

國立臺灣海洋大學 112 年度「海洋教育」在職進修學分班暨

綠階海洋教育者培訓課程教案設計

教案名稱	成功藻到家		設計者	葉玉萍 劉宗誠		
教學對象	<input type="checkbox"/> 幼教(幼兒年齡___) <input type="checkbox"/> 小學 <input checked="" type="checkbox"/> 中學(7~9 年級)(含高中職-1~2 年級) <input type="checkbox"/> 一般名眾 <input checked="" type="checkbox"/> 其他_(具有海洋生物知識背景與戶外活動經驗者尤佳)	教學領域 (科目或名稱)	水產群-區域特色水族技能領域 (區域特色水族養殖實習)			
教學資源	1. 臺東縣成功鎮基羣、三仙台潮間帶 2. 行政院農委會水產試驗所東部海洋生物研究中心 3. 本校養殖場 4. 參考書籍 (1) 朱建宏、劉俊宏、吳宗孟、潘婕玉(2022)。區域特色水族養殖實習。海事水產群科中心出版。 (2) 黃榮富(2022)。水產生物實務(實務學習手冊)。海事水產群科中心出版。 (3) 張睿昇、呂怡璇、吳俊佑、陳映玲(2022)。台灣百種海洋生物-大型海藻與海草。海洋委員會海洋保育數印行。 (4) 廖運志、張睿昇、邵廣昭、謝牧鄉(2010)。2010年北海岸潮間帶生物多樣性志工研習。北海岸及觀音山國家風景管理處印製。			教學時數	9 節 (450 分鐘)	
教學理念	1. 海藻與生活 從日常生活飲食為切入點，讓學生了解海藻與生活息息相關，並引發學生學習海藻的動機。 2. 結合當地海洋資源與特色： (1) 透過戶外教育，培養學生水域活動的安全知能與微觀潮間帶生態的能力。 (2) 透過潮間帶探查與採集活動使學生了解當地海洋資源與產業。 3. 做中學 (1) 透過海藻標本製作使學生熟悉海藻型態。 (2) 透過海藻標本的創意設計與海藻生態缸設計，培養學生海洋藝術素養。					
教學對象分析	台東縣成功鎮是以沿近海漁業(旗魚、鬼頭刀)及養殖漁業(白蝦、九孔)為主的小鎮，學生常利用假日到海邊垂釣，居民也經常到潮間帶採集食物，學校設有水產養殖學程，以學習海水魚蝦養殖為主要教學目標，近年來海藻相關的產業與營養價值日益受到重視，且海藻資源對潮間帶生態影響甚鉅，唯學生只對魚蝦貝類有興趣，缺乏學習海藻知識與養殖技術的興趣。					
十二年國教能力指標	海洋教育實質內涵		本教案教	1. 認識海藻種類、生態地位與經濟價值。 2. 了解區域近海景觀與潮間帶生態。 3. 認識區域海藻資源。		
海 U1 熟練各項水域運動 具備安全之知能。 海 U3 了解漁村與近海景觀、人文風情與生態旅遊的關係。 海 U4 分析海洋相關產業與經濟活動的關係 海 U9 體認各種海洋藝術的價值						

	<p>海 U16 探討海洋生物資源管理策略與永續發展。</p> <p style="text-align: center;">領域學習重點</p> <p>【學習表現】 水產-實-水生-3 進行海藻辨識與標本製作。 水產-實-水生-4 認識常見海藻，並了解其生態、利用及相關專業知識。 水產-技-特色 I-1 了解地區特色生物產業概況。 水產-技-特色 I-3 了解海藻生物學，運用設備，解決繁養殖技術之相關問題，並保育生態。</p> <p>【學習內容】 水產-實-水生-C-a 常見藻類之構造、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。 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。</p>	學 目 標	4.了解當地居民對潮間帶資源的運用。 5.學習海藻標本製作技術。 6.學習海洋(水)生態缸設計技巧。 7.學習大型海藻養殖技巧。 8.培養潮間帶觀察與採集所需具備之安全知能與正確態度。 9.培養具備資料搜尋與統整的能力。 10.培養具備海洋美學創作、商品開發的能力。 11.培養職場安全衛生素養。	
對應教學目標	教師教學前的準備內容	時間	教學資源	教學評量
1~9	1.搜集當地居民經常食用或販賣的海藻相關產品(商品) 2.準備台灣常見海藻產品(商品)及相關資料： 紫菜、海帶(昆布)、裙帶菜、珊瑚藻(海燕窩)、海葡萄、龍鬚菜、石花菜(洋菜) 3.製作教學簡報、學習單 4.製作潮間帶活動安全須知表 5.準備海藻標本製作的材料： 標本紙(或雲彩紙)、紗布、不鏽鋼方形盤、鑷子 6.準備海水生態缸設計的設備與材料： 水族箱、照明設備、水流(或曝氣)設備、造景素材 7.確認本校養殖場可供養殖海藻之設施	一週	市售海藻乾貨 電腦 網路 圖書館 文具店 水族館 學校養殖場	--
對應教學目標	教學活動流程	時間	教學資源	教學評量
	第 1~3 節課(第一週)採分組模式每組 4~5 人共分四組			
1、11	<p>【導入活動】 1.五感體驗市場上販售的海藻食品。 2.教師說明課程流程與安全衛生規範。 3.學生分組。</p>	20 分	海藻產品	過程中主動參與分組教學
1、7	<p>【發展活動】 1.以簡報(附錄 1)介紹台灣海藻生態環境與人工繁養殖經營</p>	30 分	教學簡報 電腦 投影設備	筆記評量
1、3	2.海藻食品的廬山真面目:認識海藻商品之製程與利用價	70 分	海藻乾貨	學習歷程

	<p>值</p> <p>3.學生分組熬煮珊瑚藻、龍鬚菜、石花菜(或洋菜條)，製作海藻凍，品嚐與分享其差異性。</p> <p>4.編製各組組員分工與責任項目。</p> <p>5.宣導潮間帶活動之安全規範。</p> <p>6.海藻標本製作整個流程注意事項。</p>		<p>海藻圖鑑</p> <p>500ml燒杯</p> <p>電磁爐</p> <p>湯鍋</p> <p>勺子</p>	
1、3 4、7	<p>【綜合活動】</p> <p>1.活動記錄與心得分享：</p> <p>2.學習重點提問：</p> <p>(1)本地海鮮餐廳經常作為涼拌的海藻種類？</p> <p>(2)東部海洋生物研究中心培養了哪些大型藻？</p> <p>(3)養殖九孔最常使用的海藻？</p> <p>(4)海藻對海洋環境有何正負面影響？</p> <p>(5)討論：當地適合大量培養的海藻種類？</p>	20分	<p>筆記型電腦</p> <p>網路資源</p>	<p>重點筆記</p> <p>課堂參與</p>
7、11	<p>3.討論進行海葡萄及法囊藻等海藻培養(配合專題實作課程進行)</p> <p>4.善後工作：器材清洗並歸位。</p>	10分	<p>養殖場</p>	
第 4~6 節課(第二週)				
8、11	<p>【導入活動】</p> <p>1.引導學生搜尋潮汐表，了解當地潮汐變化，確定漲、退潮時間，擬定潮間帶活動時程。</p> <p>2.討論與講解潮間帶觀察與採集的安全注意事項。(附錄 2)</p> <p>3.學生完成分組並清點潮間帶採集所需配備。(附錄 2)</p>	20分	<p>潮間帶活動安全須知表</p>	<p>學生於過程能主動參與</p>
【發展活動】				
5	<p>1.以簡報(附錄 1)介紹海藻採集與保存方法。</p>	15分	<p>教學簡報</p> <p>筆電</p> <p>投影設備</p>	<p>筆記評量</p>
2、3 4、8	<p>2.基翬(或三仙台)潮間帶分組採集：</p> <p>(1)辨識藻類了解當地潮間帶海藻資源。</p> <p>(2)採集、拍照與紀錄。(附錄 3)</p>	50分	<p>潮間帶採集用具</p> <p>手機(拍照用)</p> <p>學習單</p>	<p>學生於過程能主動參與</p>
1、9	<p>3.圖鑑比對與資料搜尋整理</p>	20分	<p>圖鑑</p> <p>Google 文件</p>	<p>學習單評量</p>
5	<p>3.海藻清洗與標本製作實務</p> <p>指導學生將採集回來的海藻進行標本製作保存。</p>	30分	<p>雲彩紙</p> <p>不鏽鋼方形盤</p> <p>紗布</p> <p>吸水紙</p>	<p>成品完整性</p>

2、3 4、5 8、9 11	【綜合活動】 1.分享海藻的分類與分布等相關資訊。 2.教師提問與總結學生對此次採集的成果，並分析本地海藻資源 3.教師提問與總結。	15分		學生於過程能主動參與
第 7~9 節課(第三週)				
5、7 9	【導入活動】 1.檢查一週前製作的海藻標本成品，分享製作標本遇到的問題與解決策略。 2.討論海葡萄及法囊藻在培育過程發現的問題與解決策略。 3.說明本次課程重點，學生分組。	20分		歷程記錄
1、5	【發展活動】 1.與學生討論並陳述製作海藻標本的意義。 2.教師講述： (1)海藻的重要性及利用價值。 (2)海藻標本應用與保存技巧。 3.教師提問：例如 (1)海藻對其他海洋生物與海洋環境的影響？ (2)課程流程與海洋教育在課程學習的連結？	15	教學簡報 電腦 投影設備	筆記評量
5、6 10	3.學生分組實務操作 (1)以各種海藻標本進行藝術創作。 (2)以海藻為主題之小型造景生態缸設計(以一尺缸)。 (3)學生分享創作動機與理念。	100	水族箱 雲彩紙	學生於過程能主動參與
1、9 10、11	【綜合活動】 1.各組作品賞析、互評。 2.教師總結學生作品的特質並分析其創作與商品開發的特質。 3.學生彙整記錄與完成學習單。 4.學生清洗用具並整理歸位。	15		學生於過程能主動參與

附錄 2.潮間帶安全活動須知表(範例)

海洋教育培訓課程-潮間帶活動學習及安全須知表							
梯次/組別		組員名單					
帶隊老師:		簽名:					
日期							
活動地點							
天氣狀態		風速		浪級		雨量(mm)	
潮汐	漲潮		退潮		活動 時間	開始	結束
時間	1.	2.	1.	2.			
潮高(CM)							
活動目的:							
活動內容:							
攜帶工具 項目(數量)							
觀察生物 種類-1							
數量							
觀察生物 種類-2							
數量							
備註事項:							
安全須知:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 確定潮間帶的漲退潮時間，通常在退至最低潮時前一小時抵達觀察地點，並在最低潮時間過後，緩慢向高潮線移動。 2. 請穿戴棉布手套與防滑鞋，並避免在礁石上跳躍，以免受到牡蠣、藤壺等附著生物外殼的割傷(有可能因此感染海洋細菌)。 3. 翻開礁石尋找生物的同時，請避免直接傷害生物，盡量以觀察或拍照的方式記錄，同時記得將翻過的石頭再次翻回原狀。 4. 對於不認識的海洋生物，請勿以手碰觸。捕獲的潮間帶生物，可放在採集箱中觀察，觀察完後記得將其送回其原先居住的環境，勿攜帶回家。 5. 在觀察過程中遇到海洋生物的屍體千萬不要碰觸(以免感染海洋細菌)，若是有發現保育類海洋生物(例如鯨豚、海龜等活體或是屍體)•立即向帶隊老師告知後•並通報海保署、海巡單位等相關行政機關，做後續處置，切記不能單獨自行處理。 6. 觀察時，請隨時注意安全(眼觀四面，耳聽八方)，並與同伴彼此呼應，遇潮水沖刷時，請站穩腳步，待潮水退去在移動。 7. 學員們所攜帶的工具物品要妥善保管，活動結束時要直接帶走不能遺留在現場。 						

附錄 3.學習單(範例)

海洋教育培訓課程活動學習單

梯次/組別:		組員名單			
授課老師:		簽名:			
日期					
開始時間		結束時間		課程節數(小時)	
課程地點					
課程大綱					
教學目的					
預期目標					
活動流程					
實驗步驟					
實驗記錄: (下列圖片說明)					
圖片(如上)/說明:	圖片(如上)/說明:	圖片(如上)/說明:			

圖片(如上)/說明:	圖片(如上)/說明:	圖片(如上)/說明:
活動成果: (下列圖片說明)		
圖片(如上)/說明:	圖片(如上)/說明:	圖片(如上)/說明:
圖片(如上)/說明:	圖片(如上)/說明:	圖片(如上)/說明:
心得分享: (包含分組討論 及報告項目)		
建議事項:		
老師評語:		