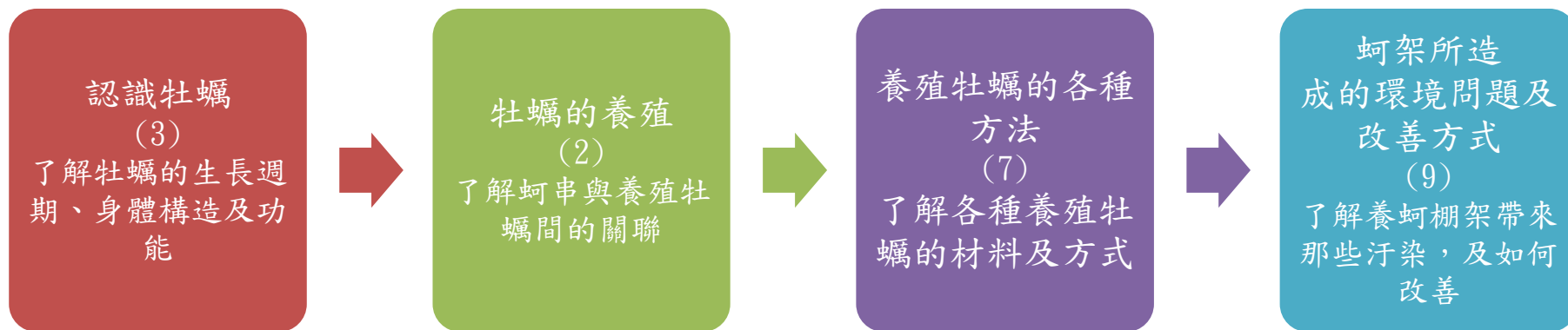


學習主題名稱 (中系統)	「蚵」學探索	實施年級 (班級組別)	九年級	教學節數	本學期共(21)節
彈性學習課程 四類規範	1. ■統整性探究課程 (■主題□專題□議題)				
設計理念	透過對七股地區養殖牡蠣產業的觀察，了解該產業對當地生活的影響及改善的方法以活絡社區、永續經營				
本教育階段 總綱核心素養 或校訂素養	J-A2 具備理解情境全貌，並做獨立思考與分析的知能，運用適當的策略處理解決生活及生命議題。 J-B2 具備善用科技、資訊與媒體以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。				
課程目標	了解七股在地文化與生態並培養學生發現問題與解決問題的能力				
配合融入之領域或 議題 有勾選的務必出現在學 習表現	<input checked="" type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語文 <input type="checkbox"/> 英語文融入參考指引 <input type="checkbox"/> 本土語 <input type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 社會 <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學 <input type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 綜合活動 <input type="checkbox"/> 健康與體育 <input type="checkbox"/> 生活課程 <input type="checkbox"/> 科技 <input type="checkbox"/> 科技融入參考指引		<input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 環境教育 <input checked="" type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 品德教育 <input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 科技教育 <input type="checkbox"/> 資訊教育 <input type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 閱讀素養 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育 <input type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 原住民教育 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 國際教育		
表現任務 須說明引導基準：學生 要完成的細節說明	1. 學生透過文章閱讀及操作體驗了解七股地區的牡蠣養殖產業，且能以圖表資料美化排版呈現布展，並能向參觀者介紹。 2. 利用科學方法解決七股地區的牡蠣養殖產業所造成的海洋汙染問題，且能以數據證實此計畫的效益。				
課程架構脈絡圖(單元請依據學生應習得的素養或學習目標進行區分)(單元脈絡自行增刪)					



教學期程	節數	單元與活動名稱	學習表現 校訂或相關領域與 參考指引或 議題實質內涵	學習內容 (校訂)	學習目標	學習活動 請依據其「學習表現」之動詞具體規畫 設計相關學習活動之內容與教學流程	學習評量	自編自選教材 或學習單
第 1 週	1	認識牡蠣	自-J-B2 能操作適合學習 階段的科技設備 與資源，並從學 習活動、日常經 驗及科技運用、 自然環境、書刊 及網路媒體中， 培養相關倫理與 分辨資訊之可信 程度及進行各種 有計畫的觀察， 以獲得有助於探	認識七股區 的經濟產物 牡蠣生長週 期及身體構 造，讓學生 更能了解生 活周遭的事 物	1. 了解牡蠣 的生長週 期 2. 了解牡蠣 的身體構 造及功能	1. 老師以圖文及影片講解牡蠣的 生長過程、繁殖方式及特性 2. 在講義上適當位置標記出牡蠣 各器官的名稱	學生在講義 上正確地寫 下牡蠣的各 個器官名稱 及功能	自編教材

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類)

			究和問題解決的資訊。					
第 2 週	1	解剖牡蠣	自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。	實際觀察牡蠣的身體結構，使科學觀察與生活結合	實際觀察牡蠣的構造	1. 播放老師預先錄製的解剖牡蠣的影片 2. 帶殼牡蠣秤重算出平均一顆牡蠣的重量 3. 學生分組依照影片步驟解剖牡蠣 4. 依照講義筆記找出各個牡蠣器官並拍照	1. 學生能解剖牡蠣並找到講義上指定要觀察的器官 2. 小組將解剖牡蠣所找到器官拍照標記後上傳 google classroom	自編教材
第 3 週	1	解剖牡蠣觀察之檔案建置	自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探	將牡蠣觀察結果以文字、圖片及數據建檔記錄	將學習歷程建檔記錄	將解剖牡蠣實驗紀錄建檔(照片與文字說明): (1)實驗目的 (2)實驗器材 (3)實驗步驟 (4)實驗結果	將整理好資料上傳 google classroom	自編教材

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類)

			究之過程、發現與成果、價值和限制等。					
第 4 週	1	串蚵串體驗	自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。	學生能親自體驗當地養殖牡蠣的串蚵串方法	體驗串蚵串的方法	學生分五組，小組利用尼龍繩及空蚵殼以間隔 20 公分的距離串蚵串，每串有 10 個牡蠣空殼	1. 每組完成串蚵串 2. 小組拍照上傳 Google classroom	自編教材
第 5 週	1	蚵串與牡蠣的養殖	國-J-B2 運用科技、資訊與各類媒體所提供的素材，進行檢索、統整、解釋及省思，並轉化成生活的能力與素養。 海-J-3 了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。	了解七股養蚵產業的養殖方式，並了解當地居民的主要產業模式	由牡蠣的習性了解蚵串養殖牡蠣的關聯及原理	影片欣賞與老師講解，學生從當中了解： 1. 蚵苗的養殖方式與條件： (1) 蚵苗的產地 (2) 採苗期 (3) 影響蚵苗產量的因素 2. 蚵串與養殖牡蠣間的關聯： (1) 蚵苗育種 (2) 串蚵串 (3) 寄蚵苗 (4) 分蚵苗 (5) 掛蚵苗	學生筆記	自編教材
第 6 週	1	養殖牡蠣的各種棚架	自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備	1. 了解七股區海域不同的地勢	了解各種棚架養殖牡蠣方法及原理	將學生分為五組，分別針對插枝法、垂吊式、平掛式和浮棚式、延繩式養殖牡蠣養殖方式擇一查	資料做成 PPT 上傳 google	自編教材

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類)

			與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。	與水文狀況 2. 了解因不同條件所產生不同養殖牡蠣的各種方法		詢資訊： (1)棚架搭建方式 (2)適合的養殖條件(時間、地區) (3)養殖原理 (4)在台灣以此方法養殖的地區	classroom	
第7週 第一次評量	1	養殖牡蠣棚架介紹 PPT 製作	自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。	各種牡蠣養殖條件資料搜尋後建檔記錄	了解各種養殖牡蠣方法	1. 小組討論繼續製作先前地的 PPT 內容， 2. 在講義上畫出搭建迷你棚架草圖，並以文字註記各構造所使用之材料及規格	1. 將完成的 PPT 上傳 google classroom 2. 將棚架設計草圖拍照上傳 google classroom	自編教材

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類)

第 8 週	1	製作牡蠣養殖迷你棚架	自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。	利用生活中的資源，將養蚵棚架實體化	了解各種牡蠣養殖棚的搭建方法	小組利用竹筷、繩子、保麗龍塊、小貝殼、乒乓球等材料搭建各組所要介紹的迷你棚架	1. 搭建迷你棚架 2. 介紹練習	自編教材
第 9 週	1	棚架介紹練習	自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。	學生能將七股區養殖牡蠣的方式以圖片或文字整理記錄	學生上台報告練習	以迷你蓬架搭配 PPT 內容練習上台演示介紹	學生將製作完成的 PPT 與所搭建的迷你棚架上台演示說明	自編教材
第 10 週	1	養殖牡蠣的各種棚架上台報告(1)	國-J-B1 運用國語文表達意，增進閱讀理解，進而提升欣賞及評析文本的能力，並能傾聽他人的需求、理解他人的觀	1. 學生能以口頭或實品演示介紹七股區的牡蠣養殖產業 2. 學生能以科學方法比較、分	學生能了解五種牡蠣養殖方法並完整介紹	1. 學生 1~3 組上台報告：以 ppt 介紹，並以透明水族箱置入之前所組裝好的迷你棚架，演示各種養殖法及其利弊及其適合的養殖環境 2. 學生筆記同學介紹內容，並繪製棚架樣式	1. 學生將製作完成的 PPT 與所搭建的迷你蓬架上台演示說明 2. 學生筆記同學介紹	自編教材

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類)

			點，達到良性的人我溝通與互動。	辨各種牡蠣養殖方式的異同及條件			內容	
第 11 週	1	養殖牡蠣的各種棚架上台報告(2)	國-J-B1 運用國語文表情達意，增進閱讀理解，進而提升欣賞及評析文本的能力，並能傾聽他人的需求、理解他人的觀點，達到良性的人我溝通與互動。	1. 學生能以口頭或實品演示介紹七股區的牡蠣養殖產業 2. 學生能以科學方法比較、分辨各種牡蠣養殖方式的異同及條件	學生能了解五種牡蠣養殖方法並完整介紹	1. 學生 4~5 組上台報告： 以 ppt 介紹，並以透明水族箱置入之前所組裝好的迷你棚架，演示各種養殖法及其利弊及其適合的養殖環境 2. 學生筆記同學介紹內容，並繪製棚架草圖	1. 學生將製作完成的 PPT 與所搭建的迷你蓬架上台演示說明 2. 學生筆記同學介紹內容	自編教材
第 12 週	1	浮棚式蚵架養殖牡蠣的實際狀況	國-J-B2 運用科技、資訊與各類媒體所提供的素材，進行檢索、統整、解釋及省思，並轉化成生活的能力與素養。	能透過浮力計算公式了解浮棚式養蚵的保麗龍塊使用數量，將保麗龍的使數據轉化為真實操作上的情形	了解七股區外海之浮棚式蚵架所需承受的總浮力	1. 閱讀文章並從文章線索推估： (1)一標準浮棚所養殖的蚵串數為何？ (2)養殖一標準浮棚的成熟牡蠣供需多少浮力來支持 (3)養殖一標準浮棚的成熟牡蠣供需多少保麗龍塊來支持(考慮人在上面作業) 2. 將推估的過程記錄在講義上	1. 閱讀文章 2. 小組討論講義問題並筆記(以圖文標示寫出計算過程並以文字說明此計算過程的義)	自編教材

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類)

第 13 週	1	浮棚式蚵架所造成的環境問題	<p>國-J-C1 閱讀各類文本，從中培養道德觀、責任感、同理心，並能觀察生活環境，主動關懷社會，增進對公共議題的興趣。</p> <p>海-J-20 了解我國的海洋環境問題，並積極參與海洋保護行動。</p>	了解七股區浮棚式養蚵所產生的廢棄物對當地海域所帶來的海洋汙染問題	了解棚架廢棄物所造成的汙染問題	<ol style="list-style-type: none"> 1. 文章報導閱讀及影片欣賞並寫下閱讀心得 2. 提出改善方案 	閱讀文章及觀賞影片並寫下閱讀心得	自編教材
第 14 週 第二次評量	1	友善環境之浮棚式蚵架改良與真實應用之可行性評估	<p>自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方</p>	學生利用生活周遭的事物改良浮棚式蚵架，進而改善當地海洋汙染問題	解決浮棚式蚵架所造成保麗龍汙染的問題	<ol style="list-style-type: none"> 1. 小組針對之前所討論之改良方法，並在講義上畫出改良棚架製作草圖 2. 以相同規模的浮棚養殖情況，比較保麗龍與保麗龍替代物所使用的總體積、總重量、價格、使用年限、對環境的友善程度進行計算及評估並筆記在講義上寫下結論 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 畫出改良棚架草圖 2. 對保麗龍替代物進行評估 3. 將結果拍照上傳 google classroom 	自編教材

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類)

			案。					
第 15 週	1	各組改棚架良成果 PPT 製作	自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。	將所改良的蚵架以科學計算方式進行評估並整理相關資訊	製作 PPT 介紹改良棚架	小組將改良棚架的草圖、功用、價格、使用年限及材質等資料製作成 PPT，小組演練介紹	1. 製作改良棚架 PPT 2. 組員分配工作並練習介紹	自編教材
第 16 週	1	各組改棚架良成果介紹(1)	國-J-B1 運用國語文表情達意，增進閱讀理解，進而提升欣賞及評析文本的能力，並能傾聽他人的需求、理解他人的觀點，達到良性的人我溝通與互動。	學生能以語言、文字搭配圖片向同學介紹改良蚵架，再透過數據分析評估改良後對當地海域汙染改善的情形，及真實應用之可行性	比較各組改良棚架之利弊	1. 學生 1~3 組以改良後的迷你棚架上台介紹，並針對棚架替代物所使用的總體積、總重量、價格、使用年限、對環境的友善程度及真實執行的可行性之評估 2. 將各組所報告之數據紀錄下來	1. 小組上台報告 2. 紀錄各組報告數據	自編教材

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類)

第 17 週	1	各組改棚架良成果介紹(2)	國-J-B1 運用國語文表情達意，增進閱讀理解，進而提升欣賞及評析文本的能力，並能傾聽他人的需求、理解他人的觀點，達到良性的人我溝通與互動。	學生能以語言、文字搭配圖片向同學介紹改良蚵架，再透過數據分析評估改良後對當地海域汙染改善的情形，及真實應用之可行性	比較各組改良棚架之利弊	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生 4~5 組以改良後的迷你棚架上台介紹，並針對棚架替代物替代物所使用的總體積、總重量、價格、使用年限、對環境的友善程度及真實執行的可行性之評估數據 2. 將各組所報告之數據紀錄下來 3. 小組由各組報告內容中討論各棚架的優缺點並寫在講義上，利弊分析後選出各組認為最佳改良棚架，並寫下理由 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 小組上台報告 2. 紀錄各組報告數據 3. 小組分析利弊選出最佳改良棚架 	自編教材
第 18 週	1	學習歷程海報製作(1)	自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。	學生能將學習歷程做文字、圖表等整理記錄，統整學期內的學習歷程	整理鄭學年的學習歷程	將整個學習歷程的資料(數據、文字說明、照片)整理、排版製作成海報	將海報製作進度上傳 google classroom	自編教材

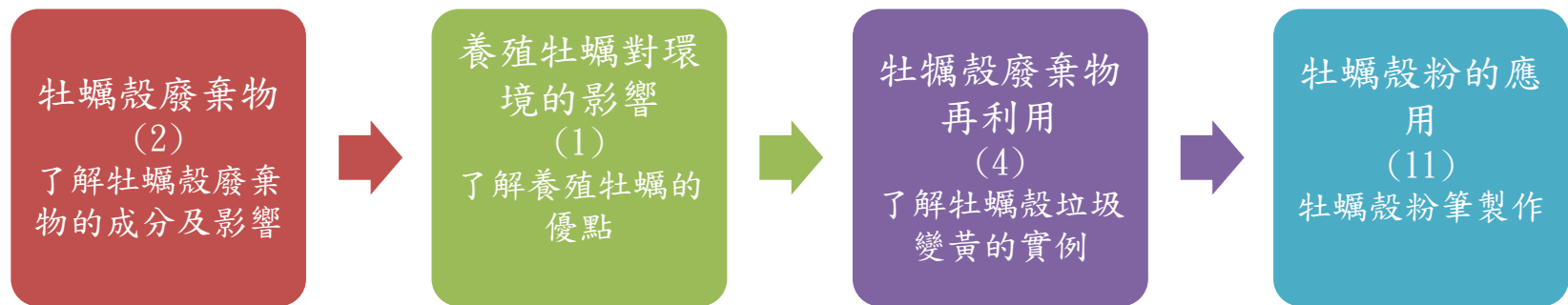
C6-1 彈性學習課程計畫(第一類)

第 19 週	1	學習歷程海報製作及演練	自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。	學生能團隊合作規劃學習內容之介紹流程	整理整學年的學習歷程	1. 將海報製作完成 2. 小組分配工作，練習介紹	將海報製作結果上傳 google classroom	自編教材
第 20 週	1	展場布置	自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。	學生能針對課程介紹作動線規劃及場布美化安排	整理鄭學年的學習歷程	1. 海報張貼 2. 蚵串放置 3. 迷你棚架模擬裝置放置 4. 改良後迷你棚架放置	場佈完成	自編教材
第 21 週 第三次評量	1	學習成果展示	國-J-B1 運用國語文表情達意，增進閱讀理解，進而提升欣賞及評析文本的能力，並能傾聽他人的需求、理解他人的觀點，達到良性的人我溝通與互動。	學生能用語言搭配海報圖表及實體模型介紹課程內容，並學習欣賞其他組別的成果	場地布置規劃	1. 學生分組排班，並利用下課時間至展場向參觀者解釋說明，並解答疑問 2. 參觀其他班級、組別之製作成果 3. 寫下整學年的課程心得	1. 學生能向參觀者介紹成果 2. 學生參觀其他班級組別之製作成果 3. 學生寫下課程心得	自編教材

◎教學期程請敘明週次起訖，如行列太多或不足，請自行增刪。

◎依據「學習表現」之動詞來具體規劃符應「學習活動」之流程，僅需敘明相關學習表現動詞之學習活動即可。

學習主題名稱 (中系統)	「蚵」學探索	實施年級 (班級組別)	九年級	教學節數	本學期共(18)節
彈性學習課程 四類規範	1. ■統整性探究課程 (■主題□專題□議題)				
設計理念	透過對七股地區養殖牡蠣產業的觀察了解該產業對當地生活的影響及改善的方法以活絡社區、永續經營				
本教育階段 總綱核心素養 或校訂素養	J-A2 具備理解情境全貌，並做獨立思考與分析的知能，運用適當的策略處理解決生活及生命議題。 J-B2 具備善用科技、資訊與媒體以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。				
課程目標	了解七股在地文化與生態並培養學生科學探究的精神				
配合融入之領域或 議題 有勾選的務必出現在學 習表現	<input checked="" type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語文 <input type="checkbox"/> 英語文融入參考指引 <input type="checkbox"/> 本土語 <input type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 社會 <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學 <input checked="" type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 綜合活動 <input type="checkbox"/> 健康與體育 <input type="checkbox"/> 生活課程 <input type="checkbox"/> 科技 <input type="checkbox"/> 科技融入參考指引		<input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input checked="" type="checkbox"/> 環境教育 <input checked="" type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 品德教育 <input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 科技教育 <input type="checkbox"/> 資訊教育 <input type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 閱讀素養 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育 <input type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 原住民教育 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 國際教育		
表現任務 須說明引導基準：學生 要完成的細節說明	1. 利用文章閱讀了解牡蠣廢棄物對七股地區所帶來的環境問題，並透過資料蒐集整理以口頭說明搭配圖表上台介紹。 2. 搜尋資料，利用牡蠣殼廢棄物的成分條配不同配方製作牡蠣殼粉筆，達到牡蠣殼廢棄物再利用的成效。				
課程架構脈絡圖(單元請依據學生應習得的素養或學習目標進行區分)(單元脈絡自行增刪)					



教學期程	節數	單元與活動名稱	學習表現 校訂或相關領域與參考指引或議題實質內涵	學習內容 (校訂)	學習目標	學習活動 請依據其「學習表現」之動詞具體規畫設計相關學習活動之內容與教學流程	學習評量	自編自選教材或學習單
第 1 週	1	牡蠣殼廢棄物的影響	國-J-C1 閱讀各類文本，從中培養道德觀、責任感、同理心，並能觀察生活環境，主動關懷社會，增進對公共議題的興趣。	能關心七股地區的公共事物	了解牡蠣殼廢棄物所帶來的影響	牡蠣殼廢棄物的相關文章報導閱讀並在講義上寫下閱讀心得	閱讀心得撰寫	自編教材
第 2 週	1	牡蠣殼成分驗證	自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊	利用課堂上所學過的實驗設備探究牡蠣殼的成分並以數據推估牡蠣之固碳效果	以實驗驗證牡蠣的成分為碳酸鈣	<ol style="list-style-type: none"> 1. 秤重定量牡蠣殼粉 2. 將殼粉與鹽酸作用 3. 以排水集器法收集氣體 4. 此實驗步驟經三重複收集數據並推算推算單位重量的牡蠣殼之固碳效果 5. 將收集的氣體灌入澄清石灰水 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以排水集氣法收集氣體 2. 將實驗過程及數據紀錄於講義上 	自編教材

			及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。			中觀察變化情形	<ol style="list-style-type: none"> 3. 推估單位重量的牡蠣殼之固碳效果 4. 證實收集的氣體為CO₂ 5. 實驗過程拍照記錄在講義上並輔以文字說明 	
第3週	1	牡蠣的固碳效果	<p>自-J-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p> <p>環-J-7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。</p>	以數據評估七股區牡蠣產業對減緩溫室效應的重要性	評估牡與植物之間的固碳效果	<ol style="list-style-type: none"> 1. 秤量牡蠣殼重量紀錄數據 2. 由數據推估平均一隻成熟牡蠣的殼重為何? 3. 評估一隻成熟牡蠣的總固碳效果 4. 文章閱讀後以七股區養殖牡蠣年產量推估七股區牡蠣養殖產業的總固碳效果為何? 5. 以1棵樹每年平均吸收10公斤二氧化碳，推估七股區牡蠣養殖產業的總固碳效果與種幾棵樹相當 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 紀錄牡蠣殼重量 2. 推估一隻成熟牡蠣之殼重 3. 推估一隻成熟牡蠣的總固碳效果，寫下計算過程(以數字計算並輔以文字說明此計算過程的意義) 4. 推估七股 	自編教材

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類)

							區養殖牡蠣之總固碳量(以數字計算並輔以文字說明此計算過程的意義) 5. 推估七股區牡蠣養殖產業的總固碳效果與種幾棵樹相當(以數字計算並輔以文字說明此計算過程的意義)	
第 4 週	1	牡蠣殼廢棄物再利用-資料收集	國-J-B2 運用科技、資訊與各類媒體所提供的素材，進行檢索、統整、解釋及省思，並轉化成生活的能力與素養。	利用網路或書籍等相關資訊收集資料，解決七股牡蠣廢棄物的問題	了解牡蠣殼垃圾變黃金的實例	1. 將學生分為五組，利用平板並找出牡蠣殼再利用的實例並分類記錄在講義上 2. 各組選定要介紹的主題找資料，在講義上草擬內容 (1)特性 (2)用途 (3)製作流程 (4)原理	1. 學生分類寫下牡蠣殼再利用實例 2. 小組討論並草擬所選定主題之內容	自編教材

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類)

			海-J-16 認識海洋生物資源之種類、用途、復育與保育方法。			(5)實際應用地區		
第5週	1	牡蠣殼廢棄物再利用-簡報製作	自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。	學生團隊合作，將所收集的資訊以圖表及文字彙整記錄	了解牡蠣殼垃圾變黃金的實例	將上次草擬內容製作成PPT，並演練介紹	1. PPT 製作完成上傳 Google Classroom 2. 小組工作分配並演示練習	自編教材
第6週	1	牡蠣殼廢棄物再利用介紹(1)	國-J-B1 運用國語文表情達意，增進閱讀理解，進而提升欣賞及評析文本的能力，並能傾聽他人的需求、	學生能以語言、文字搭配圖片向同學介紹牡蠣殼廢物利用的實利，並與當地生活及經濟連結	介紹牡蠣殼垃圾變黃金的實例	1~3 組上台報告		自編教材

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類)

			理解他人的觀點，達到良性的人我溝通與互動。					
第 7 週 第一次評量	1	牡蠣殼廢棄物再利用介紹(2)	國-J-B1 運用國語文表情達意，增進閱讀理解，進而提升欣賞及評析文本的能力，並能傾聽他人的需求、理解他人的觀點，達到良性的人我溝通與互動。	學生能以語言、文字搭配圖片向同學介紹牡蠣殼廢物利用的實利，並與當地生活及經濟連結	介紹牡蠣殼垃圾變黃金的實例	4~5 組上台報告	以 PPT 分組上報告並回答同學所提出的問題	自編教材
第 8 週	1	市售粉筆成分調查	自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探	從日常生活中找到與牡蠣殼粉成分相關的產品，並以數據分析比較	了解市售粉筆的成分	<ol style="list-style-type: none"> 1. 每組學生選擇兩種不同廠牌的粉筆觀察其成分與配方比例 2. 以表格寫下成分差異 3. 查詢各成分在製作粉筆或書寫上的作用為何 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在講義上寫出粉筆廠牌名稱 2. 在講義上以表格比較各廠牌粉筆成分的異同 3. 在講義上寫下各成分的用途 	自編教材

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類)

			究和問題解決的資訊。					
第 9 週	1	壓製牡蠣殼粉筆的模具設計	自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。	團隊合作，利用生活可得的物品規劃設備解決問題	設計壓製粉筆的模具，使粉筆可以量產且規格統一	1. 觀看影片了解粉筆製作流程 2. 小組討論，從日常生活中找尋可作為灌製粉筆的工具 3. 規畫出壓製粉筆的模具並設計草圖(材料、規格) 4. 各組公布所規劃的模具草圖 5. 學生票選出最容易執行的粉筆模具草圖	1. 畫出草圖輔以文字說明規格拍照上傳 Google classroom 2. 學生票選最佳模具草圖	自編教材
第 10 週	1	灌製牡蠣殼粉筆的模具製作	自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。		模具製作	小組依照上次票選的結果製作出模具	1. 製作模具 2. 將製作好的模具拍照上傳 Google classroom	自編教材
第 11 週	1	牡蠣殼粉筆製作計畫	自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數	團隊合作，針對科學探究活動規劃流程	依市售粉筆分，規劃牡蠣殼粉筆製作流程及配方	小組討論並在講義上寫下製作牡蠣殼粉筆計畫： (1)實驗目的 (2)實驗材料 (3)實驗步驟 (4)實驗配方比例	1. 將討論計畫以文字、表格或流程圖寫於講義上 2. 拍照上傳	自編教材

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類)

			據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。				Google classroom	
第 12 週 第二次評量	1	牡蠣殼粉筆製作	自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。	利用牡蠣殼粉廢棄物製作粉筆，並進行成分配方上的科學探究及改良	依規劃做出牡蠣殼粉筆	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依前次實驗設計製作粉筆 40 支 2. 試寫粉筆並依照(1)滑順度(2)易碎程度(3)附著程度寫下使用心得 3. 依試用結果改良牡蠣粉筆的配方並紀錄 4. 並將製作好的粉筆放置於防潮箱 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 製作粉筆 2. 寫下試用心得 3. 重新調配配方比例 	自編教材
第 13 週	1	牡蠣殼粉筆改良	自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經	利用牡蠣殼粉廢棄物製作粉筆，並進行成分配方上的科學	改良牡蠣殼粉筆	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依前次實驗設計製作粉筆 40 支 2. 試寫粉筆並依照(1)滑順度(2)易碎程度(3)附著程度寫下使用心得 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 製作粉筆 2. 寫下試寫心得 3. 重新調配配方比例 	自編教材

			驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。	探究		3. 將製作好的粉筆放置於防潮箱 4. 將前次與此次製作好的粉筆各5支置物環境下		
第 14 週	1	牡蠣殼粉筆測試	自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動	利用生活可得的物品對待測物進行特性的探究實驗，並量化分析	測試牡蠣殼粉筆品質	1. 將之前所做好的兩種粉筆由防潮箱中各取出各5支，綁上棉線並以多個十元硬幣負重進行耐受力測試，並記錄數據 2. 將之前置於環境中一週的粉筆，綁上棉線並以十元硬幣負重進行耐受力測試，並記錄數據 3. 將實驗數據製作圖表並以文字說明耐受力試驗的結果	1. 以拍照或繪圖描述耐受力測試的實驗裝置 2. 記錄兩種粉筆的耐受力數據 3. 以圖表搭配文字說明哪一種配方的粉筆耐受力最好	自編教材
第 15 週	1	製作牡蠣殼粉筆使用量表	國-J-B2 運用科技、資訊與各類媒體所提供的素材，進行檢索、統整、解	團隊合作，規劃產品量化分析表單	設計盲測試驗量表	1. 小組討論依照粉筆的各種特性，並參考網路上各種量表設計，製作粉筆試用量表草稿 2. 各組公布使用量表設計結果全 3. 全班共同規畫出最佳量表	1. 在講義上規劃量表設計草圖拍照上傳 Google	自編教材

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類)

			釋及省思，並轉化成生活的能力與素養。				classroom 2. 公開量表草圖 3. 全班共同規畫最佳量表	
第 16 週	1	自製牡蠣殼粉筆盲測	自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。	利用科學方法對產品進行實測探究	盲測牡蠣殼粉筆使用成效	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各小組綜合各方評估結果挑出品質最好的粉筆，每五支置入夾鏈袋中裝成一包，每組提供三包(每組共提供 15 支粉筆) 2. 各組將三包粉筆交給老師，由老師隨機編號但不公布給學生知道各組編號 3. 由學生將五包粉筆及使用量表個三份交給三位老師進行為期一週的盲測試驗 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 每組取最佳品質粉筆三包交給老師 2. 學生將老師編號完的五組粉筆及使用量表交給三位老師 3. 學生向老師說明實驗目的及規則 	自編教材
第 17 週	1	牡蠣殼粉筆解盲	自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應	分析數數具並總結實驗結果	了解產品試用解盲程序	<ol style="list-style-type: none"> 1. 向老師收回粉筆及量表 2. 學生統計每張量表的分數 3. 老師公布每張量表編號所屬的組別 4. 各組拿回所屬量表 5. 公布最佳粉筆組別 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 收回量表 2. 統計量表分數 3. 各組拿回所屬量表查看評價 4. 公布最佳分數組別 	自編教材

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類)

			多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。					
第 18 週 畢業典禮	1	分析解盲結果	自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。	針對探究過程進行批判性思考，並加以規劃改進	了解受試者使用心得	1. 寫下各組粉筆製作的成分並比較各組別成分上的差異 2. 比較各組量表果, 了解受試者對產品的使用感受 3. 寫下整學年的課程心得	1. 寫下各組製作粉的配方比例 2. 能寫下最佳產品的優勢為何 3. 寫下課程心得	自編教材

◎教學期程請敘明週次起訖，如行列太多或不足，請自行增刪。

◎依據「學習表現」之動詞來具體規劃符應「學習活動」之流程，僅需敘明相關學習表現動詞之學習活動即可。