

國立臺灣海洋大學臺灣海洋教育中心

藍階/進階海洋教育者培訓課程「教案設計」

教案名稱	碳匯知多少？	設計者	林文恭
教學對象	<input type="checkbox"/> 幼教(幼兒年齡____) <input type="checkbox"/> 小學 <input checked="" type="checkbox"/> 中學(含高中職)		
適用	資訊科技	教學	4 節/180 分鐘
教學設計理念			
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能了解碳匯基本概念 2. 能搜尋大數據資料 3. 能運用 power query 編輯器處理資料 4. 能運用樞紐分析工具做資料交叉分析 5. 能製作動態統計圖表(bar chart race)並呈現資料訊息的意義 		
學生能力	學生對象：九年級，其於七年級時已有資料搜尋與基礎資料處理		
教學資源	<ol style="list-style-type: none"> 1. 碳金變碳「驚」！解密綠藍黃三色碳 鏡新聞調查報告 https://www.youtube.com/watch?v=Ak0QdiI9GWU 2. Google 試算表或 Microsoft Excel 		
領域\學習重點	科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。	海洋教育議題	海 B2 能善用資訊、科技等各類媒體，進行海洋與地球資訊探索，進行分析、思辨與批判海洋議題。

					海 C1 能從海洋精神之宏觀、冒險、不畏艱難中，實踐道德的素養，主動關注海洋公共議題，參與海洋的社會活動，關懷自然生態 與永續發展
	學習表現	運 c-IV-2 能選用適當的資訊科技與他人合作完成作品。 運 p-IV-1 能選用適當的資訊科技組織思維，並進行有效的表達。		學習主題	海洋科學與技術 海洋資源與永續
	學習內容	資 D-IV-3 資料處理概念與方法。 資 T-IV-2 資訊科技應用專題。		實質內涵	海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響 海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響
融入綠階 /初階海洋 教育者 專業內涵 (請勾選出 本教案可 協助綠階/	知識	<input checked="" type="checkbox"/> L1-K1 海洋環境與永續發展	態度	<input type="checkbox"/> L1-A1 親海意識	
		<input type="checkbox"/> L1-K2 體驗教學與水域安全		<input checked="" type="checkbox"/> L1-A2 環境關懷	
	技能	<input checked="" type="checkbox"/> L1-S1 教學設計與知識轉化		<input type="checkbox"/> L1-A3 服務熱忱	

初階教育者增能的專業內涵)				
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
能了解碳匯基本概念	<p>第一節 三色碳介紹</p> <p>一、課前準備:電腦教室內個人電腦 (含硬廣或電子白板擇一)</p> <p>二、教師引言:首批國內碳權 拚10月上架…環境部長:年底進入碳有價時代(2024-08-20 01:56 經濟日報/ 記者邱琮皓/台北報導)</p> <p>三、查找資料: 讓學生能跟上環境保護趨勢的有關碳權基本認識</p> <p>四、影片觀賞(林幸助教授): 讓學生對三色碳有基本了解</p> <p>五、猜一猜、比一比誰最準? 讓學生依自己的觀察與想像跟正確結果作資料數據的比對</p>	<p>新聞報導說明:1分鐘</p> <p>學習單填寫:16分鐘</p> <p>影片觀賞:12分鐘</p> <p>學習單填寫:16分鐘</p>	<p>電子白板</p> <p>Google 資料搜尋</p> <p>Youtube https://www.gvm.com.tw/article/11298 影片連結</p> <p>Google 資料搜尋</p>	<p>學習單(一)</p> <p>學習單(二)</p>

<p>能搜尋大數據資料</p> <p>能運用 power query 編輯器處理資料</p>	<p>第二節 大數據資料蒐集與資料處理</p> <p>一、課前準備:電腦教室內個人電腦 (含硬廣或電子白板擇一)</p> <p>二、教師引言:政府資料開放平台 (open data)介紹之 AI 小幫手</p> <p>三、下載台灣運輸部門近幾年碳排放總量資料</p> <p>四、資料處理方式(power query)說明</p> <p>五、資料處理實作</p>	<p>介紹網站內容:5 分鐘</p> <p>資料蒐集:5 分鐘</p> <p>操作簡報說明:10 分鐘</p> <p>學生操作:25 分鐘</p>	<p>https://data.gov.tw/</p> <p>簡報(一)</p>	
<p>能運用樞紐分析工具做資料交叉分析</p>	<p>第三節 資料分析與資料呈現</p> <p>一、課前準備:電腦教室內個人電腦 (含硬廣或電子白板擇一)</p> <p>二、資料分析方式(樞紐分析表製作)說明</p> <p>三、資料分析實作</p> <p>四、資料呈現(展示)Flourish 平台介紹</p> <p>五、Flourish 平台註冊與登入實作</p>	<p>操作簡報說明:5 分鐘</p> <p>學生操作:15 分鐘</p> <p>Flourish 平台介紹:10 分鐘</p> <p>學生操作:15 分鐘</p>	<p>簡報(二)</p> <p>https://flourish.studio/</p>	
<p>能製作動態統計圖表(bar chart race)並呈現資料訊息的意義</p>	<p>第四節 動態統計圖(bar chart race)</p> <p>一、課前準備:電腦教室內個人電腦 (含硬廣或電子白板擇一)</p> <p>二、動態圖表(bar chart race)說明</p> <p>三、動態圖表(bar chart race)實作</p> <p>四、分五組(每組 5~6 人)討論圖表呈現意義並討論何種交通工具的使用對環境衝擊最小以達成如何生活減碳的目的</p>	<p>操作簡報說明:10 分鐘</p> <p>學生操作:20 分鐘</p> <p>每組報告:3 分鐘合計 15 分鐘</p>	<p>簡報(三)</p>	

	五、延伸學習:分組合作每組自行挑選一種由台灣或其它國家甚至全球近幾年的碳匯大數據資料製成動態圖表並報告分享心得			
--	---	--	--	--

★參考資料：

1. 十二年國民基本教育領域課程手冊

<https://www.naer.edu.tw/PageSyllabus?fid=53>

2. 議題融入說明手冊，海洋教育議題請參考第 52-57 頁。

[https://www.naer.edu.tw/upload/1/16/doc/2027/議題融入說明手冊\(定稿版\).pdf](https://www.naer.edu.tw/upload/1/16/doc/2027/議題融入說明手冊(定稿版).pdf)