



STEAM 創意思維數學師資培訓班

課程特色：	STEAM 數學思維創意課程符合美國和歐洲熱門教學理念，STEAM 指的是 Science（科學）、Technology（科技）、Engineering（工程）、Art（藝術）和 Mathematics（數學）等跨領域教育模式。本課程特別引進國內知名的「超腦麥斯」教學機構教材，聘請具國小數學教學資深經驗的洪雪芬老師，將 STEAM 融入數學課程，有別於傳統的教學模式，以創新方式將 STEAM 數學思維融合 M(數學)核心，輔以 A(藝術)創意，強調全程動手做數學，是著重數學創客教學課程。奠定數學基礎與創造力的全腦開發的課程，以教材、學具和配套教學課件整體開發、線上課程與課堂學習相結合的創意課程。 超腦麥斯 STEAM 數學思維課程涵蓋 STEAM 5大精神：跨領域、動手做、生活應用、解決問題、五感學習，亦為教育部12年國教課程綱之總綱的「核心素養」。以培養學生的高階思維能力和創造力為目標，以做數學、說數學、玩數學為理念，讓孩子動手操作解決問題，可有效開發他們的右腦功能，促進其全腦思維協調發展，從而發揮大腦的無限認識能力和創造功能，激發孩子的創造潛力。
適合對象：	安親班老師、學齡前師資、國小教師、有興趣之家長
招生名額：	15-55名，額滿截止。 ※公務人員及教師可登錄研習時數
課程時間：	111年11月13日、11月20日、11月27日上午09:00~下午16:00(共18小時)
上課地點：	本校進德校區教學大樓五樓509教室
課程費用：	首次推廣價格，每人新台幣3,600元。
報名步驟：	線上報名，請至本校進修學院報名管理系統報名。如第一次報名，請先申請帳號。 https://aps.ncue.edu.tw/cee/index.php 即日起受理報名至額滿為止。
繳費方式：	承辦單位於開課前統一以E-Mail寄送繳費單通知繳款作業。請依繳費期限內下載列印，並於全國各地郵局、ATM轉帳、四大超商等管道完成課程費用繳交，方完成報名手續。
退費方式：	學員完成報名繳費後，因故申請退費，應依下列方式辦理： (一) 學員自報名繳費後至開班上課日前申請退費者，退還已繳學費之九成。自開班上課之日起算未逾總時數三分之一申請退費者，退還已繳學費之1/2。開班上課時間已逾總時數三分之一始申請退費者，不予退還。 (二) 已繳代辦費應全額退還。但已購置成品者，發給成品。 (三) 學校因故未能開班上課，應全額退還已繳費用。
注意事項：	(一) 學員請著輕便服裝上課，請勿穿著拖鞋以避免活動進行時受傷。 (二) 本班為非學分班，出席課程時數達2/3以上者，頒發推廣教育證明書。 (三) 錄取之學員一律不得辦理保留資格。 (四) 每班報名人數如未達最低開班人數，本校保有不開班的權利，學員所繳報名費無息退還，不得異議。 (五) 如遇風災、地震或重大災害等不可抗力之因素所造成的停課事項，不列入扣除時數之要因（依正常時數計算）。 (六) 本校保有最終修改此招生簡章權利。 本簡章如有未盡事宜，悉依本校相關規定辦理；課程資訊如有相關異動，以本校網站公告為準，以上內容主辦單位有權更改相關活動內容。
聯絡方式：	國立彰化師範大學進修學院 地址：彰化市進德路一號（彰化師大進修學院 教學大樓6F） TEL：04-7232105#5424 聯絡人：洪政祿 E-mail：hung1031@cc.ncue.edu.tw



課程單元：(如有調整課程及日期另行通知學員)

師資介紹：

日期	時間	課程大綱	教師介紹
11/13	09:00-12:00	1-1堆棧工程師 1-2數感小尖兵	洪雪芬老師 國立屏東師院 數理教育研究所碩士 • 高雄市博愛國小退休教師 • 曾任高雄市教育局數學輔導員、中央國數學輔導員 • 曾任國立中山大學、高雄師範大學、屏東教育大學兼任講師 • 曾任教科書編審及12年國教總綱研修委員 • 現任教育部數學輔導群委員 • 榮獲教育部教學卓越金質獎、師鐸獎 • 榮獲 KDP 國際教育榮譽協會 GreaTeach 全國創意教學特優獎(數學組)
	13:00-16:00	1-3圖形切割與組合 1-4推理數獨	
11/20	09:00-12:00	1-5總是意猶未盡 1-6豆豆圓舞曲	
	13:00-16:00	2-1放大的藝術 2-2巧思巧解	
11/27	09:00-12:00	2-3揭開骰子的面紗 2-4分裝平分不一樣	
	13:00-16:00	2-5立體裝嵌 2-6宴客的心思	

課程學習內容與目標：

課程單元	學習目標
1-1 堆棧 工程師	1.透過製作表格、臆測、驗證，探索學具堆棧結果，提升有序思考與臆測驗證能力。 2.先根據分類結果判斷分類條件，再根據分類條件實際進行分類，提升觀察分析與分類判斷能力。 3.先猜測學具數量，再實際將圖形建構出來驗證猜測結果，提升立體建構與幾何空間想像力。 4.透過臆測驗證，探索看不見方塊的數量，提升臆測驗證與幾何探究能力。
1-2 數感 小尖兵	1.運用齒輪拼排圖形，計數齒輪數量，並探討數的多元組合，提升數感與量感。 2.運用齒輪拼排圖形，透過齒輪顏色更換，提升數量對應與數字組合應用能力。 3.探討在齒輪數量固定情況下可拼排哪些圖形，提升分析比較與邏輯思考能力。 4.透過抽取齒輪和畫記統計等活動，提升資料統計與資料解讀能力。
1-3 圖形切割 與組合	1.透過觀察與比較探討七巧板的大小關係，奠定等積異形初步概念。 2.運用不同片數的七巧板拼排三角形，並探討移動一片七巧板可以變成哪一種四邊形，提升幾何探究能力。 3.運用4片七巧板拼排三角形，並探討拼排的各種三角形中隱藏哪些等積異形的圖形，提升幾何探究與觀察比較能力。 4.探討七巧板拼排的各種圖形可分割成幾種幾何圖形，提升幾何探究能力。 5.探討將4x4的正方形分割成4個全等圖形有幾種分割方式，提升空間想像能力。
1-4 推理數獨	1.透過井字棋的對奕和棋譜記錄，探討必勝秘訣，提升觀察分析與邏輯思考能力。 2.觀察每行、每列、每個宮格的已知數字，找尋可作為突破口的關鍵位置，完成四階和六階數獨挑戰，提升觀察分析與臆測驗證能力。 3.兩人合作完成另類圖形數獨挑戰，提升邏輯推理與合作解題能力。 4.觀察每行、每列、每個宮格的已知數字，完九階數獨挑戰，提升輯思考與臆測驗證能力。
1-5 總是 意猶未盡	1.透過「滿100就爆了」遊戲，建立位值概念，提升估算與運算能力。 2.透過十位個位的抉擇，提升判斷分析能力，深化位值概念。 3.透過紙魔方拼圖挑戰，察覺空間位置關係，提升空間想像能力。 4.透過紙魔方湊數挑戰，強化數量關係，提升數感量感。
1-6 豆豆 圓舞曲	1.在「每行每列棋子數量都是偶數」的要求下完挑戰，並探討解題模型，提升歸納分析能力。 2.運用數對表徵棋子的位置，並探討同一框架有幾種排列方式，建立數對概念，提升有序思考能力。 3.在「移動最少棋子」的要求下完成挑戰，並探討數量變化關係，提升輯思考能力。 4.嘗試運用窮舉的策略找出所有的排列方式，建立窮舉概念，提升有序思考能力。



2-1 放大的 藝術	1.運用圖形板拼排正方形、三角形、菱形的放大圖，透過幾何直觀，察覺放大圖和圖形板數量的關係。 2.運用圖形板拼排梯形、正六邊形的放大圖，提升幾何探究與空間創造能力。 3.運用麥斯方塊拼排組合圖形的放大圖，提升圖形建構與空間想像能力。 4.運用數字表徵圖形，並透過數字組合進行等積代換，提升多元解題與空間想像能力。
2-2 巧思巧解	1.運用扣條拼排摩天輪和蝴蝶等作品，並以多元觀點計數扣條數量，提升問題解決與多元解題能力。 2.透過操作並以多元觀點計數相連的三角形和正方形的扣條數量，提升多元解題與推理建模能力。 3.探討層層相疊三角形和正方形的扣條數量，提升邏輯思考與推理建模能力。 4.運用智慧片拼搭立體圖形，觀察圖形變化，推論學具數量，提升觀察分析與推理建模能力。
2-3 揭開骰子 的面紗	1.透過操作將正方體開展成各式各樣的正方體展開圖，提升幾何直觀和探究能力。 2.運用學具製作各式各樣的六連方，判斷其是不是正方體展開圖，並觀察分析非例的特徵，提升幾何探究和觀察分析能力。 3.透過觀察，判斷要拆哪幾個棱才能完成指定的正方體展開圖，提升幾何探究和空間想像能力。 4.透過操作，探討哪兩個面在正方體中是相對的，探討哪幾個五連方可鋪滿指定的展開圖周圍，提升幾何直觀和空間想像能力。 5.透過思考，判斷隱藏的骰子點數，並找出所有隱藏的骰子展開圖，提升邏輯推理和系統思考能力。
2-4 分裝平裝 不一樣	1.透過操作活動，觀察比較分裝與平分的異同，提升差異辨識與問題解決能力。 2.透過分裝與平分的情境判別與擬題體驗，提升分類判斷與擬題解題能力。 3.根據情境嘗試窮舉所有可能的種類，建立窮舉概念，提升輯思考能力。 4.透過另類的特殊情境，探討平分問題，提升問題解決與創意解題能力。
2-5 立體裝嵌	1.透過分類觀察比較，探索7個索瑪立方塊的特色和差異，提升幾何直觀觀察分析能力。 2.運用索瑪立方塊組裝圖形，並分層記錄方塊的編號，提升幾何探究和用數字表徵圖形能力。 3.透過記錄看得見的索瑪立方塊編號，進行推論並將圖形建構出來，提升空間想像邏輯推理能力。 4.透過超腦狀元的裝嵌，探索三角錐的切割與組合，提升空間想像與幾何探究能力。
2-6 宴客 的心思	1.透過操作探討3張、4張、6張桌子的排列方式，提升多元解題與系統思考能力。 2.透過桌子的排列，觀察分析人數的變化，提升表達論述與邏輯思考能力。 3.透過人數固定下的桌子排列，觀察桌子數量的變化，提升觀察分析能力。 4.運用長度相同的扣條圍出不同圖形，並比較圖形範圍的大小，提升觀察比較能力。 5.當桌子的排列不是正方形或長方形時，探討排列方式，並說明排列策略，提升問題解決與表達論述能力。