

# 新北市三民高級中學附設國中部 **113** 學年度 八 年級第 **2** 學期 校訂 課程計畫

設計者：李佳蓉、曹淑欣、陳貞頤 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：神數妙計      2. ☐ 社團活動與技藝課程：\_\_\_\_\_
3. ☐ 特殊需求領域課程：\_\_\_\_\_      4. ☐ 其他類課程：\_\_\_\_\_

## 一、課程精進：(本學期新創課程免填)

| 各學年(自 <b>112 學年度</b> 起)同一學期課程審閱意見 | 本學期課程精進內容                |
|-----------------------------------|--------------------------|
| (此欄位先不填)1 月初審查意見來後再填寫即可。          | (此欄位先不填)1 月初審查意見來後再填寫即可。 |

✍上述表格自 **113 學年度**起正式列入課程計畫備查必要欄位。

☆本局審閱意見請至新北市國中小課程計畫備查資源網下載。

◎當學期課程初、複審後，請將上述欄位自行新增並填入審查意見及精進內容。

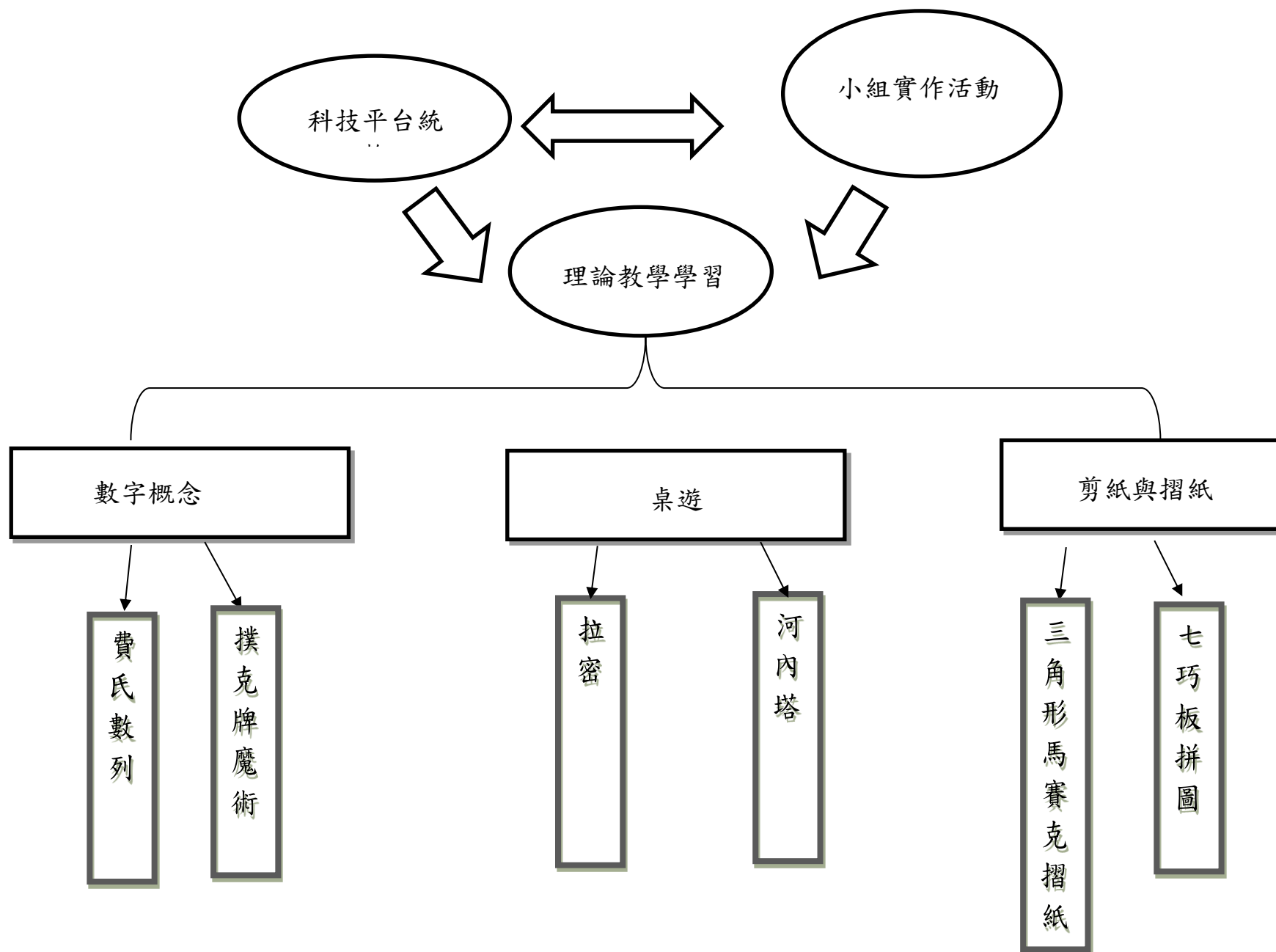
二、學習節數：每週( 1 )節，實施( **21** )週，共( **21** )節。

## 三、課程內涵：

| 總綱核心素養                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 學習目標                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><span style="color: red;">依總綱核心素養項目及具體內涵勾選(至多以3個指標為原則)。</span></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> A1身心素質與自我精進</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> A2系統思考與解決問題</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> A3規劃執行與創新應變</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> B1符號運用與溝通表達</p> <p><input type="checkbox"/> B2科技資訊與媒體素養</p> | <p><span style="background-color: yellow;">「能透過神數妙計課程活動</span>對於學習數學有信心和正向態度，能使用適當的數學語言進行溝通，並能將所學應用於日常生活中</p> <p><span style="background-color: yellow;">達成</span>具備識別現實生活問題和數學的關聯的能力，可從多元、彈性角度擬訂問題解決計畫，並能將問題解答轉化於真實世界 <span style="background-color: yellow;">目標</span>。</p> <p>用以描述情境中的現象。能在經驗範圍內，以數學語言表述平面與空間的基本關係和性質。能以基本的統計量與機率，描述生活中不確定性的程度。</p> |

|                                                                                                                                                                                    |                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> B3藝術涵養與美感素養<br><input checked="" type="checkbox"/> C1道德實踐與公民意識<br><input checked="" type="checkbox"/> C2人際關係與團隊合作<br><input type="checkbox"/> C3多元文化與國際理解 | <p><b>以展現</b>從證據討論與反思事情的態度，提出合理的論述，並能和他人進行理性溝通與合作。樂於與他人良好互動與溝通以解決問題，並欣賞問題的多元解法<b>素養</b>。</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|

四、課程架構：(本部分務必填寫，不可刪除。若有跨年段延續課程，請務必一起呈現。)



五、課程融入議題情形：(若有融入議題當週，素養導向教學規劃的學習重點，一定要摘錄議題的實質內涵。其中安全教育、戶外教育及生命教育為教育部每年檢視重點，至少融入2項為原則。)

1. 是否融入安全教育(交通安全)：☒是(第\_17\_週) ☐否

2. 是否融入戶外教育：☒是(第\_17\_週) ☐否

3. 是否融入生命教育議題：☐是(第\_\_\_\_週) ☐否

4. 其他議題融入情形(有的請打勾)：☐性別平等、☐人權、☒環境、☐海洋、☐品德、☐法治、☐科技、☐資訊、☐能源、☐防災、

☐家庭教育、☒生涯規劃、☐多元文化、☐閱讀素養、☒國際教育、☐原住民族教育

## 六、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                                                                                                    |
|------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------|------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | 學習內容                                         | 學習表現                                                                       |                                                                                                              |    |                      |      |      |                                                                                                       |
| 第一週<br>2/11~2/14<br>開學日:2/11 |                                              |                                                                            | 課程介紹                                                                                                         | 1  | 簡報                   |      |      |                                                                                                       |
| 第二週<br>2/17~2/21             | 對於學習數學有信心和正向態度，能使用適當的數學語言進行溝通，並能將所學應用於日常生活中。 | 透過猜謎認識數學相關名詞與數學相關成語                                                        | <b>數學燈謎</b><br>融入元宵猜燈謎的習俗，將數學名詞或成語透過猜謎的方式讓同學更認識。                                                             | 1  | 自編教材、自編學習單           | 口頭回答 | 生涯教育 | <a href="http://www.mathland.idv.tw/recreat/puzz.htm">http://www.mathland.idv.tw/recreat/puzz.htm</a> |
| 第三週<br>2/24~2/28             | 能辨識費氏數列                                      | 認識費氏數列的規律，並利用數學符號表達表達費氏數列的 $a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$ ， $n$ 是正整數且 $n > 2$ 。 | 自然界中的數列－費氏數列<br>1. 費氏數列的介紹。<br>2. 自然界的費氏數列：從鸚鵡螺與花瓣等自然現象、兔子問題，找出費氏數列的特性。<br>3. 費氏數列的黃金比例：請學生利用計算機求出數列中前項÷後項的比 | 1  | 簡報、影片、自編學習單(自然界中的數列) | 學習單  |      |                                                                                                       |

|                  |                       |                                |                                                                                                         |   |                         |                            |      |                             |
|------------------|-----------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------|----------------------------|------|-----------------------------|
|                  |                       |                                | 值，記錄比值並畫在圖表上，引導學生歸納發現比值趨近黃金比例，與上學期一元二次方程式中提到的黃金比例延伸連結。                                                  |   |                         |                            |      |                             |
| 第四週<br>3/3~3/7   | 理解函數的意義               | 透過對應關係理解函數的意義                  | 牌堆裡的祕密<br>一個撲克牌魔術，透過「底牌點數的變化」來掌握觀眾牌位置的變化，以此來感受「透過自變數的變化」來掌握「應變數的變化」的函數關係，並對「唯一輸出值」的理解更有感覺。(自變數與應變數)的意義。 | 1 | 撲克牌學習單                  | 紙筆測驗<br>互相討論<br>口頭回答<br>作業 |      | 參考數學奠基活動模組吳如皓老師、林壽福老師所設計的教案 |
| 第五週<br>3/10~3/14 | 能說出圓周率的起源，歸類圓周率屬於無理數。 | 能操作有規律的無窮小數轉分數的方法。了解圓周率的起源與應用。 | 3/14 世界圓周率日<br>1. 介紹「世界圓周率日」。講述圓周率相關故事。<br>2. 介紹無理數、無窮循環小數。                                             | 1 | 簡報、影片、自編學習單(3/14世界圓周率日) | 學習單                        |      |                             |
| 第六週<br>3/17~3/21 | 辨識幾何上碎形的發展方式，能自創碎形圖樣  | 碎形幾何圖形間的相似圖形                   | 自然界中的數列—碎形數列<br>1. 自然界中的碎形-雪花、蒲公英、羅馬花椰菜、利希滕貝格圖(電擊痕跡)。<br>2. 畢氏樹：以直角三角形的三邊畫出正方形，不斷延伸後，形成碎形。              | 1 | 簡報、影片、自編學習單(自然界中的數列)    | 學習單                        | 環境教育 |                             |

|                                                    |                                                                    |                                                                                  |                                                                                                                                                                                       |   |    |  |  |                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                    |                                                                    |                                                                                  | <p>3. 巴斯卡三角形：將巴斯卡三角形中的偶數或奇數圈起來，也會形成碎形。</p> <p>4. 碎形數列：若將數列中每一個第一次出現的數刪除，會發現剩下的數列與原來的數列一樣。</p>                                                                                         |   |    |  |  |                                                                                                                          |
| <p>第七週<br/>3/24~3/28<br/>第一次成績評量<br/>3/26、3/27</p> | <p>具備處理代數與幾何中數學關係的能力，並用以描述情境中的現象。能在經驗範圍內，以數學語言表述平面與空間的基本關係和性質。</p> | <p>利用正方形色紙，透過動手操作、溝通驗證、發現關係，感受摺紙的邊與角從靜態到動態的變換，發現摺紙之間可見與不可見之關係，提升動手操作的數學學習經驗。</p> | <p>摺正三角形<br/>(任務一)請學生用兩種方法以上，在正方形裡造出一個正三角形 1、讓學生從摺摺看導入畫畫看。 2、請學生小組討論，要用兩種方法以上，在正方形紙裡摺出正三角形。 3、鼓勵學生在正方形色紙上嘗試，如果學生發現困難，摺不出來，可以提示學生先在正方形紙上把正三角形畫出來。 4、關鍵提問:不會摺時怎麼辦? 答:可以運用工具，圓規、直尺等。</p> | 1 | 色紙 |  |  | <p>參考昌爸工作坊網站<br/><a href="http://www.mathland.idv.tw/life/fold1.html">http://www.mathland.idv.tw/life/fold1.html</a></p> |
| <p>第八週<br/>3/31~4/4<br/>◎4月3日、4月4日為清明節連續假期。</p>    | <p>具備辨認藝術作品中的幾何形體或數量關係的素養。並能在數學的推導中，享受數學之美。</p>                    | <p>利用摺紙活動與教學提問，發展學生學習摺紙時的數學語言轉譯活動，探索角度、邊長的幾何變化。</p>                              | <p>三角形馬賽克折紙<br/>三角形馬賽克是新的三角型折紙，只需要正方形紙張，利用三角形可以創造出很酷的馬賽克圖案。如何折三角形馬賽克，並將之結合，創作出漂亮的折紙星星馬賽克。也能做出很棒的風凰圖。</p>                                                                              | 1 |    |  |  | <p><a href="https://youtu.be/SVE9hNgxF0I">https://youtu.be/SVE9hNgxF0I</a></p>                                           |

|                   |                                          |                                                                  |                                                                                                                                                                                  |   |      |                |  |                                                                                                                   |
|-------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|----------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第九週<br>4/7~4/11   | 樂於與他人良好互動與溝通以解決問題，並欣賞問題的多元解法。            | 利用摺紙和剪紙活動與教學提問，發展學生學習摺紙和剪紙時的數學語言轉譯活動，探索。                         | <b>一刀剪</b><br>透過摺紙與只能剪一刀，剪出規定圖案<br>(1)紅心<br>(2)八邊形<br>(3)剪九個等大正方形                                                                                                                | 1 | 自編教材 | 口頭回答、討論、操作、學習單 |  |                                                                                                                   |
| 第十週<br>4/14~4/18  | 具備辨認藝術作品中的幾何形體或數量關係的素養。並能在數學的推導中，享受數學之美。 | 透過拼圖活動啟迪學生的學習動機，培養好奇心、探索力、思考力、判斷力與行動力，願意以積極的態度、持續的動力進行探索與分組合作學習。 | <b>製作七巧板</b><br>每個孩子童年的玩具少不了多彩又好玩的七巧板，用正方形、等腰三角形、平行四邊形三種簡單圖形的7塊板子，據說能拼出1600種以上的圖形喔，你能拼出多少種呢？七巧板要怎麼製作呢？古人將七巧板製作的口訣編成：「兩大、兩小、一中、一方、一斜」。用一枝筆、一把尺、一把剪刀和一張邊長10公分的正方形紙張，依照步驟就可輕易完成七巧板。 |   |      | 口頭回答、討論、操作     |  | 網路上有一個七巧板拼圖網站叫 <u>Tangram 七巧板</u> (網址 <a href="http://tangram.hkheadline.com">http://tangram.hkheadline.com</a> ) |
| 第十一週<br>4/21~4/25 | 具備辨認藝術作品中的幾何形體或數量關係的素養。並能在數學的推導中，享受數學之美。 | 透過拼圖活動啟迪學生的學習動機，培養好奇心、探索力與行動力，願意積極態度進行探索與分組合作學習。                 | 拼圖競賽-同學用自製七巧板拼圖案                                                                                                                                                                 | 1 |      | 口頭回答、討論、操作     |  |                                                                                                                   |

|                                       |                                     |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                   |            |  |                                                                                                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------|------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第十二週<br>4/28~5/2                      | 具備辨認藝術作品中的幾何關係的素養。並能在數學的推導中，享受數學之美。 | 能認識證明的意義，能熟悉解題的各種歷程：蒐集、觀察、臆測、檢驗、推演、驗證。<br>分類、歸納、演繹、推理、推論、類化、分析、變形、一般化、特殊化、模型化、系統化、監控等。<br>C-S-05: 了解一數學問題可有不同的解法，並嘗試不同的解法。 | 桌遊：花磚物語<br>1. 分組討論並複習體驗「花磚物語」桌遊的進行方式。<br>2. 書寫「花磚物語」學習單，同桌先書寫並討論。<br>3. 全班各組均派人至他組跑桌，進行學習單討論。<br>4. 回原桌統整跑桌討論的結果，形成組內共識。<br>5. 各組派員發表學習單討論的結果。<br>6. 教師將同學的答案統整歸納，並給予回饋。<br>7. 同組互動討論，學習如何計算得分，學習正、負整數和的計算。<br>8. 透過操作、討論完成學習單的答案。<br>9. 紀錄各組討論的情形。<br>10. 檢視每位同學學習單的書寫情形。 | 1 | 1. 花磚物語桌遊。<br>2. 教學簡報。<br>3. 學習單。 | 口頭回答、討論、操作 |  |                                                                                                                     |
| 第十三週<br>5/5~5/9<br>第二次成績評量<br>5/5、5/6 |                                     | 希望藉由河內塔遊戲的解題過程中學習解決問題，提升問題解決類化的能力。                                                                                         | 河內塔                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 | 河內塔道具                             | 口頭回答、討論、操作 |  | <a href="http://www.mt.edu.utaipei.edu.tw/mathweb/data/file">http://www.mt.edu.utaipei.edu.tw/mathweb/data/file</a> |

|                   |                                         |                                      |                                                                         |   |                    |      |                        |         |
|-------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---|--------------------|------|------------------------|---------|
|                   |                                         |                                      |                                                                         |   |                    |      |                        | /96.htm |
| 第十四週<br>5/12~5/16 | 對於學習數學有信心和正向態度，能適當的將數學邏輯應用於日常生活中。       | 希望藉由拉密遊戲的解題過程中學習解決問題，提升問題解決類化的能力。    | 拉密遊戲                                                                    | 1 | 拉密桌遊               | 分組操作 |                        |         |
| 第十五週<br>5/19~5/23 | 應用畢氏定理及尺規作圖任意畫出 $\sqrt{n}$ 倍的長度         | 理解操作原理並畫出 $\sqrt{n}$ 倍的長度            | 利用尺規作圖開根號<br>1. 利用直角三角形的斜邊畫出 $\sqrt{n}$<br>2. 利用直角三角形的股畫出 $\sqrt{n}$    | 1 | 自編學習單(利用尺規作圖開根號)   | 學習單  |                        |         |
| 第十六週<br>5/26~5/30 | 應用正多邊形幾何性質及尺規作圖任意畫出指定角。                 | 理解正多邊形幾何性質及尺規作圖任意畫出指定角，了解尺規作圖史上三大難題。 | 利用尺規作圖畫出特殊角<br>1. 畫出 $45^\circ$<br>2. 畫出 $60^\circ$<br>3. 畫出 $30^\circ$ | 1 | 自編學習單(利用尺規作圖畫出特殊角) | 學習單  |                        |         |
| 第十七週<br>6/2~6/6   | 應用正多邊形內角填滿 $360^\circ$ 度解決地面鋪滿正多邊形磁磚問題。 | 觀察生活中地磚的鋪蓋方式並嘗試提出更好的解決方法。            | 數學與建築—地磚的奧秘<br>1. 社區訪查：請學生分組觀察社區中的地磚形狀。                                 | 1 | 自編學習單(數學與建築—地磚的奧秘) | 學習單  | 戶外教育<br>安全教育<br>(交通安全) |         |

|                                                                       |                                                         |                                                                       |                                                                                                        |     |                                                            |                                                                            |                      |  |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------|--|
|                                                                       |                                                         |                                                                       | <p>2. 分享討論：請學生分享在社區中看到的地磚形狀與曾看過的地磚形狀。</p> <p>3. 綜合歸納：常見的地磚形狀，背後的數學原理。</p>                              |     |                                                            |                                                                            |                      |  |
| <p>第十八週<br/>6/9~6/13</p>                                              | <p>辨識任意多邊形是否是一筆畫圖形。<br/>能細分起終點相同的一筆畫圖形及起終點不同的一筆畫圖形。</p> | <p>理解只要觀察奇偶點的數量，起終點相同(每個點都是偶點)、起終點不同(恰好兩個奇點，其餘點都是偶點)，判定圖形可否一筆畫走完。</p> | <p>一筆畫大挑戰</p> <p>1. 讓學生挑戰一筆畫問題。</p> <p>2. 一筆畫原理的介紹。</p>                                                | 1   | <p>簡報、影片、自編學習單(一筆畫大挑戰)</p>                                 | 學習單                                                                        |                      |  |
| <p>第十九週<br/>6/16~6/20</p>                                             | <p>應用基本幾何概念分析建築物常見的巧思。</p>                              | <p>觀察十大建築並以數學的觀點欣賞建築物外觀。</p>                                          | <p>數學與建築－建築賞析</p> <p>1. 介紹十大建築中的數學的幾何特色。</p> <p>2. 學生分組搜尋各城市中的特色「幾何建築」，研究該建築物內含的幾何圖形、垂直、平分、線對稱等特性。</p> | 1   | <p>簡報、自編學習單(數學與建築－建築賞析(1))</p>                             | 學習單                                                                        | 國際教育                 |  |
| <p>第二十、二十一週<br/>6/23~6/30<br/><b>第三次成績評量</b><br/><b>6/26、6/27</b></p> | <p>理解平面圖形全等的意義，知道圖形經平移、旋轉、鏡射後仍保持全等，並能應用於解決</p>          | <p>全等圖形：全等圖形的意義(兩個圖形經過平移、旋轉或翻轉可以完全疊</p>                               | <p>腦力活化：專注力訓練、觀察力訓練、記憶力訓練、反應力訓練2)</p> <p>1. 學生能學習帶領組員進行活動。</p> <p>2. 學生能有效講述桌遊的玩法與細節。</p>              | 1 節 | <p>1. 電腦</p> <p>2. 網路</p> <p>3. 經驗總結與分享</p> <p>4. 同儕教導</p> | <p>1. 參與態度</p> <p>2. 分組討論</p> <p>3. 課堂問答</p> <p>4. 秩序評分</p> <p>5. 競賽評分</p> | 科技教育<br>資訊教育<br>品德教育 |  |

|                                     |                 |                                           |                                         |  |         |  |  |  |
|-------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|--|---------|--|--|--|
| ● 6月30日<br>第二學期結<br>束，7月1日<br>暑假開始。 | 幾何與日常生活的<br>問題。 | 合)； 兩個多邊<br>形全等則其對應<br>邊和對應角相等<br>(反之亦然)。 | 3. 分組討論如何得到的最高分數。<br>4. 分組競賽，以增進遊戲的趣味性。 |  | 5. 分組競賽 |  |  |  |
|-------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------|--|---------|--|--|--|

七、本課程是否有校外人士協助教學：(本表格請勿刪除。)

☒ 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 |
|------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|---------|
|      |             | <input type="checkbox"/> 簡報<br><br><input type="checkbox"/> 印刷品<br><br><input type="checkbox"/> 影音光碟<br><br><input type="checkbox"/> 其他於課程或活動中使用之<br>教學資料，請說明：<br>_____ |        |      |         |

☆上述欄位皆與校外人士協助教學及活動之申請表一致。