

臺北市113年度區域性資賦優異教育方案-環遊數界奇景

一、承辦學校	臺北市內湖區麗湖國民小學
二、方案名稱	環遊數界奇景
三、目的	1. 將資優課程以世界七大景概念包裝，推廣給普班學生，增進普資合作，引發學生在各學科領域的多元學習及相互觀摩的機會。 2. 透過大量實務操作、探究方法和遊戲融入，增加對於數學的興趣及好奇心，增加自主學習及探究的動機與能力。 3. 透過實作和問題發掘其中的數學原理，找到符應的數學化語言，建立基礎的數學概念
四、辦理單位	(一) 主辦單位：臺北市政府教育局 (二) 承辦單位：臺北市內湖區麗湖國民小學
五、方案類別	☒ 一般智能 ☐ 學術性向 ☐ 藝術才能

六、辦理型態	☒ 資優教育課程 ☐ 資優教育活動
七、招生對象	(一) 階段：☒國小（年級：<u>三、四</u>） ☐國中（年級：<u> </u>） ☐高中（年級：<u> </u>） (二) 區域：☒東區 ☒南區 ☒西區 ☒北區 (三) 人數：30人(內含特殊族群資優生2人)
八、甄選標準	(一) 報名標準： 現就讀本市教育局公私立國民小學三、四年級數學、國語、自然、社會領域優異，其四科成績在111學年度下學期平均成績達90分以上、一般智能資賦優異學生或對資優活動有興趣者，並檢附參與原因自述表(150字內)作為審核標準。 (二) 錄取標準： (1)各校錄取人數以學校為單位平均分配。 (2)依各校送件截止日為2月23日下午四時，本校則於2月27日下午4時完成所有收件，逾時則不予受理。 (3)預計錄取30名(內含特殊族群資優生2名)，若於報名截止期限內已逾30名，依以下順位序決定。 順位一：參考報名表學生填寫參與原因自述表內容，具體呈現對本課程有積極的學習動機或學期平均成績達90分以上及一般智能資賦優異學生，優先錄取。

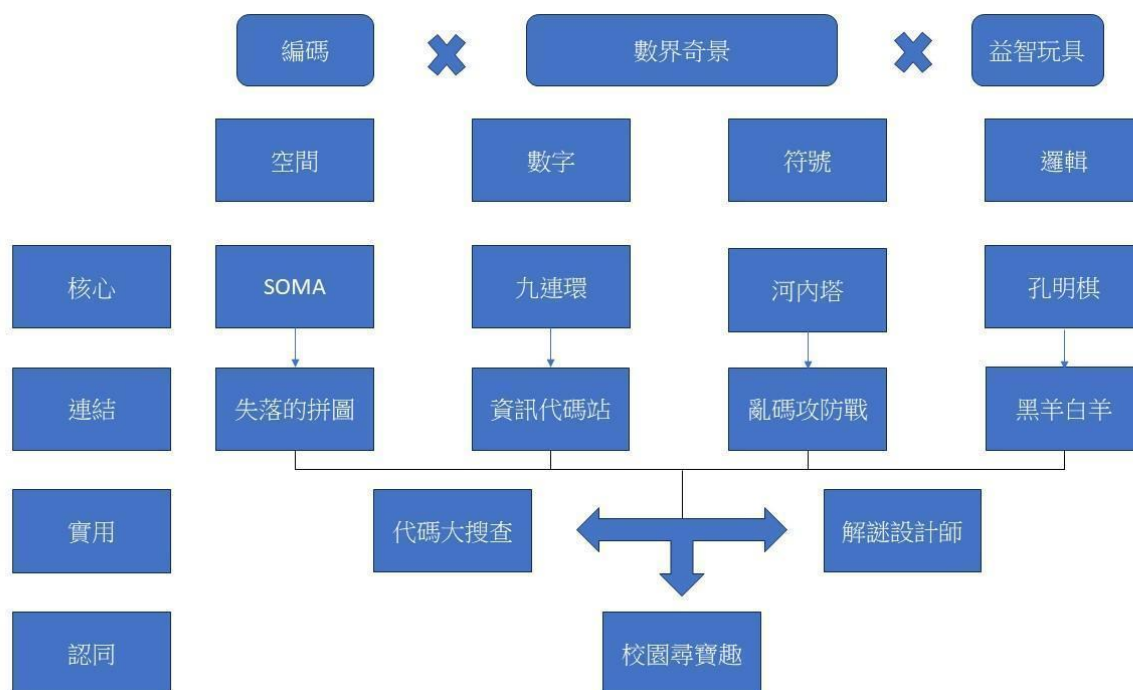
	順位二：現階段為四年級之學生。
九、辦理期程	1. 113年3月9日（六）～ 6月8日（六） （計十二次，共36小時） 2. 遇颱風等不可抗力因素造成停課時，則另外於麗湖國小網頁宣布調課日期。
十、辦理地點	臺北市麗湖國小4F 多功能教室
十一、報名方式	（一）各校報名日期為即日起~2月21日（三）下午四時，由各校特教組長將報名表(如附件一)、參與原因自述表(如附件二)及特殊資優生推薦表(如附件三，無則免付)，以聯絡箱交送至本校特教組(聯絡箱145)。 （二）本校於2月22日（四）下午四時前完成所有收件，並彙整審核報名資料後，錄取學生名單於2月23日（五）下午四時前公布於本校網站。 （三）報名費用請各校錄取學生於113年3月01日（五）前繳費。
十二、參加學員獎勵方式	參加學員凡上課時數達30小時且每天皆有完成課程回饋者，發給學習證明書。並針對學生整體表現給予圖書禮卷和小禮品

十三、辦理經費	經錄取者，每人收費（1,500）元。 註：其他開放2名特殊族群資優學生為免費生，本方案所稱特殊群體資優學生須符合以下標準之一： 1. 對數學議題有興趣與潛能並持有之低收入戶卡（證明），且經導師確認並撰寫推薦函。（格式請參閱附件二，同時檢附低收入戶證明） 2. 持有身心障礙手冊且對數學議題有興趣與潛能之學生，並須經導師或特教教師確認並撰寫推薦函。（格式請參閱附件二，並檢附身心障礙手冊影本）

貳、課程或活動概述

一、課程或活動內容

本課程以「益智玩具」結合「世界奇景」之情境為發想起源，同時以十二年課綱的素養導向為目標，透過大量的「實作」和「探索過程」，讓學生可以發覺其中的數學樂趣，透過遊戲和操作過程，四項蘊含不同編碼向度及數學原理的益智玩具，讓學生不斷激盪、討論，探索各項代碼轉換及數學概念，同時也建立基礎的數學研究技巧，讓學生可以更加瞭解數學的世界，並透過編碼的學習製作出屬於自己的謎題。



附圖一：資優方案課程架構表

此課程以平行課程及 Krutetskii(1976)提出的四種數學思維共構此次課程的設計概念，以「數字、空間、邏輯、符號」四種數學思維為核心，搭配與之數學概念相關的益智玩具，帶出對應的編碼概念，接下來再透過連結課程的擴增，增加對於此編碼概念的跨領域探索，在歷程中，穿插以實用導向為主的代碼解

謎及設計活動，幫助學生實際應用，透過以上相關課程探索，找出其中個人所感興趣的謎題方向及概念，在最後的成果展現上，運用自己的想法及所學設計出獨特的謎題作為認同課程的呈現，透過完整且相互穿插的四種平行課程，幫助學生透過大量操作及應用歷程，發掘和培養對於探究的熱忱及相關素養。

本課程透過**設計本位學習模式**(Design base learning，以下簡稱 DBL)以任務為導向給予學生清楚且可依循的規準及目標並以逆向的設計，激發學生的動機，加強學生自主學習的動機，使學生自發探索。課程中設計強調讓學生動手操作的活動，設計出原型(prototype)，並透過課程教學，讓學生能修改自己的成果，鼓勵學生主動探究課程，最終讓學生能對該領域更加熟練。

【課程概述】

主 題	子題	課程、師資、時數	
		課程/活動內容說明	師資
環 遊 數 界 奇 景	3/9(六) 9:00-12:00 <u>代碼大搜查</u> (編碼思維)	一、解碼大挑戰 1. 從遊戲中了解密碼概念引發好奇心 2. 分析密碼並嘗試推論解碼策略 二、代碼偵查局 1. 從遊戲及代碼中了解各式代碼形式 2. 了解系統性編碼概念及原則 三、編碼轉譯家 1. 從體驗活動中嘗試將代碼進行轉換實際體驗 2. 透過編碼遊戲傳遞訊息體驗編碼轉譯	陳立婕
	3/16(六) 9:00-12:00 <u>解謎設計師 I</u> (編碼思維)	一、謎題認識 1. 透過各種謎題的嘗試，認識謎題設計的基本概念。 2. 引導歸納出謎題的種類，例:符號題、圖案題。 二、自創謎題 1. 組別根據抽籤的主題及謎題種類，自創謎題。 三、小組體驗 1. 各組輪流上台展示謎題，其他組別進行解謎。 2. 依據其他組給予的回饋，共同討論謎題的修正方向。	謝依辰
	3/23(六) 9:00-12:00 <u>七巧板</u>	一、七巧板初探 1. 透過七巧板不同片數的組件搭配，嘗試拼出指定的幾何圖形。 2. 挑戰用指定片數的七巧板組件，嘗試拼出四邊形，並記錄下來。	謝依辰

(空間思維)	二、解構七巧板 1. 透過找出七巧板最小組件單位的任務，請各組討論如何分割這些部件。 2. 從分割部件的記錄中引導討論方格紀錄的要件及應用性。 三、七巧拼湊大師 1. 利用七巧板組件挑戰拼出指定圖案。 2. 藉由七巧板的組件關係和拼湊，提供各小組討論融入謎題的方式。	
3/30(六) 9:00-12:00 <u>SOMA</u> (空間思維)	一、數界巡禮-初探 Soma 1. 了解索馬立方塊的演變及歷史 2. 透過實際操作認識 SOMA 的基礎部件及編碼 二、數界尋寶-視圖記錄 1. 了解三視圖概念並嘗試利用三視圖記錄 2. 探索三視圖的應用 三、數界揭密-影子線索 1. 透過影子線索遊戲理解視圖的解謎應用 2. 透過立體視圖概念設計謎題挑戰	陳立婕
4/13(六) 9:00-12:00 <u>資訊代碼站</u> (數字思維)	一、數字的秘密 1. 透過牌卡遊戲，實際操作牌卡，觀察數字間的關係。 2. 將數字的組合方式記錄下，奠定二進位的基礎概念。 二、數字的轉譯 1. 了解十進位如何轉換為二進位，及二進位的表示方式。 2. 能夠將數字進行轉換，以二進位的方式表示。 三、數字轉換大師	王宜菁

	1. 能夠理解二進位的概念，並實際運用於解謎任務。	
4/20(六) 9:00-12:00 <u>九連環</u> (數字思維)	一、數界巡禮-初探九連環 1. 了解九連環及 Spin-out 的演變及歷史 2. 透過實際操作認識 Spin-out 的操作方式及嘗試找出解法 二、數界尋寶-數字編碼 1. 了解數字編碼的特性並嘗試利用數字進行系統性的編碼 2. 透過數字編碼嘗試找出其中的解法規律 三、數界揭密-規律推論 1. 透過數字編碼找到最少步數之間的關係並嘗試推論 2. 透過數字編碼方式設計相關謎題	陳立婕
4/27(六) 9:00-12:00 <u>亂碼攻防戰</u> (符號思維)	一、摩斯密碼 1. 透過摩斯密碼的遊戲，初步了解符號轉譯的概念。 二、轉譯概念 1. 運用樂高積木結合指定的轉譯規則，嘗試透過轉譯後的語言讓對方拼出指定圖形。 2. 小組間討論成功策略。 三、樂高建築師 1. 各組自行訂出轉譯規則，挑戰用最少秒數拼出指定圖形。 2. 各組上台示範轉譯過程，其他組別挑戰破解轉譯方法。	高翊瑄
5/4(六) 9:00-12:00 <u>河內塔</u> (符號思維)	一、Eureka 1. 透過桌遊【瘋狂科學家】達成目標任務卡，熟悉初步熟悉順序性。 2. 理解順序性的規範之後，透過桌遊【博士後研究】的題庫進行佈題，並利用符號編碼記錄指定題目中的步驟。 二、河內塔 1. 介紹河內塔傳說並初步探討河內塔的步數。	胡欣慈

	2. 發現數學規律並利用符號編碼紀錄，並歸納出數學公式。 3. 用公式驗證64環的正確步數。 三、閻河塔 改編桌遊【閻河塔】的規則，並進行河內塔不同玩法的體驗。 四、評量：實作評量 透過河內塔環數的分析及驗證發現的規律且能說出原因，最後將其印證64環的結果。	
5/11(六) 9:00-12:00 黑羊白羊 (邏輯思維)	一、體驗：透過黑羊白羊的桌遊，認識移位遊戲的規則。 二、探究：黑羊白羊過橋記，問題簡化，策略探討和分析 1. 具象化：用黑白圍棋，取代桌遊配件，用來表徵抽象的數學概念 2. 符號化：將操作的過程，用「●、○」和「B、W」等符號來記錄。 3. 形式化：透過師生問答，和定義所發現最少步的規律，並用加法和乘法的概念去統整自己的發現，形成公式。 三、評量：實作評量 學生利用所學的策略分析，是否可以類推黑羊白羊的最少步探究，並上台發表自己的研究發現。	劉輝龍
5/18(六) 9:00-12:00 孔明棋 (邏輯思維)	一、數界巡禮-初探孔明棋 1. 了解孔明棋的演變及歷史 2. 透過實際操作認識孔明棋的操作方式及嘗試紀錄 二、數界尋寶-座標編碼 1. 了解座標編碼的特性並嘗試利用座標進行系統性的編碼 2. 透過座標編碼嘗試找出不同大小方格的解法規律 三、數界揭密-座標再挑戰 1. 透過解法歷程嘗試推論移動策略並實際應用至孔明棋	陳立婕

		2. 透過座標編碼方式設計相關謎題	
5/25(六) 9:00-12:00 解謎設計師 II (編碼思維)	一、結合之前課程經驗，將本方案數學學習的四個主軸-數字、符號、邏輯和空間，結合解謎設計的創意，設計專屬自己的謎題。 二、評量方式：實作評量 將數字、符號、邏輯和空間的四大主軸概念融入解謎實作中，將知識實踐設計在作品。	劉輝龍	
6/8(六) 9:00-12:00 校園尋寶趣 (編碼思維)	一、關卡佈置 小組內確認解謎設計的遊戲，並將相關道具佈置於學校場地。 二、尋寶趣 開放學生親友入場，以遊戲形式發表和試玩，提供小組間彼此學習觀摩其他人作品的機會、及成果發表的舞台。 三、頒獎典禮 師生共同回顧本次方案的課程表現與經歷，並頒發解謎設計獎項。	高翊瑄	

二、課程或活動課表

課程日期：3/9-6/8，每周六9-12點，共12次

台北市麗湖國小112學年度區域資優教育課程方案【環遊數界奇景】						
日期	3/9(六)	3/16(六)	3/23(六)	3/30(六)	4/13(六)	4/20(六)
課程	<u>代碼大搜查</u> (編碼思維)	<u>解謎設計師 I</u> (編碼思維)	<u>七巧板</u> (空間思維)	<u>SOMA</u> (空間思維)	<u>資訊代碼站</u> (數字思維)	<u>九連環</u> (數字思維)
日期	4/27(六)	5/4(六)	5/11(六)	5/18(六)	5/25(六)	6/8(六)

課程	<u>亂碼攻防戰</u> (符號思維)	<u>河內塔</u> (符號思維)	<u>黑羊白羊</u> (邏輯思維)	<u>孔明棋</u> (邏輯思維)	<u>解謎設計師 II</u> (編碼思維)	<u>校園尋寶趣</u> (編碼思維)
----	------------------------	----------------------	-----------------------	----------------------	---------------------------	------------------------

三、師資背景說明：

姓名	學經歷	現職 (單位、職稱)	專長
陳立婕 老師	2021年 國立台北教育大學特殊教育學系 畢業 經歷： ● 2022年 台北市兒童月微夢想活動「與礙同行，漫遊雲端」 特優 ● 110學年度 台北市特教優良教材展「環遊數界七大景」 佳作 ● 111學年度 公視兒少教育網 生命教育教案推廣 ● 111學年度 新北市國小資優獨立研究東區聯合發表 人文組/自然組優良作品各一件 指導教師	臺北市立麗湖國民小學 資優資源班教師	資優課程設計、STEAM 融入課程、設計本位學習模式課程

	● 111學年度 科技教育創意競賽 新北市複賽入選方案兩件 指導教師		
劉輝龍 老師	2000年 臺北市立大學特殊教育學系 畢業 經歷： ●112年臺北市優良特殊教育人員 ●112年教育部表揚優良特出教育人員(國小組) ●擔任苗栗縣資優中心創造力教材「創意FUN室王」總規劃暨數學教材編輯者 ●擔任台北市特教中心資優數學教材「哆啦A夢的秘密道具」教材編輯者 ●擔任三采文化「世界上最好玩的數學桌遊書」翻譯者 ●擔任新天鵝堡桌遊書籍「特愛玩桌遊」編輯者(和新竹縣國教輔導團特教領域合著) ●臺北市特教教材比賽，共計1件特優、12件優等、8件佳作 ●臺北市行動研究，共計2件特優、1件優等、3件佳作 ●第三屆全國特殊教育教材設計比賽佳作 ●2014年 榮獲臺北市特殊優良教師 ●臺北市第49屆科展優良指導教師 ●臺北市第55屆科展優良指導教師銅質獎 ●臺北市資優方案活動	臺北市立麗湖國民小學 資優資源班教師	資優數學課程設計、遊戲融入課程、遊戲設計

	規劃(2011-2021年) ●苗栗縣資優方案活動 講師(2013-2015年) ●金門縣國小資優方案 講師(2018-2022年) ●花蓮縣國小資優方案 講師(2022年) ●澎湖縣國中資優方案 講師(2017-2022年) ●金門縣國中資優方案 講師(2021年)		
高翊瑄 老師	2019年 國立台中教育大 學特殊教育學系 畢業 經歷：	臺北市立麗湖國民小學 資優資源班教師	資優人文課程設 計、議題式融入課 程
	●111學年度 DFC Taiwan「LG 減壓中心」 入選方案 團隊指導教師 ●110學年度 臺北市特 教優良教材展「媒想到 的事」佳作 ●109學年度 中小學媒 體素養教案設計競賽 「新聞沒跟你說」佳作 ●109學年度 DFC Taiwan「聽見你的聲 音」入選方案 團隊指導 教師		
謝依辰 老師	2018年 國立台中教育大 學特殊教育學系 畢業 經歷：	臺北市立麗湖國民小學 資優資源班教師	資優人文課程設 計、議題式融入課 程
	●110學年度 臺北市特 教優良教材展「環遊數 界七大景」佳作 ●110學年度 臺北市行 動研究「【模擬聯合		

	【國】議題中心教學法融入國小資優社會課程」優等 ●2022年 臺北市兒童月微夢想活動「與礙同行，漫遊雲端」特優 ●111學年度 桃園市航空城歷史與人文在地特色教案 特優		
王宜菁 老師	2019年 國立臺灣師範大學特殊教育研究所(資優組) 畢業 ●2020年教育部中小學科學教育專案《WHOSE 科學劇場》參與執行教師 ●2021年臺北市中小學科學展覽會指導物理組與數學組獲得佳作與探究精神獎	臺北市立麗湖國民小學 資優資源班教師	資優課程設計、資訊科技課程設計
胡欣慈 老師	2018年 國立臺北教育大學玩具與遊戲設計研究所 畢業 經歷 ●110學年度 台北市特教優良教材展「環遊數界七大景」佳作 ●110學年度 台北市特教優良教材展「數有磚工」優等 ●臺北市區域資優方案-數學遊戲王講師(2018年-2021年) ●2019年臺北市107學年度特殊優良教材評選『數感傳奇』優等	臺北市立百齡國民小學 資優資源班教師	資優課程設計、遊戲設計教學

	●2019年能源教育推廣教學合作專案第一名 ●2020年臺北市108學年度特殊優良教材評選『翻轉空間』優等 ●2020年台北市第二十一屆教育專業創新與行動研究-課程教育及評量類 佳作 ●2021年臺北市109學年度特殊優良教材評選『哈利波特的進擊』優等 ●2021年教育部國民及學前教育署109年中小學媒體素養教案設計競賽佳作 ●金門縣國小資優方案講師(2018-2022年) ●金門縣國中資優方案講師(2021年) ●澎湖縣國中資優方案-數學遊戲王講師(2018年-2022年)		
--	--	--	--

【附件一 報名表】

臺北市麗湖國小113年度區域性資賦優異教育方案-「環遊數界奇景」報名表

一、就 讀 學 校 資 料 欄					☐ 正取(1 、 2)	
學校名稱	區 國 小			學校電話		
就讀學校輔導室 審核蓋章				學校聯絡人職稱		
				學校聯絡人姓名		
二、學 生 基 本 資 料 欄						
學生姓名				出生日期	年 月 日	
就讀班級	年 班	性別		身分證字號		
E-mail						
家庭住址				家長聯絡電話 (緊急聯絡電話)	(O)	
					(H)	
					(手機)	
各領域相關特殊表現	注意：1. 請附111學年度下學期平均成績90分以上之成績證明，並經學校核章證明與正本無異。 2. 請以條列式寫上縣市級以上競賽獲獎之相關事蹟，並須檢附相關證明文件影本。(無則免附)					
特殊需求	如：特殊疾病史、需輔導員特別注意之事項或緊急事件處理……等。					
家長 同意書	茲同意本人子弟_____參加 貴校辦理之「環遊數界奇景」活動，					
	(1)自行維護子弟上下學之安全，遵守學校及指導教師之規定。					
	如因有不接受輔導而發生違規情事者，將由本人自行負責。					
	(2)能完成每週上課的回饋紀錄。					
	(3)同意貴校於課程中拍攝、修飾、使用、公開展示本人子弟之肖像、名字、聲音、作品等，並展示於 FB「數學遊戲王」和「麗湖國小資優班」。					
	家長簽章： 中華民國 113年 月 日					

備註	請於各校承辦人統一於2月21日(三)16:00前以聯絡箱「145」送至麗湖國小特教組陳美津老師。 電話:(02)26343888轉155 傳真:(02)26343855 E-mail:lihuspecial@yahoo.com.tw				
審核結果 (大欄由麗湖國小)	☐ 錄取	說		核章	
【附件二 參與原因自述表】					

一、為什麼你想要參加本課程？
二、分享你曾自製謎題或是解謎的相關興趣及經驗
三、分享你曾自製任何科學玩具、遊戲、或其餘興趣領域「自主」探究經驗

【附件三 推薦函】

推 薦 函
Letter of Recommendation

本人_____係擔任學生_____的_____課程，察
覺該生深具領域潛能，尤其是

令我印象深刻，所以本人極力推薦該生參加 貴校舉辦的資
優教育方案。

此致

臺北市內湖區麗湖國小資優班

推薦人服務單位

推薦人簽章