**新北市文山國民中學110學年度數理資優班八年級第一學期校訂課程計畫 設計者：蕭偉智**

一、課程類別：(請勾選並於所勾選類別後填寫課程名稱)

 1.□統整性主題/專題/議題探究課程： 2.□社團活動與技藝課程：

 3.■特殊需求領域課程：數學寫作 4.□其他類課程：

二、學習節數：每週 1 節，實施 21 週，共 21 節。

三、課程內涵：

|  |  |
| --- | --- |
| 總綱核心素養 | 學習目標 |
| 依總綱核心素養項目及具體內涵勾選。**■** A1身心素質與自我精進**■** A2系統思考與解決問題**■** A3規劃執行與創新應變**■** B1符號運用與溝通表達**■** B2科技資訊與媒體素養**■** B3藝術涵養與美感素養**□** C1道德實踐與公民意識**■** C2人際關係與團隊合作**□** C3多元文化與國際理解 |  結合十二年國民教育課程綱要內的核心素養與學習內容，教師自編主題式數學課程，強化學生的數學評量重要概念的「學科素養」，以及連結日常生活或學術探究情境的「生活實踐」。同時，透過課程教學增進學生數學文字閱讀、數學論述寫作之能力，本計畫預期的學習目標有以下五點：一、能有意識地用數學工具解決問題。二、能閱讀數學，理解指出關鍵所在，並重新整理並勾勒架構。三、學習高層次數學思考及演繹證明。四、學習從閱讀中學習數學知識之技巧。五、學習數學寫作及表達技巧。 |

四、本學期達成之學生圖像素養指標：(打V處為本課程計畫達成之素養指標)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 圖像 | 向度 | 素養指標 |
| 陽光 | 正向健康 | 正向 | 健康 |
| 1.關懷尊重 | V | 1.身心平衡 |  |
| 2.正面思考 | V | 2.快樂生活 | V |
| 飛鷹 | 宏觀卓越 | 宏觀 | 卓越 |
| 1.溝通表達 | V | 1.靈活創新 | V |
| 2.放眼國際 |  | 2.追求榮譽 | V |
| 碧水 | 適性學習 | 適性 | 學習 |
| 1.欣賞接納 | V | 1.終身學習 | V |
| 2.適性揚才 | V | 2.活學活用 | V |
| 獅子 | 領導勇敢 | 領導 | 勇敢 |
| 1.解決問題 | V | 1.自信創新 | V |
| 2.獨立思考 | V | 2.勇於承擔 |  |

五、素養導向教學規劃：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 教學期程 | 學習重點 | 單元/主題名稱與活動內容 | 節數 | 教學資源/學習策略 | 評量方式 | 融入議題 | 備註 |
|  | 學習表現 | 學習內容 |
| 第一週2/11(2/11(五)開學)第二週2/14~2/18第三週2/21~2/25第四週2/28~3/4(2/28(一)放假一天) | n-IV-7辨識數列的規律性，以數學符號表徵生活中的數量關係與規律，認識等差數列與等比數列，並能依首項與公差或公比計算其他各項。 | N-8-5等差級數求和：等差級數求和公式；生活中相關的問題。N-8-6等比數列：等比數列；給定首項、公比計算等比數列的一般項。 | 單元：數列與級數(1)1. 以 $Σ$ 符號表示級數
2. $Σ$ 的運算探究
3. $\sum\_{k=1}^{n}c×a\_{k}$
4. $\sum\_{k=1}^{n}d$
5. $\sum\_{k=1}^{n}\left(a\_{k}+b\_{k}\right)$
6. $\sum\_{k=1}^{n}a\_{k}×b\_{k}$
7. 數形結合討論 $\sum\_{k=1}^{n}k^{2}$ 與$\sum\_{k=1}^{n}k^{3}$

 | 4 | 1. 自編教材(一本)
2. 李政豐(2002)。連續整數冪次和公式的另類思考。數學傳播，26(2)，73-82。
 | 口語發表紙筆寫作小組討論課堂觀察 | 閱讀素養 | □實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費)1.協同科目： ＿ ＿ 2.協同節數：＿ ＿＿ |
| 第五週3/7~3/11第六週3/14~3/18第七週.3/21~3/25 | n-IV-7辨識數列的規律性，以數學符號表徵生活中的數量關係與規律，認識等差數列與等比數列，並能依首項與公差或公比計算其他各項。 | N-8-5等差級數求和：等差級數求和公式；生活中相關的問題。N-8-6等比數列：等比數列；給定首項、公比計算等比數列的一般項。 | 單元：數列與級數(2)1. 等比級數的和公式推導與計算使用
2. 碎形迭代 GSP 製作
3. Sierpinski triangle

1. menger sponge

1. 等比例分點圖形

 | 3 | 1. 自編教材(一本)
2. GSP 5.0幾何畫板
 | 口語發表小組討論軟體實作課堂觀察 | 資訊教育 |  |
| 第八週3/28~4/1(3/29(二)-30(三)段考) 第九週4/4~4/8(4/4(一)兒童節、4/5(二)清明節)第十週4/11~4/15第十一週4/18~4/22 | s-IV-13理解直尺、圓規操作過程的敘述，並應用於尺規作圖。 | S-8-12尺規作圖與幾何推理：複製已知的線段、圓、角、三角形；能以尺規作出指定的中垂線、角平分線、平行線、垂直線；能寫出幾何推理所依據的幾何性質。 | 單元：尺規作圖1. 尺規作圖的歷史
2. 三大尺規作圖難題： Squaring the circle、Trisecting an angle、Doubling the cube
3. 15世紀到20世紀，「長度固定直尺(斷尺)」和「開口固定的圓規(鏽規)」的尺規作圖
4. 探究角平分線、中線、高的位置關係與證明
5. 三角不等式的發想

平面上給定兩點 $F\_{1}$ 與 $F\_{2}$，以及實數 $d$，$P$ 點滿足$$E=\left\{P\left|\overbar{PF\_{1}}+\overbar{PF\_{2}}=d\right.\right\}$$$$E=\left\{P\left|\overbar{PF\_{1}}-\overbar{PF\_{2}}=d\right.\right\}$$$$E=\left\{P\left|\overbar{PF\_{1}}×\overbar{PF\_{2}}=d\right.\right\}$$$$E=\left\{P\left|\overbar{PF\_{1}}÷\overbar{PF\_{2}}=d\right.\right\}$$ | 4 | 1. 自編教材(一本)
2. 自編簡報
3. GSP 5.0幾何畫板
4. 林宥呈、王偲碩(2018)。三角形西瓦線上的點到兩頂點的距離極值。全國科展第58屆作品。
 | 口語發表紙筆寫作軟體實作小組討論課堂觀察 | 閱讀素養資訊教育 | 4/7線上教學 |
| 第十二週4/25~4/29第十三週5/2~5/6第十四週5/9~5/13(5/12(四)-13(五)七、八年級2段考) | s-IV-13理解直尺、圓規操作過程的敘述，並應用於尺規作圖。 | S-8-12尺規作圖與幾何推理：複製已知的線段、圓、角、三角形；能以尺規作出指定的中垂線、角平分線、平行線、垂直線；能寫出幾何推理所依據的幾何性質。 | 單元：尺規作圖與摺紙1. 尺規作圖公設與摺紙公設
2. 摺一個正五邊形

1. 給定長度1，尺規作圖出一個正五邊形

 | 3 | 1. 自編教材(一本)
2. 洪萬生等人(2014)。摺摺稱奇：初登大雅之堂的摺紙數學。台北市，三民書局。
3. 張海潮(2005)。如何摺一個正五邊形。數學傳播，29(3)，35-36。
 | 口語發表紙筆寫作軟體實作小組討論課堂觀察 | 閱讀素養 |  |
| 第十五週5/16~5/20第十六週5/23~5/27第十七週5/30~6/3(6/3(五)端午節)第十八週6/6~6/10(預計畢業週) | s-IV-13理解直尺、圓規操作過程的敘述，並應用於尺規作圖。 | S-8-12尺規作圖與幾何推理：複製已知的線段、圓、角、三角形；能以尺規作出指定的中垂線、角平分線、平行線、垂直線；能寫出幾何推理所依據的幾何性質。 | 單元：鏽規作圖1. 拿破崙四等分圓周問題
2. 反演作圖（Inverse）
3. 佩多的兩個圓規作圖問題
4. 給定兩點A、B 只用一把生銹的圓規(只能畫半徑為1的圓) 能否作出點C使得 △ABC是正三角形?
5. 給定兩點A、B只用一把生銹的圓規（只能畫半徑為1的圓）能否作出線段AB的中點M?
 | 4 | 1. 自編教材(一本)
2. 自編簡報
 | 口語發表紙筆寫作軟體實作小組討論課堂觀察 | 無 | 5/17線上教學 |
| 第十九週6/13~6/17第二十週6/20~6/24第二十一週6/27~6/30(6/29(三)-30(四)七、八年級3段考)(6/30休業式) | s-IV-9理解三角形的邊角關係，利用邊角對應相等，判斷兩個三角形的全等，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 | S-8-5三角形的全等性質：三角形的全等判定（SAS、SSS、ASA、AA、RHS）；全等符號（≅）。 | 單元：另類三角形的全等1. 課內的全等SSS、SAS、AAS、RHS複習
2. 探究加入高、中線、角平分線的情形
3. 若有兩三角形，已知兩組對應邊等長，並且有一條高相等。請問這兩三角形是否全等?
4. 如果只有一組對應邊等長，而有兩條高相等。請問這兩三角形是否全等?
5. 將高換成中線或角平分線呢？
 | 3 | 1. 自編教材(一本)
2. 自編簡報
3. 趙國瑞(2019)。從一個三角形全等定理引申出的定理。數學傳播，39(4)，87-92。
 | 口語發表紙筆寫作軟體實作小組討論課堂觀察 | 無 |  |

六、本課程是否有校外人士協助教學

■否，全學年都沒有(以下免填)

□有，部分班級，實施的班級為：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

□有，全學年實施

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 教學期程 | 校外人士協助之課程大綱 | 教材形式 | 教材內容簡介 | 預期成效 | 原授課教師角色 |
|  |  | □簡報□印刷品□影音光碟□其他於課程或活動中使用之教學資料，請說明：  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

\*上述欄位皆與校外人士協助教學與活動之申請表一致