**一、五年級彈性學習課程計畫**

《彈性課程名稱—自然實驗》

設計者：陳素卿

(一)彈性學習課程四類別:

1.☑統整性探究課程 (☑主題□專題□議題)

2.□社團活動與技藝課程(□社團活動□技藝課程)

3.□特殊需求領域課程

4.□其他類課程:□本土語文/新住民語文□服務學習□戶外教育□班際或校際交流 □自治活動□班級輔導□學生自主學習□領域補救教學

(二)每週學習節數( 1 )節，上學期(21)節，下學期(20)節。

(三)核心素養具體內涵：

1、自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、 科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。

2、自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。

(四)核心素養呼應說明

本學年度的課程：「太陽爐製作與探究」、「保溫大作戰」、「動物主題製作與報告」、「『黴』飛色舞 ─探討微生物與食品保存」在課程進行中，學生能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、 科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式，呼應自-E-A2。

製作與探究的課程：「太陽爐製作與探究」、「保溫大作戰」、「『黴』飛色舞 ─探討微生物與食品保存」在課程進行中，透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力，呼應自-E-C2。

(五)配合融入之領域或議題:

1.領域: □國語文 □英語文 □本土語 □數學 □社會 ☑自然科學

□藝術 □綜合活動 □健康與體育 □生活課程 □科技

2.議題: □性別平等教育 □人權教育 □環境教育 □海洋教育 □品德教育

□生命教育 □法治教育 □科技教育 ☑資訊教育 □能源教育

□安全教育 □防災教育 □閱讀素養 □多元文化教育□家庭教育

□原住民教育□戶外教育 □國際教育 □生涯規劃教育

(六)課程架構： (學習重點以學習內容與學習表現之雙向表呈現)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 學習表現  學習內容 | po -Ⅲ-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題。 | pe -Ⅲ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能 進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。 | ai -Ⅲ-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 |
| INg-Ⅲ-5能源的使用與地球永續發展息息相關。 | 一、太陽爐製作與探究─以加熱生雞蛋進行實驗(五上) | 一、太陽爐製作與探究─以加熱生雞蛋進行實驗(五上) | 一、太陽爐製作與探究─以加熱生雞蛋進行實驗(五上) |
| INa-Ⅲ-8熱由高溫處往低溫處 傳播，傳播的方式有傳 導、對流和輻射，生活中可運用不同的方法保溫與散熱。 | 二、保溫大作戰，你能留住多少溫度？─保溫容器製作與探究(五上) | 二、保溫大作戰，你能留住多少溫度？─保溫容器製作與探究(五上) | 二、保溫大作戰，你能留住多少溫度？─保溫容器製作與探究(五上) |
| INe-Ⅲ-6動物的形態特徵與行為相關，動物身體的構造不同，有不同的運動方式。 | 一、動物主題製作與報告(五下) |  |  |
| INe-Ⅲ-11動物有覓食、生殖、保護、訊息傳遞以及社會性的行為。 | 一、動物主題製作與報告(五下) |  |  |
| INe-Ⅲ-2物質的形態與性質可因燃 燒、生鏽、發酵、酸鹼作用 等而改變或形成新物質，這 些改變有些會和溫度、水、 空氣、光等有關。改變要能 發生，常需要具備一些條件。 | 二、防鏽與防腐~「黴」飛色舞 ─探討微生物與食品保存(五下) | 二、防鏽與防腐~「黴」飛色舞 ─探討微生物與食品保存(五下) | 二、防鏽與防腐~「黴」飛色舞 ─探討微生物與食品保存(五下) |

(七)課程內涵：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 教學期程(週別) | 教學主題與教學活動大綱 | 節數 | 教學資源 | 評量方式 | 備註 |
| 1-10  (五上) | 一、太陽爐製作與探究─以加熱生雞蛋進行實驗  1.太陽能加熱原理研究  2.太陽能鍋設計與製作  3.太陽能鍋實作-雞蛋加熱  4.回饋與檢討 | 10 | 簡報、電腦、投影電視、紙箱、鋁箔紙、黑紙或黑絨布、生雞蛋、紅外線測溫槍 | 實驗設計、執行成果、觀察、問答 |  |
| 11-21  (五上) | 1. 二、保溫大作戰，你能留住多少溫度？─保溫容器製作與探究   1.溫度傳遞原理研究  2.保溫容器設計與製作  3.保溫容器實作-熱水保溫   1. 4.回饋與檢討 | 11 | 簡報、電腦、投影電視、保麗龍、燒杯、熱水、學生可自備保溫材料 | 實驗設計、執行成果、觀察、問答 |  |
| 1-10  (五下) | 一、動物主題製作與報告  1.學生挑選感興趣的動物進行資料蒐集。  2.將資料依動物的形態特徵、運動方式、覓食、生殖、育幼、社會性行為作為資料分類依據。  3.學生產出報告  (書面或電子檔皆可)  4.學生上台發表。  5.同學教室給與報告者回饋 | 10 | 簡報、電腦、投影電視 | 學生書面及上台報告 |  |
| 11-20  (五下) | 二、防鏽與防腐~「黴」飛色舞 ─探討微生物與食品保存  1.微生物生存的因素探討  2.設定防腐實驗的材料  (以相同大小吐司進行實驗)  3.觀察記錄  4.各組實驗報告分享  5.回饋與檢討 | 10 | 簡報、電腦、投影電視、吐司、夾鏈袋、學生自備多種實驗物品 | 實驗設計、執行成果、觀察、問答 |  |