

111 學年度南門國中區域衛星資優方案課程說明(八年級)

一、課程目的

- (一) 推廣資賦優異教育活動，融合資優教育課程以開發學生多元潛能。
- (二) 與市內各國中資賦優異教育相輔相成，發揮學校群組夥伴關係，共享資優教育資源。
- (三) 藉由生活化、趣味化的操作主題，激發學生對科學操作的熱情與興趣，並能結合七年級自然科所學內容，串聯科學概念與實作科學活動，不要讓學習與生活脫鉤。
- (四) 透過實驗結束後的探討活動與動動腦的題目內容，反思實驗過程中的操作原理與目的，並能讓與會學生進行互動與討論，激發革命情感，學習利用團隊合作的方式來解決所遭遇的科學問題。

二、辦理方式及內容

(一) 課程與教學規劃

1. 課程架構

(1) 八年級課程架構

數學課程



- (1) 引導課程:本課程參考資賦優異相關之特殊需求領域課程綱要與數設計，培養學生探索數學所需要的態度與方法。
- (2) 學科加深:考量本課程的實施時間，選定適切的主題。配合數學史的融入進行以畢氏定理為主題的加深課程，依據學生的認知層次逐步延伸到海龍公式的介紹，並進行小組合作解題與發表。
- (3) 實作課程:衡量本區域學生的學習特性，希望能增加實作的課程與時間，培養學生對數學經久不衰的興趣、正確的數學態度與好奇心，為探索數學現象的奧秘提供強大的動力並養成勇於創造的研究態度。
- (4) 教授講座:本次課程將以生活周遭的現象作為數學探究的材料，並在教授的指導下進行小組數學建模實作與發表。
- (5) 獨立研究:以非例行問題促進小組的討論，並以小題設計引導學生的思考，並進一步引導與整理相關數學理論。

自然課程

操作訓練

- 藉由授課教師講解該實驗主題與實驗原理，進一步能學會顯微器材的操作並能獨立進行觀察與記錄。
- 例如：精熟顯微鏡的對焦與操作、昆蟲標本的製作、解剖文蛤、蝦子、病毒結構的模擬。

小組協作課程

- 能和小組學生討論實驗過程中所觀察到的科學現象並討論實驗結果、紀錄之。
- 例如：思考實驗主題的動動腦題目並撰寫小組討論後的內容。

專題研究

- 昆蟲標本製作：根據所學之原理的理解與應用，完成昆蟲標本製作

(二) 課程或活動內容(時間暫定，以開課通知的日期為準)

1. 數學與自然的探索實驗室(1)

日期 (暫定)	時間	課程/活動名稱	課程、師資、上課地點			預期成效
			課程/活動內容說明	師資	上課地點	
111年 8月3日 (星期三)	09:00- 12:00	數界七景 (1)	1. 景點1：1+1=2 2. 景點2：220與284是好朋友 3. 景點3： π 是多少	講師： 曾明德 協同： 王崑銘 陳怡螢	南門 國中 視聽 圖書 室	1. 能透過計算、嘗試錯誤、團隊合作，尋找符合規則的算式，從中培養觀察、歸納結論的能力(景點1) 2. 能延拓因數課程，滿足學生的求知慾，並輔以數學家的故事，藉以培養學生的數學溝通能力。(景點2、3) 3. 本活動是作為整體課程的引導，兼顧特殊需求課綱與數學學習態度、研究方法兩大面向的導引。
	13:00- 16:00	數界七景 (2)	1. 景點4：四年一閏 2. 景點5：一個月有幾個禮拜天？ 3. 景點6：6是完美的 4. 景點7：數字排一排	講師： 曾明德 協同： 王崑銘 陳怡螢	南門 國中 視聽 圖書 室	1. 能透過生活事件，培養學生使用數學，提出觀點的說理能力。(景點4、5) 2. 能透過對經典趣味數學題材的探索與操作，從中提供學生動手做與猜測規律的經驗。(景點6、7)

111年 8月13日 (星期六)	09:00- 12:00	文蛤生理學 實驗與解剖	<ol style="list-style-type: none"> 1. 透過解剖認識蛤蜊的內部組成，將其描繪出來或標示臟器位置，並觀察其心臟的跳動，藉由滴加不同濃度的糖溶液作為操作變因，觀察與其心跳速度的關係。 2. 顯微鏡的清潔保養。 3. 實驗室整理及恢復。 	講師： 洪敬承 協同： 劉宛甄 陳怡螢	南門 國中 自然 實驗室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 觀察文蛤的開放式循環系統與特色 2. 觀察文蛤吐沙(噴水)行為，進行質性描述，設計實驗找出影響噴水行為的變因。
	13:00- 16:00	流感的前世 今生與認識 登革熱	<ol style="list-style-type: none"> 1. 透過課程的介紹，了解人流感與禽流感的特性與可能對人類造成的威脅 2. 比較流感、登革熱病毒的異同。 3. 製作天然防蚊液對抗病媒蚊。 	講師： 洪敬承 協同： 劉宛甄 陳怡螢	南門 國中 自然 實驗室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解如何預防流感的發生與傳播 2. 透過課程了解病媒蚊的習性與登革熱的威脅 3. 能利用網路資源及同儕討論，比較流感、登革熱病毒的不同。
111年 8月17日 (星期三)	09:00- 12:00	畢氏定理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 畢氏定理的敘述 2. 畢氏定理文獻閱讀與摘要分析 3. 相關數學學習內容(乘法公式、平方根)的說明 4. 邊長13、14、15的三角形面積探索 5. 海龍公式的說明 	講師： 曾明德 協同： 王崑銘 陳怡螢	南門 國中 視聽 圖書 室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能知道畢氏定理的內容與證明。 2. 能在老師引導下閱讀數學文獻。 3. 能在現有的認知層次，理解高中課程某一概念，培養學生願意探究的意願。 4. 能建構完整的數學學習歷程，引導學生省思活動中所隱涵的數學涵義。 (說明:此時學生並未學習8年級課程，因此，本課程屬數學加深進階課程。)
	13:00- 16:00	團隊合作 專題研究	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基礎排列組合(計數方法、樹狀圖) 2. 選題、解題與發表 3. 延伸與設計問題 	講師： 曾明德 協同： 王崑銘 陳怡螢	南門 國中 視聽 圖書 室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 透過國內外優質數學問題與國際世界接軌，同時學習到基礎的排列組合經驗。 2. 能設計一個數學問題，並寫出完整的解題過程。
111年 8月20日 (星期六)	09:00- 12:00	有毒昆蟲與 蝦子的解剖	<ol style="list-style-type: none"> 1. 透過課程介紹，了解常見有毒昆蟲的種類與習性。 2. 蜜蜂、虎頭蜂蜂毒成分：神經肽、磷脂水解酶的介紹。 3. 學習虎頭蜂攻擊事件的保護與應變措施! 3. 透過解剖，觀察蝦子的色素、肌肉、腸道、鰓與神經。 4. 顯微鏡的清潔保養。 5. 實驗室整理及恢復 	講師： 洪敬承 協同： 劉宛甄 陳怡螢	南門 國中 自然 實驗室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解虎頭蜂與習性與虎頭蜂標本製作 2. 了解蝦子的組成結構與顯微觀察特性

111年 8月24日 (星期三)	13:00- 16:00	認識伊波拉 病毒與非洲 豬瘟	<ol style="list-style-type: none"> 1. 透過課程介紹病毒出血的恐怖與常見的傳播方式。 2. 透過課程介紹非洲豬瘟的特性與可能對台灣畜牧業所產生的威脅。 3. 透過同儕討論比較流感，伊波拉，非洲豬瘟病毒的異同並上台報告 	講師： 洪敬承 協同： 劉宛甄 陳怡螢	南門 國中 自然 實驗室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解病毒出血熱對人類的威脅與因應之道。 2. 了解非洲豬瘟的傳播途徑與動手組合病毒的球形多面體。 3. 能比較流感，伊波拉，非洲豬瘟病毒的異同。
	09:00- 12:00	教授講座 以數學建模 開啟數學之 眼	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以中學數學知識為學習背景，體驗數學的外部領域連結與數學技能的應用。 2. 體驗數學建模的理論與實作，透過團隊合作完成數學建模與展現。 3. 賞析數學之美，藉由生活情境與藝術，深入數學思維方法的分析與批判。 	講師： 謝佳叡 協同： 曾明德 陳怡螢	南門 國中 視聽 圖書 室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 透過數學做為工具，探索新聞事件中的謊言與真相，帶領學生瞭解數學之用，調整學生認為數學遙不可及的心態，重建樂於親近數學的態度。 2. 引導學生經驗數學與人文、藝術、科學、體育、建築等其他領域連結的活動。 3. 讓學生熟悉歸納、演繹與視覺推理等方法論，發展批判性分析的能力。 4. 讓學生瞭解「何謂數學建模？」並，體驗與實作數學建模的完整過程，並進行發表，進而能轉譯到未來的數學學習上。
	13:00- 16:00	數學建模實 作與教授指 導	<ol style="list-style-type: none"> 1. 示例引導與實作 2. 學生發表與回饋 3. 成果匯集 4. 社群教師與家長分享 	講師： 謝佳叡 協同： 曾明德 陳怡螢	南門 國中 視聽 圖書 室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能發表一個數學建模主題約8分鐘，製作ppt與計算器(Excel)。 2. 本活動同時也是社群教師共備的一種方式，並邀請家長一同參與。

2. 數學與自然的探索實驗室(2)

日期 (暫定)	時間	課程/活動 名稱	課程、師資、上課地點			預期 成效
			課程/活動內容說明	師資	上課 地點	
112年 1月31日 (星期一)	9:00- 12:00	魚鱗凍製作 魚耳石採集	1.以虱母魚鱗為材料，製作富含膠原蛋白的魚鱗果凍 2.了解日常生活中的生物材料如何成為生物科技的點亮 3.認識台灣海域常見的食用魚材料與食魚文化 4.了解魚類耳石的用途與位置 5.學習各種食用魚類的頭部構造，如眼睛、腦部、耳石、鰓等組成	講師： 洪敬承 協同： 鄧元予 陳怡螢	南門國中自然實驗室	1.了解魚鱗在硬骨魚身上的功能。 2.了解魚鱗富含營養價值並有很多生物科技上能應用的地方。 3.能了解耳石在魚類身上的位置與功能，並介紹耳石在漁業科學上的用途。 4.能了解魚類的頭部組成
	13:00- 16:00	蝴蝶的呈色原理與微小昆蟲封膠標本的製作	1.認識鱗翅目昆蟲的呈色原理。 2.物理色鱗粉呈色原理：以摩爾浮蝶藍色色彩為例的說明。 3.動手製作小型昆蟲的封膠標本。 4.顯微鏡的清潔保養。 5.實驗室整理及恢復。	講師： 洪敬承 協同： 鄧元予 陳怡螢	南門國中自然實驗室	1.學會蝴蝶書籤的製作方式與顯微觀察蝴蝶鱗粉 2.學習使用環氧樹脂包埋昆蟲標本
112年 2月3日 (星期四)	9:00- 12:00	流言追追追	1.破冰活動-拈 2.不能說的秘密 3.2的次方的魔力 4.超強記憶術	講師： 王崑銘 協同： 曾明德 陳怡螢	南門國中視聽圖書室	1.從簡單的數學遊戲中獲得啟發，並歸納出結論。 2.能專心觀察魔術師(老師)的表演並提出自己的疑問。 3.能試著猜測魔術表演中的數學原理與關鍵要素。 4.能練習或表演一個魔術給同學看。
	13:00- 16:00	藝「數」	1.向左向右 2.預言 3.拉密 4.數學 VS 藝術	講師： 王崑銘 協同： 曾明德 陳怡螢	南門國中視聽圖書室	1.藉由數學魔術建立學生的邏輯概念及反證法。 2.透過數學桌遊激發學生的多元思考，從模仿中學習開創新思維。 3.欣賞藝術圖形中發現隱藏的數學密碼，並培養學生藝術素養。

112年 2月7日 (星期一)	9:00- 12:00	水中小生物的觀察	1.透過課程了解水中小生物的採樣方式並進行顯微觀察 2.顯微鏡成像原理簡介。	講師： 洪敬承 協同： 鄧元予 陳怡螢	南門國中自然實驗室	1.了解各類原生動物的分布環境與常見種類的採集方法 2.了解各類常見原生生物的運動方式與外觀 3.了解常見原生生物的營養模式
	13:00- 16:00	細胞滲透作用及花粉管的觀察	1.以花瓣或紫背萬年青為材料，介紹液體濃度及滲透作用的原理與實驗操作。 2.以鳳仙花或日日春為材料，進行花粉管的萌發觀察實驗	講師： 洪敬承 協同： 鄧元予 陳怡螢	南門國中自然實驗室	1.實際觀察滲透作用的發生與改變液體濃度與滲透壓可能會對細胞所產生的影響。 2.結合國中課本所學，並以常見的植物花粉為材料，實際觀察花粉管的萌發、延伸，並探討對植物生殖作用的意義
112年 2月10日 (星期四)	9:00- 12:00	探究實作~ 實例引導 數學探索	1.數學「唯一性」的探索活動 ~以多明諾骨牌為例。 透過遊戲解謎，經由猜測、檢驗、嘗試、試誤達到探究實作的經驗。 2.數學「不變性」的探索活動 ~以跳棋為例。 簡化問題、可能不可能的探討(不變性的說明與關鍵) 3.數學「規律性」的探索活動 ~以大象扭出來為例。 透過規律模式尋找，經由熟練與數量次數發想達成規律性的探討。	講師： 陳宏仁 協同： 曾明德 陳怡螢	南門國中視聽圖書室	1.透過遊戲與邏輯思考學習「唯一性」原理。 2.透過實際操作與分析學習「不變性」原理。 3.透過實作與猜想學習「規律性」原理。
	13:00- 16:00	獨立研究~ 小組討論 探索數學	1.數學「形體關係」的探索活動~以藤球為例 藤球製作引導，團隊互助並提出問題與討論。 2.獨立研究的簡介與說明~以談談數學科展為例。	講師： 陳宏仁 協同： 曾明德 陳怡螢	南門國中視聽圖書室	1.透過手做與觀察學習「形體關係」原理。 2.學習如何探索數學。 3.學習對問題提出發想。 4.透過觀摩與實作達成有感的学习。

(二) 任教資優教育方案師資資料

來源	姓名	性別	任課程 (領域)	最高學歷	主修專長	備註(如相關經歷背景)
<input type="checkbox"/> 校內 <input checked="" type="checkbox"/> 外聘	謝佳叡	<input checked="" type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女	數學	國立臺灣師範大學數學博士	數學教育	1. 國立臺北教育大學數學暨資訊教育學系。 2. 數學科普閱讀、數學小說與電影、跨領域美感課程等通識課程教學
<input type="checkbox"/> 校內 <input checked="" type="checkbox"/> 外聘	王崑銘	<input checked="" type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女	數學	中華大學應用統計學系碩士	數學	1. 南港高中數學科老師 2. 南港高中教學組長
<input checked="" type="checkbox"/> 校內 <input type="checkbox"/> 外聘	曾明德	<input checked="" type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女	數學	私立大葉大學國企系碩士	數學	1. 國立臺灣師範大學數學學士 2. 臺北市國中數學資深團員 3. 104-108區域衛星資優數學講師
<input type="checkbox"/> 校內 <input checked="" type="checkbox"/> 外聘	陳宏仁	<input checked="" type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女	數學	臺灣師範大學數學教學碩士班碩士	數學	1. 曾任臺北市國小、國中及高中數學教師，現為退休教師(南湖高中退休)。 2. 曾榮獲中華民國中小學全國科展優良指導教師。 3. 曾榮獲臺北市立教育大學傑出校友。 4. 曾榮獲臺北市優良教師。 5. 曾多次擔任數學科展指導教師工作坊研習講師。
<input type="checkbox"/> 校內 <input checked="" type="checkbox"/> 外聘	洪敬承	<input checked="" type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女	自然	國立臺灣師範大學生物系	生態學 病毒學	1. 成功高中資優班教師 2. 成功高中昆蟲科學博物館解說與規劃
<input checked="" type="checkbox"/> 校內 <input type="checkbox"/> 外聘	劉宛甄	<input type="checkbox"/> 男 <input checked="" type="checkbox"/> 女	自然	台灣師範大學生命科學系	生物	南門國中生物老師
<input checked="" type="checkbox"/> 校內 <input type="checkbox"/> 外聘	鄧元予	<input type="checkbox"/> 男 <input checked="" type="checkbox"/> 女	自然	國立彰化師範大學生物學系研究所	生物	南門國中生物老師
<input checked="" type="checkbox"/> 校內 <input type="checkbox"/> 外聘	陳怡螢	<input type="checkbox"/> 男 <input checked="" type="checkbox"/> 女	特殊教育	長庚大學護理系	護理 特教	1. 南門國中特教科老師 2. 南門國中特教組長

臺北市 111 學年度國民中學學術性向區域衛星資優方案 數理 G 群組-「數學探索之旅」開課通知(七升八年級)

- 一、主辦單位：臺北市政府教育局
- 二、承辦單位：臺北市立南門國中
- 三、參加對象：同意安置區域衛星資優教育方案之數理 G 群組
- 四、課程時間：111 年 8 月 3 日(星期三)至 112 年 1 月 7 日(星期六)
- 五、課程地點：臺北市立南門國中(臺北市中正區廣州街 6 號)
- 六、報到時間與地點：111/8/3(三)當天早上 8:30~9:00 為報到時間，請學生準時於一樓穿堂進行簽到。

七、注意事項：

1. 請依據各課程攜帶聯絡簿、講義、文具用品。
2. 每日課程皆提供代訂便當，有需求者當日請自備 80 元於簽到時繳交。
3. 本課程集結區域內相關資源規劃而成，鼓勵學生盡量全程參與，每堂課均須簽到與簽退，若不克出席請提前告知南門國中特教組長。
(E-mail:spe@st.nmjh.tp.edu.tw, 聯絡電話：2314-2775 轉 359)
4. 相關訊息及活動照片皆會同步公告於 FB 粉絲專頁「臺北市國中區域衛星資優方案數理 g 組」，可至臉書搜尋或掃描此 QR code，歡迎老師、家長及同學按讚或追蹤，掌握最新即時訊息。
5. 因應新冠肺炎疫情，111 學年度區域衛星方案八年級課程配合防疫措施採取滾動式修正，若有異動重慶國中會再另行通知，也請各位同學與家長密切注意相關訊息。



八、交通資訊：

臺北市立南門國中(臺北市中正區廣州街 6 號)



1. **搭捷運：** 松山新店線至捷運小南門站，於出口二處左轉
2. **搭公車：**
和平醫院站：12、202、212、212(直)、223、250、260、307、246、604、667、670、671、673
小南門(和平醫院)站：206、252、262、262(區)、38、660、604、304(承德線) 304(重慶線)
3. **自行開車：** 行駛中華路，至和平醫院後轉入廣州街直走約 200 公尺