守護海洋行動者」承諾儀式：寫下至少 3 項永續行動建議。</li> <li>4. 進行全班回饋與總結。</li> </ol>	<p>40</p>	<p>簡報設備、作品展示架、承諾卡</p>	<p>實作評量 小組合作 口頭發表 小組互評 教師評分表</p>
--------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	-----------------------	--------------------------------------------------

## 附件一學習單

### 學習單 1:從水溝到海洋-垃圾之旅

姓名：\_\_\_\_\_ 班級：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_

請記錄你在學校附近水溝的觀察結果：

1. 水的狀態：

清澈     混濁     有異味     無味

2. 水溝裡有哪些東西？（可複選）

塑膠垃圾     食物殘渣     落葉

動物（活的）     動物（死亡）

其他：\_\_\_\_\_

3. 我觀察到水是：

靜止     流動（方向：\_\_\_\_\_）

## 學習單 2:從水溝到海洋-垃圾之旅

姓名：\_\_\_\_\_ 班級：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_

各位同學，觀察完學校附近水溝，請回答以下問題：

1. 想一想，早上在學校洗手、洗拖把的廢水，流到哪裡去了？

\_\_\_\_\_

2. 有哪些地方的水，會排入水溝中？

\_\_\_\_\_

3. 這些垃圾可能會流去哪裡？

\_\_\_\_\_

### 4、污染的旅程

請完成以下流程圖：

生活中的( ) → ( ) → ( )

( ) → 海洋 →

5. 請用一句話說明：

「水溝和海洋的關係是：」

\_\_\_\_\_

## 學習單 3 【海洋垃圾】海塑去哪兒(線上作答)

影片連結-海灘偵察記影片-我們的島第 1085 集【海洋垃圾】海塑去哪兒

<https://ourisland.pts.org.tw/content/7256>

### 一. 重點整理單

看完了【海洋垃圾】海塑去哪兒影片後，依據內容從選詞庫中選出適合的答案填入。

---

#### (一)、海底垃圾現況

- (1)研究區域：台灣\_\_\_\_部海域【西／東】
- (2)平均密度：每平方公里\_\_\_\_\_公斤【102／10】
- (3)高污染區：\_\_\_\_\_河外海【淡水／高屏】
- (4)主要垃圾種類：a\_\_\_\_\_布料(60%)【纖維／金】  
b\_\_\_\_\_塑膠(30%)【膜狀／硬質】
- (5)垃圾來源：  
a 日常生活：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_【衣物／包裝／石頭】  
b 漁業活動：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_【漁網／編織袋／紙張】

---

#### (二)、生態影響

- (1)大型塑膠影響：  
生物誤食(\_\_\_\_、\_\_\_\_)【海龜／鯨豚／麻雀】  
造成\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_【受傷／死亡／變大】
- (2)微塑膠影響：  
降低\_\_\_\_\_數量【藻類／岩石】  
形成\_\_\_\_\_【海洋塑膠雪花／珊瑚礁】
- (3)進一步影響：  
進入\_\_\_\_\_鏈【食物／交通】  
增加\_\_\_\_\_風險【疾病／快樂】

---

#### (三)、全球擴散

- (1)每年約\_\_\_\_\_萬噸塑膠流入海洋【800／8】受到\_\_\_\_\_與\_\_\_\_\_影響【海流／風／太陽】，從\_\_\_\_\_帶移動【亞熱／寒冷】，超過\_\_\_\_\_％持續漂流【50／5】。
- (2)特點：  
a 具有\_\_\_\_\_性【全球／地方】  
b 難以\_\_\_\_\_【清除／增加】

---

#### (四)、解決方式

- 末端處理：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_【淨灘／淨海／砍樹】  
根本方法：從\_\_\_\_\_減量【源頭／海底】

## 二、問題與討論

看完了【海洋垃圾】海塑去哪兒影片後，請回答以下問題：

1. 海底垃圾主要分為哪幾種類型？各占多少比例？
2. 為什麼淡水河外海的垃圾密度會特別高？可能的原因是什麼？
3. 文中提到的「纖維布料」類垃圾，可能來自哪些日常物品？
4. 「膜狀塑膠」多半來自哪類人類活動？
5. 什麼是「海洋塑膠雪花」？它是如何形成的？
6. 為什麼「海洋塑膠雪花」可能對生態造成危害？
7. 為什麼濾食性魚類容易受到微塑膠的影響？
8. 為什麼說海洋垃圾是一種「全球性威脅」？

## 學習單 4 淨灘活動學習單

第( )組 組員姓名：\_\_\_\_\_

### 一、活動前準備

#### 淨灘安全與注意事項

請寫出老師提醒的安全規則（至少 3 點）：

(1) \_\_\_\_\_

(2) \_\_\_\_\_

(3) \_\_\_\_\_

我們要特別注意的原因是：

### 二、分組淨灘活動

1. 工作任務紀錄，請依照小組分工完成並記錄：

分類	一般垃圾	資源垃圾				廚餘	總計
		塑膠類	金屬與玻璃	紙類	其他		
垃圾名稱							
重量							
比例							

2. 最多的垃圾類型是：

### 三、垃圾來源推測

請推測這些垃圾可能來自哪裡（可複選）：

日常生活  漁業活動  觀光遊客  工業排放

其他：\_\_\_\_\_

我們的推測理由是：

### 四、製作「淨灘成果圖表」分享

內容包括：統計垃圾種類比例、最多的垃圾類型、垃圾來源推測、淨灘活動印象最深的事、淨灘後想傳達的想法。

## 學習單 5 減碳行動學習單

第( )組 組員姓名：\_\_\_\_\_

一、請用自己的話說明什麼是「碳足跡」：

二、碳排計算活動

1. 小組任務：使用碳足跡計算器

(1) 先登入桃園市碳中和資訊平台

(2) 紀錄以下日常碳排量(各組)

類別	碳排放量( Kg CO <sub>2</sub> e)	碳排放量 合計
飲食		
居住及日常使用		
交通		
碳排量需要種植( )棵樹來吸收		

2. 問題討論：

(1) 造成碳排放的主要原因有哪些？

\_\_\_\_\_

(2) 請小組討論並寫出至少 3 種減碳方法：

a \_\_\_\_\_

b \_\_\_\_\_

c \_\_\_\_\_

(3) 分享至少一項自己可採取的減碳行動。

\_\_\_\_\_

(4) 塑膠使用和碳排放之間有什麼關聯？

\_\_\_\_\_

(5) 碳排放增加，可能會如何影響海洋環境？

\_\_\_\_\_

(6) 如果海洋環境改變，會對人類生活造成什麼影響？

\_\_\_\_\_

# 教學評量~教師評分表

## 活動一：從水溝到海洋~垃圾的旅程

班級：\_\_\_\_\_ 姓名/組別：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_

面向	評量等級	說明	分數
觀察與概念理解	✓ 達成	能正確描述水質狀態、污染來源與水流方向，並理解「水溝→海洋」的關聯	21 - 25
	⊙ 部分達成	能觀察基本現象，但概念連結或因果理解不完整	13 - 20
	✗ 未達成	觀察不完整或無法理解污染路徑	0 - 12
資料整理與分析能力	✓ 達成	能整理觀察資料、完成學習單，並能從影片與討論中歸納重點	21 - 25
	⊙ 部分達成	有完成紀錄但分析較簡單或不完整	13 - 20
	✗ 未達成	資料紀錄零散或未完成分析任務	0 - 12
行動方案與環境態度	✓ 達成	能理解污染對海洋影響，並提出具體環境關懷想法	21 - 25
	⊙ 部分達成	有基本環境意識，但說明較簡單或未延伸	13 - 20
	✗ 未達成	未能理解污染影響或缺乏環境態度	0 - 12
表達與合作表現	✓ 達成	積極參與討論，表達清楚，合作良好	21 - 25
	⊙ 部分達成	有參與但表達或合作不穩定	13 - 20
	✗ 未達成	參與度低或缺乏合作	0 - 12

總分統計：\_\_\_\_\_分

觀察與概念理解：\_\_\_\_\_ / 25

資料整理與分析：\_\_\_\_\_ / 25

行動方案與態度：\_\_\_\_\_ / 25

表達與合作：\_\_\_\_\_ / 25

### 教師整體評語

優點：

\_\_\_\_\_

待加強：

\_\_\_\_\_

建議：

\_\_\_\_\_

## 活動二：實際行動

班級：\_\_\_\_\_ 姓名／組別：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_

面向	評量等級	說明	分數
觀察與概念理解	✓ 達成	能正確辨識垃圾種類、理解碳足跡概念，並能說明海廢再利用意義	21 - 25
	⊙ 部分達成	能完成基本觀察與分類，但概念理解不完整	13 - 20
	✗ 未達成	觀察或概念理解不足，需教師大量協助	0 - 12
資料整理與分析能力	✓ 達成	能正確統計垃圾種類、完成圖表或簡報，並完成碳足跡計算與整理	21 - 25
	⊙ 部分達成	有整理資料但圖表或分析不完整	13 - 20
	✗ 未達成	資料紀錄零散或未完成分析任務	0 - 12
行動方案與環境態度	✓ 達成	能提出具體減碳行動，並積極參與海廢再利用創作，展現環境責任感	21 - 25
	⊙ 部分達成	有參與行動與創作，但想法較簡單或完整度不足	13 - 20
	✗ 未達成	參與度低或缺乏環境行動意識	0 - 12
表達與合作表現	✓ 達成	積極參與分工、討論與發表，合作良好且表達清楚	21 - 25
	⊙ 部分達成	有參與但合作或表達不穩定	13 - 20
	✗ 未達成	參與度低或缺乏合作	0 - 12

總分統計：\_\_\_\_\_分

觀察與概念理解：\_\_\_\_\_／25

資料整理與分析：\_\_\_\_\_／25

行動方案與態度：\_\_\_\_\_／25

表達與合作：\_\_\_\_\_／25

### 教師整體評語

優點：

\_\_\_\_\_

待加強：

\_\_\_\_\_

建議：

\_\_\_\_\_

### 活動三：成果分享與海洋永續行動承諾

班級：\_\_\_\_\_ 姓名／組別：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_

面向	評量等級	說明	分數
觀察與概念理解	✓ 達成	能清楚說明淨灘數據、減碳減塑概念，並理解 SDGs (12、13) 與海洋永續的關聯	21 - 25
	⦿ 部分達成	能說明部分成果與概念，但 SDGs 或永續連結不完整	13 - 20
	✗ 未達成	無法理解或說明主要概念與永續關聯	0 - 12
資料整理與分析能力	✓ 達成	能完整呈現數據、圖表清楚，並能整理減塑減碳與海廢創作重點	21 - 25
	⦿ 部分達成	有基本整理但圖表或資料分析不完整	13 - 20
	✗ 未達成	資料零散或缺乏整理與分析	0 - 12
行動方案與環境態度	✓ 達成	能提出 3 項以上具體永續行動，展現積極環境責任與反思能力	21 - 25
	⦿ 部分達成	有提出行動但內容較簡單或不夠具體	13 - 20
	✗ 未達成	未完成承諾或缺乏環境行動意識	0 - 12
表達與合作表現	✓ 達成	報告清楚完整、合作良好、能清楚說明作品理念並參與回饋	21 - 25
	⦿ 部分達成	有參與報告但表達或合作不穩定	13 - 20
	✗ 未達成	參與度低或未完成發表	0 - 12

總分統計：\_\_\_\_\_分

觀察與概念理解：\_\_\_\_\_ / 25

資料整理與分析：\_\_\_\_\_ / 25

行動方案與態度：\_\_\_\_\_ / 25

表達與合作：\_\_\_\_\_ / 25

#### 教師整體評語

優點：

\_\_\_\_\_

待加強：

\_\_\_\_\_

建議：

\_\_\_\_\_

# 小組互評表

班級：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 評分者：\_\_\_\_\_ 被評組別／同學：\_\_\_\_\_

<p>一、概念理解表現 (20 分)</p> <p>請評估對方是否能清楚說明</p> <p><input type="checkbox"/> 18 - 20 分：說明完整清楚，能舉例並正確連結</p> <p><input type="checkbox"/> 14 - 17 分：大致正確，但說明不夠深入</p> <p><input type="checkbox"/> 10 - 13 分：只有部分理解或表達不清</p> <p><input type="checkbox"/> 5 - 9 分：觀念模糊或錯誤</p> <p><input type="checkbox"/> 0 - 4 分：未能說明</p>	<p>評語 (請寫一句具體回饋)：</p>
<p>二、內容與資料表現 (20 分)</p> <p><input type="checkbox"/> 18 - 20 分：資料正確、內容完整、有條理</p> <p><input type="checkbox"/> 14 - 17 分：內容大致正確但不夠完整</p> <p><input type="checkbox"/> 10 - 13 分：內容簡單或整理不清楚</p> <p><input type="checkbox"/> 5 - 9 分：資料零散或缺乏重點</p> <p><input type="checkbox"/> 0 - 4 分：未完成</p>	<p>優點：</p>
<p>三、分析與思考能力 (20 分)</p> <p><input type="checkbox"/> 18 - 20 分：能清楚分析原因與影響</p> <p><input type="checkbox"/> 14 - 17 分：有分析但深度不足</p> <p><input type="checkbox"/> 10 - 13 分：多為描述，較少分析</p> <p><input type="checkbox"/> 5 - 9 分：缺乏邏輯</p> <p><input type="checkbox"/> 0 - 4 分：未作答</p>	<p>我學到他們的想法是：</p>
<p>四、行動建議 (20 分)</p> <p><input type="checkbox"/> 18 - 20 分：提出具體可行且多樣的行動</p> <p><input type="checkbox"/> 14 - 17 分：有行動建議但較少或不夠具體</p> <p><input type="checkbox"/> 10 - 13 分：建議簡單或抽象</p> <p><input type="checkbox"/> 5 - 9 分：不切實際</p> <p><input type="checkbox"/> 0 - 4 分：未提出</p>	<p>回饋</p>
<p>五、表達與合作態度 (20 分)</p> <p><input type="checkbox"/> 18 - 20 分：表達清楚、合作良好</p> <p><input type="checkbox"/> 14 - 17 分：大致清楚，合作正常</p> <p><input type="checkbox"/> 10 - 13 分：表達不夠清楚或合作較弱</p> <p><input type="checkbox"/> 5 - 9 分：參與度低</p> <p><input type="checkbox"/> 0 - 4 分：未參與</p>	<p>回饋</p>

總分統計：\_\_\_\_\_ 分

我給這一組的整體回饋

一句鼓勵：

一個建議：