臺北市立大直高級中學國中部 113 學年度 彈性學習課程計畫

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 課程名稱 | **阿河你好嗎？** | | | 課程  類別 | ■統整性主題/專題/議題探究課程  □社團活動與技藝課程  □特殊需求領域課程  □其他類課程 | | | |
| 實施年級 | □7年級 ■8年級 □9年級  ■上學期 ■下學期(若上下學期均開設者，請均註記) | | | 節數 | 每週 1 節 | | | |
| 設計理念 | 期待透過本課程讓學生體驗探究與實作的過程，從觀察體驗中去理解科學的本質、科學為何產生、科學如何產生。 | | | | | | | |
| 核心素養  具體內涵 | A2系統思考與解決問題  B1符號運用與溝通表達  C1道德實踐與公民意識 | | | | | | | |
| 學習重點 | 學習  表現 | 1-2能對「人」、「事」或「物」彼此互動所產生的美感，進行有意義的分析或詮釋  2-2對於疑難問題或挫折，能有彈性的變通想法  5-2能規劃解決問題方案並執行  5-3能檢討省思執行成果 | | | | | | |
| 學習  內容 | 一、基隆河沿岸的水文與人文變遷  二、模型(model)與建模(modeling)的科學思維(science thinking)  三、數據可視化(visualization) | | | | | | |
| 課程目標 | 一、 了解基隆河沿岸的水文與人文變遷情形  二、 規劃研究流程，收集水質數據與資料，尚能根據數據分析推論成因。  三、 認識模型(model)與建模(modeling)於科學研究中的使用方式。  四、 綜合科學數據與大直地區人文背景進行視覺化呈現。 | | | | | | | |
| 總結性評量-表現任務 | 1. 以視覺化數據呈現水質研究成果。 2. 以報告形式展現研究結果與省思檢討。 | | | | | | | | 以視覺化數據呈現水質研究成果 |
| 學習進度  週次/節數 | 單元/子題 | | 單元內容與學習活動 | | | | | 形成性評量(檢核點)/期末總結性 |
| 第  1  學  期 | 第  1-4  週 | **模型是什麼？** | **模型本質介紹**   1. **模型本質問卷前測** 了解中學生對於「模型」認識的程度 2. **「模型」概念介紹** 說明模型的意義與功能，使學生了解「模型」在科學中所扮演的角色。 | | | | |  |
| 第  5-9  週 | **我要如何建立模型？** | **建模歷程(modeling)介紹**  透過「引導式建模」使學生了解建模歷程，並且能夠利用引導式建模的架構，自行規劃簡易研究流程。  **Sagemodler軟體介紹**  介紹由美國密西根州立大學與非營利組織的共同合作研發的建模軟體(Sagemodler)，利於學生使用該軟體進行建模活動。 | | | | | **模型與建模能力** 以小組方式呈現作品； 1.由分組學生學習的知識技能，分工合作完成建模活動。 |
| 第  10-18週 | **阿河的過去** | **基隆河•災害•大直**  藝術領域：使用「塑膠島」繪本建立本課程情境，說明基隆河在截彎取直前颱風季所帶來的災害，以及過去上游並未積極保護時，鄰近大直高中的基隆河段重金屬超標的情形。  **基隆河•危機•大直**  社會領域：基隆河的發源地與基隆河流域的相關人文。整治前的基隆河經常氾濫，對於大直地區居住帶來危害；整治後的基隆河氾濫情形減少了，但仍有新聞指出魚群暴斃或惡臭難耐等情形，過去基隆河曾經存在的危機，是否能夠真正被了解與解決。 | | | | | 製作「**基隆河帶來的繁榮**」與「**基隆河的整治歷史**」書面報告資料。 以小組報告方式呈現: 1.由分組學生自行蒐集資料整理或利用假日實際探查，經過討論整合完成書面報告。 |
| 第  19-20週 | **課程回顧與省思** | **任務：阿河初體驗**  報告製作與發表   1. 體驗任務：**配合戶外教育議題，進行描述與紀錄觀察所得。整合**文獻蒐集資料，了解基隆河沿岸景觀變遷與水質變化。 | | | | | **本學期課程總呈現:**  **以小組報告方式呈現：挑選以下主題，各組進行 5分鐘報告，**  **1.基隆河帶來的繁榮、**  **2.基隆河的整治歷史、 3.基隆河沿岸景觀演變、**  **4.基隆河歷年水質變化、**  **5.基隆河與大直社區的關聯性** |
| 第  2  學  期 | 第  1-5  週 | **阿河的現在**  **-科學準備** | **認識水質(一)**   1. **影響水質的因素** 從閱讀資料與影片中，學生能夠整理出影響河水水質的因素，並且將各種因素使用建模軟體(Sagemodler)繪製成心智圖。 2. **研究的限制** 透過教師準備的檢測儀器，學生可透過觀察檢測儀器的使用手冊與儀器外觀，了解本次研究能夠檢測的因素類型，並修正原有的心智圖。 | | | | | 製作**「實地考察的科學儀」**與**「實地考察的檢測流程」**書面報告資料以小組報告方式呈現：各組將收集與觀察到的資料，彙整成心智圖呈現。 |
| 第  7-14  週 | **阿河的現在**  **-水質檢測** | **認識水質(二)**   1. **介紹本研究所檢測之水質因素** 以小組為單位，各組以「一個」本研究所檢測的水質因素為題，準備五頁投影片報告。 2. **統整「水質因素」的特性** 各組報告水質因素後，教師統整各項因素特性，並且介紹「水質評估模型(WQI8)」所呈現的函數關係。 | | | | |  |
| 第  15-17  週 | **阿河的現在**  **-水質分析** | **建立水質模型**  重新調整認識水質(一)所建立的心智圖，並且給予環保署檢測之真實數據，與學生建立之水質初始模型比較，藉以修正變因之間的關係。 | | | | |  |
| 第  18-20  週 | **課程回顧與省思** | **任務：阿河的過去與未來**  報告製作與發表   1. 任務內容：**配合海洋教育議題，探討人類活動對海洋生態的影響。** 1.根據基隆河水質資料進行科學數據視覺化。 2.結合基隆河沿岸的歷史、興衰作為與主要的基調做為視覺化作品呈現。 | | | | | **本學年課程總呈現(結合上下學期所學成果)**  以小組報告方式呈現：各組進行 7分鐘報告，  1.各組以製作PPT形式展現研究結果與口頭報告方式進行。  2.各組以書面圖表方式繳交基隆河水質資料的相關科學數據。 |
| 議題融入實質內涵 | 1. 海洋教育 海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響。 2. 戶外教育 戶J1 描述、測量、紀錄觀察所得。 | | | | | | | |
| 評量規劃 | 1.實作報告(60%)：儀器操作測驗、實地測量數據、實驗記錄、單元學習單  2.小組報告(40%)：書面報告、上台報告 | | | | | | | |
| 教學設施  設備需求 | 平板載具、水質檢驗器材、化學實驗室 | | | | | | | |
| 教材來源 | 自編教材、網路媒材 | | | | | 師資來源 | 自然、社會、藝術領域教師 | |
| 備註 |  | | | | | | | |