**臺北市111學年度北市大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（□專長領域 □獨立研究 □情意發展□創造力 □領導才能） | | | | | | |
| □其他： | | | | | | |
| **課程名稱** | | **藝數科學家** | | **課程類別** | 🗹**必修**□**選修** | | **每週**  **節數** | **2** |
| **教學者** | | **周鈞儀** | | **教學對象** | **四年級** | | | |
| **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-E-A2 具備基本的算術操作能力、並能指認基本的形體與相對關係，在日常生活情境中，用數學表述與解決問題。  數-C-2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，並能熟練操作日常使用之度量衡及時間，認識日常經驗中的幾何形體，並能以符號表是公式。  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，並利用簡單形式的口語、文字、影像、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。  n-III-10嘗試將較複雜的情境或模式中的數量關係以算式正確表述，並據以推理或解題。  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。  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。  an-II-1體會科學的探索都是由問題開始。 | | | | | | |
| 學習  內容 | 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-4-6平面圖形的全等：以具體操作為主。形狀大小一樣的兩個圖形全等。能用平移、旋轉、翻轉做全等疊合。全等圖形之對應角相等、對應邊相等。  R-4-4 數量模式與推理(II):以操作活動為主。二維變化模式之觀察與推理，如二維數字圖之推理。奇數與偶數，及其加、減、乘模式。  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-1使用工具或自定參考標準可亮度與比較。  Inc-II-7利用適當的工具觀察不同大小、距離位置的物體。  INe-II-9電池或燈泡可以有串連和並聯的接法，不同的接法會產生不同的效果。 | | | | | | |
| **教學目標** | | 1.能在特定的情境或模式中發現數量關係並以算式正確表述。  2.透過平面操作進行立面空間的轉換。  3.能使用工具進行幾何創作與結果驗證。  4.能學會不同的研究方法。  5.能利用科學原理製作簡易遊戲。 | | | | | | |
| **。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、語文領域 | | | | | | |
| **第一學期** | | | | | | | | |
| **週次** | **單元名稱** | | **課程內容說明** | | | | | **備註** |
| 1～5 | **數字謎面** | | * **ONE+ONE=TWO:**   1.說明「數字謎面」的遊戲規則，以一個英文字母代表一個數字（0、1、2……9），在同一問  題中，不同的英文字母不可使用同一個數字，且 0 不可以在最高位。  2.引導學生進行代數的解謎分析。  3.透過分析與歸納奇偶數的規律。  4.歸納與發現符合條件的多種解法。   * **謎樣的等式:**   1.欣賞並解題謎面的類型，提升解題的趣味性。  2.引導學以符號、文字、語言設計，符合數字謎面的代數問題。  3.主動分享自己的設計並提供多元解法。 | | | | | 配合數學  「符號代表數」單元 |
| 6~10 | **百變SOMA** | | * **索瑪立方塊的誕生**：   1.說明瑪立方塊的發明者及其由來。  2.生成二~四連塊之立體圖形   * **索瑪的編號及配色:**   1.認識索瑪立方塊之國際編碼。  2.了解索碼編號的方式，並且運用數字記錄其解題過程。   * **索瑪的創作：**   1.根據圖示拼出指定圖形並紀錄結果。  2.利用索瑪立方塊進行創作。   * **BurrTools解碼圖形：**   1.在電腦軟體上(BurrTools)，畫出所創作的圖形。  2.自行計算出創作圖形的解法。  3.分享自己和挑戰同學創作的圖形。 | | | | | 配合研究方法訓練 -工具使用 |
| 11~15 | **數字方塊** | | * **數字方塊的奧秘:**   1.認識數字方塊的運算法則。  2.探尋數字方塊所隱藏的數學規則。   * **數字方塊的推廣:**  1. 尋找正三角形數字塊的中點數。 2. 分析正五變形數字塊的變化。 3. 推論正六邊形~正八邊形數字塊的規律 | | | | | 配合數學「四邊形」 |
| 16～20 | **水手護世界** | | * **迴游水故鄉:**   1.探巡自來水從水源地到用戶的輸送流程  2.尋覓水源地:找出大台北地區三大供水區的範圍與對應水庫與淨水廠。  3.畫出水路徑:利用gogle地圖畫出自家的用水路徑。   * **水費精算師:**   1.認識水費單及計算方式  2.計算各國水價差異與用水成本  3.探討各國的水資源議題 | | | | |  |
| **第二學期** | | | | | | | | |
| **週次** | **單元名稱** | | **課程內容說明** | | | | | **備註** |
| 1-5 | **洞察藝數** | | * **發線對稱:**  1. 透過摺紙活動觀察與歸納對稱關係。 2. 探究色紙打洞對稱軸與對稱點的關係。  * **資訊運用:**  1. 應用線對稱的概念，進行色紙打洞的活動。 2. 分析與推論圖形洞數與色紙摺疊的倍數關係。 | | | | | 配合數學「線對稱圖形」 |
| 6-10 | **「郵」意思** | | * **大師來解郵:**   1.實際完成六張郵票相連的最大票值。  2.完成1~32張郵票組合的排列方式。   * **郵票設計的奧秘:**   1.進行I型郵票的連塊組合與最大票值。  2.完成窗型郵票的連塊組合與最大票值。  3.分析與歸納方四~六連塊圖形變化、連接邊與最大票值的關係。   * **郵集手:**   1.根據郵票的組合方式進行語詞郵票的排列組合。  2.完成至少8種以上語詞相連的語詞郵票。 | | | | | 配合數學「周長  與面積」 |
| 11-16 | **電子積木** | | * **電子積木初體驗：**   1.認識電子積木及各項電子元件符號。  2.認識電路圖，完成各種電路的設計與拼組。   * **電路達人：**   1.利用電子積木理解基本電路概念，並發揮創意，完成電路作品。  2.利用電路基本原理完成電流急急棒、門鈴設計、簡易警報器、簡易電玩遊戲。  3.將設計的電路遊戲與他人分享並交流。 | | | | | 配合自然「神奇的電力」 |
| 17-20 | **藝數秀場** | | 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：索馬利方塊、正多邊形幾何方塊、電子積木。※書籍：王登傳和劉臻文（2002）。蟲食算與隱算法。虔誠出版社。張明文總編輯（2002）。國小資優數學課程調整教學設計。※網站 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：111年 9 月至 112 年 6 月止，每週正課抽離1節，週五下午1節，共2節課。 | | | | | | |