**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** | **1** |
| **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-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。 |
| 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。 S-1-10 能透過具體操作判斷某些簡單圖形可作無空隙的平面舖設或立體堆疊 (面積、體積)。S-1-3 能複製二維、三維的基本形體。S-3-11 能操作圖形之間的轉換組合。C-T-01能把情境中與問題相關的數、量、形析出。 |
| **教學目標** | 1-1能理解郵票的組合方式。1-2能進行I型和窗型郵票的組合分類。1-3分析與歸納方四~六連塊圖形變化、連接班與最大票值的關係。1-4能進行語詞郵票的創意組合。2-1能認識索瑪立方塊的由來。2-2能透過生成活動生成二至四連塊之立體圖形。2-3能認識索瑪立方塊之國際編碼。2-4能運用國際編碼進行解題並記錄。2-5能利用索瑪立方塊進行創作並結合資訊應用繪製圖形與解法。3-1能認識田野調查的方式與類型。3-2能進行簡易的估算並驗證結果。3-3能自行選定取樣的範圍、大小和分布，進行鼠婦的估算活動。4-1能閱讀「夢想家的披風」數學繪本，並理解其所涵之數學概念。4-2能運用一種或兩種以上的幾何圖形板，進行創意圖案設計。4-3能運用平移、翻轉、旋轉的方式進行對稱圖形的創作活動。4-4能結合資訊運用進行創作。5-1能認識電子元件名稱、功用及電路符號。5-2能連接簡單的電路。5-3能解決電路搭接過程中所遇到的問題。5-4能設計簡單的電路圖形。5-5能與同儕分享設計成果。 |
| **。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** |
| 1～8 | **排郵解難** | 1. **大師來解郵:**

(1)能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。1. **郵票設計的奧秘:**

(1)進行I型郵票的數字組合與最大票值。(2)完成窗型郵票的數字組合與最大票值。(3)分析與歸納方四~六連塊圖形變化、連接班與最大票值的關係。1. **郵集手:**

(1)根據窗型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。 |  |
| 9~12 | **索瑪立方塊****(百變SOMA)** | 1.**索瑪立方塊的誕生**：1. 能了解索瑪立方塊的發明者及其由來。
2. 透過生成活動生成二~四連塊之立體圖形

2.**索瑪的編號及配色**:1. 能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。

3.**索瑪的創作：**1. 能根據圖示拼出指定圖形並紀錄結果。
2. 能利用索瑪立方塊進行創作。

**4.BurrTools解碼圖形：**1. 能在電腦軟體上(BurrTools)，正確劃出所創作的圖形。
2. 能自行計算出創作圖形的解法。
3. 能主動分享自己和挑戰同學創作的圖形。
 |  |
| 13～20 | **研究方法訓練I調查法:****樣區法/捉放法** | 1. **小白方塊的估算:**
	1. 透過小白方塊進行區塊抽樣與實際總數的估算活動。
	2. 分析並討論抽樣區域數量與分布位置的估算結果。
2. **鼠婦蟲的估算:**
	1. 選定特定區域內的鼠婦蟲。
	2. 選擇取樣範圍的大小，並以棉線劃分出特定區域大小。
	3. 以小組方式進行抽樣，並估算鼠婦蟲的群體大小。
 |  |
| **第二學期** |
| **週次** | **單元名稱** | **課程內容說明** | **備註** |
| 1-8 | **藝「數」秀場** | 1. **夢想家的披風:**
	1. 認識全等圖形與全等多邊形。
	2. 了解鑲嵌圖形的概念並運用六形六色幾何片拼出各式各樣的鑲嵌圖形。
	3. 能運用一種或兩種以上的幾何圖形板，進行創意圖案設計。
2. **資訊運用:**
3. 熟悉小畫家的繪圖體。
4. 將翻轉、旋轉與平移的概念運用小畫家的繪圖軟體設計夢想者的創意披風。
5. 進行夢想者披風的發表與票選活動。
 |  |
| 9-16 | **電子積木** | **1.電子積木初體驗：**認識電子積木及各項電子元件。**2.小小電工：**認識電路圖，嘗試進行電燈與電扇的串並聯任務。**3.電路達人：**利用電子積木元件自行設計電路圖，發揮創意，完成電路作品。 |  |
| 17-20 | **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：索馬利方塊、正多邊形幾何方塊、電子積木※書籍：食蟲植物※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：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。 |