**臺北市108學年度市立大學附小資優資源班課程計畫**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **領域/科目** | **部定課程調整** | □語文（□國語文 □英語）□數學 □社會 □自然科學  | **課程調整原則** | 🗹學習內容 □學習歷程🗹學習環境 □學習評量 |
| **校訂****課程** | 🗹特殊需求（□創造力 □領導才能 □情意發展 □獨立研究🗹專長領域） |
| 🗹其他：十二年國民基本教育課程綱要-自然科學領域、十二年國民基本教育課程綱要-數學領域 |
| **課程名稱** | **數理探索** | **課程類別** | 🗹**必修**□**選修** | **每週****節數** | **2** |
| **教學者** | **黃淑賢** | **教學對象** | **三年級** |
| **核心素養** | **總綱** | A2系統思考與問題解決。A3規劃執行與創新應變。B1符號運用與溝通表達。B3藝術涵養與美感素養。Ｃ2人際關係與團隊合作。 |
| **領綱** | 數-A1能堅持不懈地探索與解決數學問題，具備數學思考能力以及精確與理性溝通時所必需的數學語言，並擁有學習力以成就優質的生涯規畫與發展。數-C2具備和他人合作解決問題的素養，並能尊重多元的問題解法，建立良好的互動關係。數-E-B1具備日常語言與數字及算術符號之間的轉換能力，認識 常經驗中的幾何形體。數-E-B3具備感受藝術作品中的數學形體或式樣的素養。自-E-A2能運用好奇心及想像能力，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。自-E-A3具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力， 並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，進行自然科學實驗。自-E-B1能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，表達探究之過程、發現或成果。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。 |
| **學習重點** | **學習****表現** | n-II-4解決四則估算之日常應用問題。n-III-2在具體情境中，解決三步驟以上之常見應用問題。s-II-4在活動中認識幾何概念的應用，如旋轉角、展開圖跟空間形體。s-III-3從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。r-II-4認識兩步驟計算中加減與部分乘除計算的規則並能應用。ti-III-1 能運用好奇心覺察日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以覺察不同的方法也常能做出不同的成品。tr-II-1 能知道、觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識說明自己的想法。po-Ⅱ-1能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 po-Ⅱ-2能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。pe-Ⅱ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。c-Ⅱ-1能專注聆聽同學報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。ai-Ⅱ-3透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。 |
| **學習****內容** | N-3-8解題：四則估算。具體生活情境。較大位數之估算策略。能用估算檢驗計算結果的合理性。N-4-3解題：兩步驟應用問題（乘除，連除）。乘與除、連除之應用解題。S-2-5面積：以具體操作為主。初步認識、直接比較、間接比較（含個別單位）。S-3-4幾何形體之操作：以操作活動為主。平面圖形的分割與重組。初步體驗展開圖如何黏合成立體形體。知道不同之展開圖可能黏合成同一形狀之立體形體。 INc-Ⅱ-7利用適當的工具觀察不同大小、距離位置的物體。INf-Ⅱ-3自然的規律與變化對人類生活應用與美感的啟發。INf-Ⅱ-5人類活動對環境造成影響。INg-Ⅱ-2地球資源永續可結合日常生活中低碳與節水方法做起。INg-Ⅱ-3可利用垃圾減量、資源回收、節約能源等方法來保護環境。 |
| **教學目標** | 1-1能掌握圖形構成的要素，做出平面圖形。1-2能實際列表及推理問題。1-3能自行規劃並做出不同面積大小的格點多邊形。1-4能利用格點進行面積的估算。2-1能發現並觀察生活中指紋的存在。2-2能理解指紋在生活中的應用。2-3能分辨並歸納指紋的類型。2-4能理解指紋彩集鎖運用的技巧並使用工具採集指紋。2-5能進行指紋畫創作。3-1能了解單數與雙數的意義。3-2能分析單數與雙數相加和相成後變化的類型。3-3能從數字的變化中，了解數列的規律。3-4能從限制的條件中，安排適當的數字，以符合題目的要求。3-5能培養獨立思考與問題解決的能力。4-1能查詢家中常用電器之功率，計算電量及電價。4-2能閱讀及理解科普文章，並摘要重點，正確回答提問。4-3能歸納整理節能要點，設計節能屋，並能與同儕說明作品設計理念。5-1能認識百變金塔之元件。5-2能利用幾何元件依據圖片完成百變金塔組裝。5-3能與同儕合作，自創百變金塔。6-1 能依步驟完成翻筋斗紙牌，並了解其科學原理。6-2能觀察紀錄實驗過程與結果。6-3能與同儕合作，完成六個以上的翻筋斗紙牌。7-1能了解並說明動畫設計的原理。7-2能製作貝漢轉盤，並觀察記錄紙盤旋轉時的顏色變化。7-3 能與同儕合作完成動畫故事。 |
| **。議題融入** | □家庭教育□生命教育□品德教育□人權教育□性平教育□法治教育🗹環境教育□海洋教育□資訊教育□科技教育🗹能源教育□安全教育□生涯規劃□多元文化🗹閱讀素養□戶外教育□國際教育□原住民族教育□其他  |
| **與其他領域/科目之連結** | 數學領域、自然領域、藝術領域 |
| **第一學期** |
| **週次** | **單元名稱** | **課程內容說明** | **備註** |
| 1～6 | **橡皮糖大賞** | 1. 能在釘板上做出不同的平面圖形。
2. 做出指定面積大小的多邊形。
3. 寫出周點與內點之間的關係。
4. 自行規劃並做出不同面積大小的多邊形。
5. 應用格點計算多邊形的面積。
 |  |
| 7~10 | **指紋的奧秘** | 1. 認識指紋的種類並記錄自己的指紋類型。
2. 透過指紋在生活中的應用歸納指紋的辨識系統。
3. 使用工具進行指紋採集。
4. 利用指紋進行創作。
 |  |
| 11～15 | **蟲蟲危機** | 1. **蟲蟲來襲：**說明「蟲食算」的遊戲規則，並引導學生進行解題。
2. **抓蟲大隊：**引導學生發現解題規律並推廣。
3. **揪蟲大師：**運用「蟲食算」的遊戲規則，並引導學生設計題目。
 |  |
| 16~20 | **減碳大作戰** | 1. **電力大搜查：**查詢家中常用電器之功率，計算電量及電價。
2. **度估屋：**閱讀科普文章，並摘要重點，說明節能屋需具備的條件。
3. **節能屋設計：**能根據節能原則，創作節能屋設計圖，並進行同儕互評。
 |  |
| **第二學期** |
| **週次** | **單元名稱** | **課程內容說明** | **備註** |
| 1-8 | **百變金塔** | 1. 認識百變金塔幾何元件。
2. 依照圖片拼組幾何圖形，並記錄排列方式。
3. 自創百變金塔，並正確記錄排列方式。
4. 與同儕集體創作大型百變金塔。
 |  |
| 9-12 | **翻筋斗紙牌** | 1. 製作翻筋斗紙牌。
2. 觀察及討論影響紙牌翻滾的變因，並紀錄實驗結果。。
3. 初步認識控制變因、操作變因與應變變因。
4. 改良翻筋斗紙牌，進行小組PK賽。
 |  |
| 13-17 | **動畫故事館** | 1. 瞭解動畫設計與閃頻原理。
2. 製作貝漢轉盤，討論視覺暫留所帶來的是錯覺現象。
3. 小組創作動畫故事，選定動畫主題並進行腳本設計，完成動畫轉盤。
4. 各組分享動畫故事並互評。
 |  |
| 18-20 | **成果發表會** | 1. 確定成果發表主題。
2. 製作成果發表簡報及闖關物件。
3. 成果發表練習。
 |  |
| **教學資源** | ※教具：數學幾何釘板、百變金塔、顯微放大鏡※書籍：日本學研編輯部（2017）小孩的科學5：視覺魔法動畫機。親子天下。王登傳和劉臻文（2002）。蟲食算與隱算法。虔誠出版社。※網站翻筋斗骨牌。網站來源：<http://scigame.ntcu.edu.tw/paper/paper-029.html>魔數小子e起來。網站來源：<https://cirn.moe.edu.tw/userfiles/file/benchmark/99/team/B16.pdf> |
| **教學方法** | 實作、小組討論、腦力激盪、講述、互評 |
| **教學評量** | （一）上課表現（發言、討論、實作、分享）（二）作業繳交及成果呈現（三）出缺席狀況 |
| **備註** | 授課期間：108 年 9 月至 109 年 6 月止，每週正課抽離1節，週五下午1節，共2節課。 |