

參、彈性學習課程計畫(校訂課程)

113 學年度嘉義縣永慶高級中學(國中部)八年級第一二學期彈性學習課程智能藝數界教學計畫表 設計者：數學科教師團隊 (表十三之一)

一、課程四類規範(一類請填一張)

1. ☒統整性課程 (☒主題 ☐專題 ☐議題探究)

2. ☐社團活動與技藝課程 (☐社團活動 ☐技藝課程)

3. ☐其他類課程

☐本土語文/新住民語文 ☐服務學習 ☐戶外教育 ☐班際或校際交流 ☐自治活動 ☐班級輔導

☐學生自主學習 ☐領域補救教學

二、本課程每週學習節數：1節

三、課程理念：透過實際摺紙操作，且運用數學原理，完成生活與藝術成品。

結合資訊、藝術領域所學，能利用繪圖軟體引導學生進行思考，培養解決幾何圖形問題的能力，如觀察、歸納、提出策略、驗證等能力。

四、課程架構：

智能藝數界課程架構

八年級

藝數好摺學

8上

- 摺紙密碼1節
- 三浦摺疊2節
- 機關扇1節
- 翻跟斗骨牌2節
- 七巧板2節
- 菱形12面體2節
- 星型正多面體4節
- 六邊形萬花筒3節

探索魔數師

8上

- 浪漫預言 1節
- 等差預言1節

鑲嵌玩藝數

8下

- 翻摺六邊形2節
- 磚瓦飾的奧秘4節
- 向量繪圖2節

藝數FUN燈球

8下

- 卡棒組裝體驗1節
- 正多面體的介紹與探究4節
- 向量繪圖2節
- 雷切組裝1節
- 木座設計1節
- 燈球-組裝與分享

五、本學期課程內涵：

第一學期：

教學進度	單元/ 主題名稱	總綱核心素養	連結領域(議題) 學習表現	學習目標	教學重點	評量方式	教學資源/自編 自選教材或學習單
第 1 週	探索魔數師-浪漫 數學(規律預言)	規劃執行與創新應變 人際關係與團隊合作	數學 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。	藉由魔術理解生活中的數量關係與規律。 藉由魔術的討論理解等差數列的概念與其應用。	透過魔術引起學生動機，了解數量關係與規律的使用，進一步引導學生探究。	1. 口頭回答 2. 魔術操作的 3. 互相討論	自編教材與 學習單
第 2 週	藝數好摺學-摺 紙密碼(影片賞 析)	A3 規劃執行 與創新應變 B3 藝術涵養 與美感素養	數學 s-IV-5 理解線對稱的意義和線對稱圖形的幾何性質，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 藝術 視 1-IV-4 能透過議題創作，表達對生活環境及社會文化的理解。 科技 運 t-V-2 能應用運算思維評估問題解決方法的優劣。	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。	透過影片導析引領學生了解摺紙與生活中各領域的連結	1. 口頭詢問 2. 互相討論 3. 上台發表	影片 學習單
第 3~4 週	藝數好摺學-三 浦摺疊 (太空站、相關應用領域、生活中的摺疊)	A3 規劃執行 與創新應變 B3 藝術涵養 與美感素養	數學 s-IV-5 理解線對稱的意義和線對稱圖形的幾何性質，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 藝術	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。	透過影片導析引領學生了解摺紙與生活中各領域的連結	1. 口頭詢問 2. 互相討論 3. 上台發表	影片 學習單

			視 1-IV-4 能透過議題創作，表達對生活環境及社會文化的理解。 科技 運 t-V-2 能應用運算思維評估問題解決方法的優劣。				
第 5 週	藝數好摺學-機關扇	A3 規劃執行與創新應變 B3 藝術涵養與美感素養	數學 s-IV-5 理解線對稱的意義和線對稱圖形的幾何性質，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 藝術 視 1-IV-1 能使用構成要素和形式原理，表達情感與想法。	應用摺紙技巧與色彩組合，完成「漂亮的仙女魔法棒」	進一步實際實作與討論摺紙在生活中的各種應用。	1. 口頭詢問 2. 互相討論 3. 上台發表	自編教材
第 6 週	探究遊戲王-「偽」抽獎活動	規劃執行與創新應變 人際關係與團隊合作	數學 n-IV-1 理解因數、倍數、質數、最大公因數、最小公倍數的意義及熟練其計算，並能運用到日常生活的情境解決問題。	1. 藉由活動體驗使學生了解質數的特質。 2. 能應用乘法公式驗證質數的特質。	藉由抽獎活動總是無法中獎的活動設計引起學生動機，進一步進行探究與驗證。	1. 口頭回答 2. 互相討論 3. 上台發表	自編教材與學習單
第 7-8 週	古人智慧數-窗花設計 傳統剪紙、一刀剪	A3 規劃執行與創新應變 B3 藝術涵養與美感素養	數學 s-IV-5 理解線對稱的意義和線對稱圖形的幾何性質，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 藝術 視 1-IV-1 能使用構成要素和形式原理，表達情	透過操作活動，解決多個和剪紙有關的難題。	讓學生可以從實作中學習對稱概念，進一步創造出屬於自己獨一無二的作品	1. 口頭詢問 2. 互相討論 3. 上台發表	自編教材與學習單、色紙

			感與想法。				
第 9~10 週	藝數好摺學-翻跟斗骨牌	A3 規劃執行與創新應變 B3 藝術涵養與美感素養	數學 s-IV-5 理解線對稱的意義和線對稱圖形的幾何性質，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 藝術 視 1-IV-1 能使用構成要素和形式原理，表達情感與想法。	利用改變摺紙骨牌的重心，使摺紙倒下來時，提供足夠的能量，使得摺紙能夠繼續運動而翻筋斗。	介紹學生認識翻跟斗骨牌，摺出翻跟斗骨牌	1. 口頭詢問 2. 互相討論 3. 上台發表	自編教學材料與學習單、色紙
第 11~12 週	藝數好摺學-七巧板	A3 規劃執行與創新應變 B3 藝術涵養與美感素養	數學 s-IV-5 理解線對稱的意義和線對稱圖形的幾何性質，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 s-IV-8 理解特殊三角形（如正三角形、等腰三角形、直角三角形）、特殊四邊形（如正方形、矩形、平行四邊形、菱形、箏形、梯形）和正多邊形的幾何性質及相關問題。 藝術 視 1-IV-4 能透過議題創作，表達對生活環境及社會文化的理解。	能利用特殊直角三角形性質摺出七巧板元件。	介紹學生認識七巧板，摺出七巧板	1. 口頭詢問 2. 互相討論 3. 上台發表	自編教學材料與學習單、色紙

第 13~14 週	藝數好摺學-菱 形十二面體 結合月曆、生肖、 星座等	A3 規劃執行 與創新應變 B3 藝術涵養 與美感素養	數學 s-IV-5 理解線對稱的意義和線對稱圖形的幾何性質，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 s-IV-16 理解簡單的立體圖形及其三視圖與平面展開圖，並能計算立體圖形的表面積、側面積及體積。 藝術 視 1-IV-1 能使用構成要素和形式原理，表達情感與想法。	從操作活動，認識物體與常見幾何形體的幾何特徵以及解決生活中的問題。	教導學生利用各式摺法，完成菱形十二面體的組件。	1. 口頭詢問 2. 互相討論 3. 上台發表	自編教學 材料單、色 習紙
第 15~16 週	藝數好摺學-星 型正多面體 (Kepler-Poinsot 多面體)	A3 規劃執行 與創新應變 B3 藝術涵養 與美感素養	數學 s-IV-5 理解線對稱的意義和線對稱圖形的幾何性質，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 s-IV-16 理解簡單的立體圖形及其三視圖與平面展開圖，並能計算立體圖形的表面積、側面積及體積。 藝術 視 1-IV-1 能使用構成要素和形式原理，表達情感與想法。	從操作活動，認識多面體的幾何特徵以連結生活中問題，及解決生活中的問題。	帶領學生認識 Kepler-Poinsot 多面體，指導摺出 Kepler-Poinsot 多面體，引導學生討論生活中應用之處。	1. 口頭詢問 2. 互相討論 3. 實作評量 4. 上台發表	自編教學 材料單、色 習紙
第 17~18 週	藝數好摺學-星 型正多面體 (Kepler-Poinsot)	A3 規劃執行 與創新應變 B3 藝術涵養 與美感素養	數學 s-IV-5 理解線對稱的意義和線對稱圖形的幾何性質，並能應用於解決幾	從操作活動，認識多面體的幾何特徵以連結生活中問題，及解決生活中的問	帶領學生認識 Kepler-Poinsot 多面體，指導摺出 Kepler-Poinsot	1. 口頭詢問 2. 互相討論 3. 實作評量 4. 上台發表	自編教學 材料單、色 習紙

	多面體)		何與日常生活的問題。 s-IV-16 理解簡單的立體圖形及其三視圖與平面展開圖，並能計算立體圖形的表面積、側面積及體積。 藝術 視 1-IV-1 能使用構成要素和形式原理，表達情感與想法。	題。	多面體，引導學生討論生活中應用之處。		
第 19~21 週	鑲嵌玩藝數-六 邊形萬花筒 平面鏡射、圖案設計	A3 規劃執行 與創新應變 B3 藝術涵養 與美感素養	數學 s-IV-5 理解線對稱的意義和線對稱圖形的幾何性質，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 s-IV-4 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，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 藝術 視 1-IV-1 能使用構成要素和形式原理，表達情感與想法。	能利用對稱、旋轉、平移等概念，在正六邊形中畫出並設計圖樣。	指導學生複習對稱、旋轉、平移等概念，並指導在正六邊形中畫出並設計圖樣。	1. 口頭詢問 2. 互相討論 3. 實作評量 4. 上台發表	自編教材與學 習單、直 尺

※身心障礙類學生: ☐無

■有-智能障礙()人、學習障礙(2)人、情緒障礙(1)人、自閉症()人、

※資賦優異學生: ☐無

■有-語文資優 6 人；數理資優 3 人

※課程調整建議(特教老師填寫):

身障：

1. 建立結構化情境，讓學生了解若做了 A 則會得到 B 結果。
2. 若有變動須提前預告，如調課、學生須自備之課堂材料更換等等。
3. 學習單提供圈選、選擇等方式替代手寫問答。
4. 提供多元評量方式，如口述替代書寫，電腦打字替代手寫等等。

資優：

1. 根據每個概念提供加深加廣之調整。
2. 以開放式問題替代閉鎖式問答。

特教老師簽名：黃薰葳

普教老師簽名：江長民、蔡仲閔、紀麗春、詹淵智、涂國祥、李儀萱、鄭雅蓮、吳彬世

第二學期：

教學進度	單元/主題名稱	總綱核心素養	連結領域(議題) 學習表現	學習目標	教學重點	評量方式	教學資源/ 自編自選 教材或學 習單
第 1 週	探索魔數師-時光穿越(等差預言)	系統思考與解決問題 符號運用與溝通表達	數學 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。	藉由魔術理解生活中的數量關係與規律。 藉由魔術的討論理解等差數列的概念與其應用。	透過魔術引起學生動機，了解數量關係與規律的使用，進一步引導學生探究。	1.口頭回答 2.魔術操作 3.互相討論	自編教材與學習單
第 2~3 週	鑲嵌玩藝數-翻摺六邊形 體驗、設計與創作	A3 規劃執行與創新應變 B3 藝術涵養與美感素養	數學 s-IV-5 理解線對稱的意義和線對稱圖形的幾何性質，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 s-IV-4 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，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 藝術 視 3-IV-3 能應用設計思考及藝術知能，因應生活情境尋求解決方案。	能利用對稱、旋轉、平移等概念，在長方形紙條中畫出並設計圖樣，設計及摺出翻摺六邊形。	指導學生複習對稱、旋轉、平移等概念，並指導在長方形紙條中畫出並設計圖樣，設計及摺出翻摺六邊形。	1.口頭詢問 2.實作評量 3.上台發表	自編教材與學習單、直尺
第 4~5 週	鑲嵌玩藝數-鑲	A2 系統思考與解決問題 B3 藝術涵養與美	數學 s-IV-4 理解平面圖形全等的意	能察覺與欣賞生活中的範例。	引導學生欣賞鑲嵌藝術及生活中應用之處，並進行討論與分享。	1.口頭詢問 2.互相討論 3.上台發表	自編教材

			義，知道圖形經平移、旋轉、鏡射後仍保持全等，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 藝術 視 2-IV-1 能體驗藝術作品，並接受多元的觀點。 視 2-IV-3 能理解藝術產物的功能與價值，以拓展多元視野。				
第 6~7 週	鑲嵌玩藝數-磚瓦飾的奧秘 鑲嵌圖案的幾何	A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B3 藝術涵養與美	數學 s-IV-4 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，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 藝術 視 2-IV-1 能體驗藝術作品，並接受多元的觀點。 視 2-IV-3 能理解藝術產物的功能與價值，以拓展多元視野。	能從示例中發現鑲嵌圖案的幾何結構並與同儕進行探究與歸納。	提供學生範例並引導學生討論即發現鑲嵌結構。	1. 口頭詢問 2. 互相討論 3. 上台發表	自編教材
第 8~9 週	鑲嵌玩藝數-向量繪圖 GSP/GGB/Core draw/inkscape 正多邊形與基本幾何圖形 平移、旋轉、鏡射、縮放等幾何	A3 規劃執行與創新應變 B2 科技資訊 與 B3 藝術涵養與美	數學 s-IV-2 理解角的各種性質、三角形與凸多邊形的內角和外角的意義、三角形的外角和、與凸多邊形的內角和，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 s-IV-3 理解兩條直線的垂直和平行的意義，以及各種	能學會繪圖軟體(GSP、GGB、Coredraw、或 inkscape)中的相關功能：平移、旋轉、鏡射、縮放等幾何變換，並設計出屬於自己的作品。	指導學生學會操作繪圖軟體(GSP、GGB、Coredraw、或 inkscape)中的相關功能：平移、旋轉、鏡射、縮放等幾何變換，並引導學生設計出屬於自己的作品。	1. 實作評量 2. 作品呈現	自編教材、學習單、繪圖軟體

	變換 圖案設計	性質，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 s-IV-4 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，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 s-IV-5 理解線對稱的意義和線對稱圖形的幾何性質，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 s-IV-6 理解平面圖形相似的意義，知道圖形經縮放後其圖形相似，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 s-IV-8 理解特殊三角形（如正三角形、等腰三角形、直角三角形）、特殊四邊形（如正方形、矩形、平行四邊形、菱形、箏形、梯形）和正多邊形的幾何性質及相關問題。 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-IV-11 理解三角形重心、外心、內心的意義和其相關性質。 綜合 1b-IV-1 培養主動積極的學習態度，掌握學習方				
--	--------------------	--	--	--	--	--

			法，養成自主學習與自我管理的能力。 2c-IV-2 有效蒐集、分析及開發 各項資源，做出合宜的 決定與運用。				
第 10 週	藝數 fun 燈球-卡棒組裝體驗 簡易燈球試裝	A3 規劃執行與創新應變 B3 藝術涵養與美感素養	運 c-V-2 能選用適當的資訊科技與他人合作完成專題製作。 設 s-V-1 能運用繪圖軟體或相關科技以表達設計構想。	透過燈球拼裝體驗理解燈球卡棒的概念與燈球的幾何結構。	透過體驗了解卡棒的概念以利後續進行燈球設計時的卡棒編排。	1. 口頭詢問 2. 互相討論 3. 實作評量	自編教材 燈球片
第 11~12 週	藝數 fun 燈球-正多面體的介紹與探究 百力智慧片、探究與歸納	A3 規劃執行與創新應變 B3 藝術涵養與美感素養	運 c-V-2 能選用適當的資訊科技與他人合作完成專題製作。 設 s-V-1 能運用繪圖軟體或相關科技以表達設計構想。	能理解正多面體的概念並能進行證明。 能應用正多面體的相關性質。	透過老師講解與引導，讓學生進一步進行歸納、猜測，並能表達其推論證明過程。	1. 口頭詢問 2. 互相討論 3. 上台發表	自編教材
第 13~14 週	藝數 fun 燈球-阿基米德到多面體花園 結構介紹、資料自主查詢	A3 規劃執行與創新應變 B3 藝術涵養與美感素養	運 c-V-2 能選用適當的資訊科技與他人合作完成專題製作。 設 s-V-1 能運用繪圖軟體或相關科技以表達設計構想。	能理解多面體的概念並能進行證明。 能應用多面體的相關性質。	透過網路資料的查詢，了解各種多面體的相關性質與特徵，進一步挑選燈球設計時的幾何結構。	1. 口頭詢問 2. 互相討論 3. 實作評量	自編教材
第 15 週	藝數 fun 燈球-向量繪圖 GSP/GGB/Core	A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與	數學 s-IV-2 理解角的各種性質、三角形與凸多邊形的	能學會繪圖軟體(GSP、GGB、Coredraw、或inkscape)中的相關功	指導學生學會操作繪圖軟體(GSP、GGB、Coredraw、或inkscape)	1. 實作評量 2. 作品呈現	自編教材、學習單、繪圖軟體

	draw/inkscape 平移、旋轉、鏡射、縮放等幾何變換 燈球結構與圖案設計 卡榫設計、刻痕、翅膀、觸手等	創新應變 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養	內角和外角的意義、三角形的外角和、與凸多邊形的內角和，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 s-IV-3 理解兩條直線的垂直和平行的意義，以及各種性質，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 s-IV-4 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，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 s-IV-5 理解線對稱的意義和線對稱圖形的幾何性質，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 s-IV-6 理解平面圖形相似的意義，知道圖形經縮放後其圖形相似，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 s-IV-8 理解特殊三角形（如正三角形、等腰三角形、直角三角形）、特殊四邊形（如正方形、矩形、平行四邊形、菱形、	能：平移、旋轉、鏡射、縮放等幾何變換，並設計出屬於自己的作品。	中的相關功能：平移、旋轉、鏡射、縮放等幾何變換，並引導學生設計出屬於自己的作品。		
--	---	---	--	--	---	--	--

			箏形、梯形)和正多邊形的幾何性質及相關問題。 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-IV-11 理解三角形重心、外心、內心的意義和其相關性質。 綜合 1b-IV-1 培養主動積極的學習態度，掌握學習方法，養成自主學習與自我管理的能力。 2c-IV-2 有效蒐集、分析及開發各項資源，做出合宜的決定與運用。				
第 16 週	藝數 fun 燈球-雷切組裝 雷雕機、燈球片組裝	A3 規劃執行與創新應變 B2 科技資訊與媒體素養 B3 藝術涵養與美感素養	運 c-V-2 能選用適當的資訊科技與他人合作完成專題製作。 設 s-V-1 能運用繪圖軟體或相關科技以表達設計構想。	能正確且安全的使用雷雕機完成作品切割。	使用雷切機完成作品切割，並完成燈球的拼裝測試。	1. 口頭詢問 2. 互相討論 3. 實作評量	自編教材
第 17 週	藝數 fun 燈球-組裝與分享 木座設計(切	A3 規劃執行與創新應變 B2 科技資訊與媒體素養	運 c-V-2 能選用適當的資訊科技與他人合作完成專題製	能正確且安全的使用砂輪機、線鋸機、彎管器等工具完成燈球木座設計。	在進行木座設計與製作時操作相關機具，需於操作前叮嚀安全規範與使	1. 口頭詢問 2. 互相討論 3. 實作評量	自編教材

	割、打磨、燒烙) 金屬鋁管設計	B3 藝術涵養與 美感素養	作。 設 s-V-1 能運用繪圖軟體或相關 科技以表達設計構想。		用注意事項。		
第 18 週	藝數 fun 燈球- 組裝與分享 LED 燈與 USB 電源線焊接	A3 規劃執行與 創新應變 B2 科技資訊 與媒體素養 B3 藝術涵養與 美感素養	運 c-V-2 能選用適當的資訊科技 與他人合作完成專題製 作。 設 s-V-1 能運用繪圖軟體或相關 科技以表達設計構想。	能正確且安全的使用撥 線鉗、電烙鐵完成作品電 線焊接。	在進行木座設計與製作 時操作相關器材，需於操 作前叮嚀安全規範與使 用注意事項。	1. 口頭詢問 2. 互相討論 3. 實作評量	自編教材
第 19~20 週	探究遊戲王-實 境解謎 設計與準備	A2 系統思考與 解決問題 A3 規劃執行與 創新應變 B2 科技資訊 與媒體素養	數學 a-IV-1 理解並應用符號 及文字敘述表達概念、運 算、推理及證明。 綜合 1b-IV-2 運用問題解決 策略，處理生活議題， 進而克服生活逆境。 2b-IV-1 參與各項團體 活動，與他人有效溝通 與合作，並負責完成分 內工作。	能藉由小組個別討論，收 集資料，設計題目。 能了解 Holiyo 基本操作 並完成關卡設置。	講解設計題目技巧，規則 與方向，引導學生建立關 卡架構和想法，協助學生 完成關卡設置。	1. 活動體驗 2. 題目設計 3. 實作評量 4. 小組討論 5. 作品呈現	學習單 Holiyo 平 台

※身心障礙類學生: □無

■有-智能障礙()人、學習障礙(3)人、情緒障礙(1)人、自閉症()人、(自行填入類型/人數)

※資賦優異學生: □無

■有-(自行填入類型/人數，如一般智能資優優異 2 人)

※課程調整建議(特教老師填寫)：

身障：

- 1.建立結構化情境，讓學生了解若做了 A 則會得到 B 結果。
- 2.若有變動須提前預告，如調課、學生須自備之課堂材料更換等等。
- 3.學習單提供圈選、選擇等方式替代手寫問答。
- 4.提供多元評量方式，如口述替代書寫，電腦打字替代手寫等等。

資優：

- 1.根據每個概念提供加深加廣之調整。
- 2.以開放式問題替代閉鎖式問答。

特教老師簽名：黃薰葳

普教老師簽名：江長民、蔡仲閔、紀麗春、詹淵智、涂國祥、李儀萱、鄭雅蓮、吳彬世

註：請分別列出第一學期及第二學期彈性課程之教學計畫表。