

高雄市立蚵寮國民中學112學年度校訂(彈性學習)課程計畫(統整性主題/專題/議題探究或其他類課程類型)

課程名稱：數感創造
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 技藝課程(註1) <input type="checkbox"/> 其他類課程(註2)
授課年級：九年級
課程所跨之領域/科目： <input type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語文 <input checked="" type="checkbox"/> 數學 <input checked="" type="checkbox"/> 社會 <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學 <input type="checkbox"/> 藝術 <input checked="" type="checkbox"/> 綜合 <input type="checkbox"/> 健體 <input checked="" type="checkbox"/> 科技
課程目標： 1. 利用各種不同數感作品素材進行教學，讓學生能夠有多方面的刺激與學習，促使學生有不一樣的思考歷程。 2. 利用不同素材與教學設計安排，增進學生團隊合作的氛圍。 3. 透過欣賞各類文本，培養思辨的能力，並能反思內容主題，應用於日常生活中，有效處理問題。
對應學校課程願景/校本素養指標： J-A1-2能欣賞與表現自己的長處，並尊重及接納自己無法改變的部份、J-A1-7能分配規畫時間，作最妥善運用、 J-A1-8能將自己擅長的學習模，運用於學習與生活； J-A2-1能從自我觀察、他人回饋、測驗中了解自己、J-A2-2能在團體中能和其他人分享個人經驗及感受、 J-A2-3能藉由討論，在互動過程中，激發新靈感、 J-A3-4能察覺生活中與所學相關情境，主動思考，解決問題、J-A3-5能善加運用各種學習資源、 J-B1-1能學習正確人際溝通技巧，增進人際關係、J-B3-2能從參與活動中，拓展生活領域，發現新事物、 J-C1-11能培養省思的習慣，建立合適的價值觀、J-C2-4能培養和團體成員溝通的能力，發揮團隊合作的精神、 J-C2-5能與同班或同校、他校同學互相學習，合作完成達到教學目標、J-C3-2能欣賞多元世界、多元文化特色
表現任務(總結性評量)： 1. 能利用數學家故事了解0和負數的意義，看得懂數線的畫法，了解自然數的意義以及數的演進，了解指數的意義及運算，並會比較指數的大小，了解質數與合數，並且理解尋找質數的方法，了解小數的意義，並能將小數與分數進行轉換，了解算術中的「數」與「代數」，認識符號代表數與同類項化簡合併。 2. 利用數學家故事漫畫，能提高學生學習動機，並清楚理解0被認定為數字的過程，能提高學生學習動機並了解數學思考期最重要的步驟。 3. 能利用數感實驗室的影片提高學生學習動機，讓學生了解課本之外的數學。 4. 能了解人們賦予數字意義的背後原因及迷思，觀察生活週遭事物，能夠運用邏輯思維能力察覺其規律性。 5. 能知道運算符號的由來及演變，能精熟單位長的法，並活用在生活中解決問題。

6. 能了解指數成長的快速，並且知道利用科學記號表示法後的數值大小，利用指數的概念解決生活中的問題，熟悉十進位與二進位之間的轉換，並從中知道電腦語言的0和1就是二進位，能利用最小公倍數了解在古時候點兵的問題解決方式，能夠利用因倍數概算瓷磚鋪設所需的量。
7. 能利用擴分，知道古埃及分數的奧妙，能精熟分數的加減運算，能將各國幣值與台幣進行換算，進而了解幣值大小，能比較不同折扣間的優惠。
8. 知道利用易位構詞法變換句子的意思，知道在古代詩中，也有數學詩的存在，並從中了解當代詩人的生活所需，及數學命題方式，能利用概算策略，推算紙張一包的重量，能觀察出月曆之規律，進而可以推算星期幾，能將文字敘述轉換成數學語言，能用未知數寫出假設式，能將應用問題轉換成數學語言，並且解題，檢驗組的合理性。

評量機制(含評量方式及比例): 態度檢核30%、資料蒐集整理30%、實務操作20%、分組報告 20%。

週次	課程/單元主題	學生學習重點/教師教學重點與策略/教學進度	學習資源	協同領域/科目之授課教師(註3)	議題融入(註4)
<b>第一學期(共21週)</b>					
一 8/30~9/2	本學期課程介紹及分組	1. 學生專心聆聽老師的指示。 2. 學生歸納與統整教師所講述的內容及依照異質性分組。		<b>8/30第一學期開學及正式上課</b>	
二 9/3~9/9	婆羅摩笈多	1. 閱讀『婆羅摩笈多』漫畫及短文；分組討論漫畫中的重點並分享。 2. 討論0的重要性在於哪些地方？0的符號功能和數字功能有何分別？由於0被承認為數字後，哪一個數學部分被賦予了意義？提及0在數線上的必要存在，進而理解正負數的區分、相反數與絕對值的意義？完成學習單。	《一生一定要認識的數學家50人》學習單		
三 9/10~9/16					
四 9/17~9/23	愛達，第一位女程式設計師！成就影響著電腦之父圖靈！	1. 觀看影片；分組討論影片中的重點並分享。 2. 說明「程式設計流程圖」，上網查詢並分組討論找出例子，分享給大家其間的樂趣，並探討在數學領域中女性的成就。完成學習單。	Youtube 影片 數感實驗室		課綱：數學-資訊-(資 B2)-1
五 9/24~9/30					
六 10/1~10/7	史迪飛	1. 閱讀『史迪飛』漫畫及短文；分組討論漫畫中的重點並分享。 2. 討論以指數來表示數字有什麼優點？又有什麼缺點？其缺點爾後使用什麼方法解決？分組討論電腦的資訊單位之間的倍數轉換，並上台發表其關係。 3. 完成學習單。	《一生一定要認識的數學家50人》學習單		
七 10/8~10/14					

八 10/15~ 10/21 第一次 定期評 量	埃拉托斯特尼	1. 閱讀『埃拉托斯特尼』漫畫及短文；分組討論漫畫中的重點並分享。 2. 上台發表埃拉托斯特尼篩法的步驟並說明找質數的用意在哪？能夠在生活上如何運用？埃拉托斯特尼當時所有知識領域皆有發揮他的才能，但都不是最突出的一位，而這個數學家對於學習的熱忱是值得令人效法的，因此，在這個數學家的故事讀完後，你認為成功的特質需要具備哪些？完成學習單。	《一生一定要認識的數學家50人》 學習單	第八週 第一次定期評量	
九 10/22~ 10/28					
十 10/29~ 11/4	韓信點兵	利用挑戰題了解歷史時代的韓信點兵，在眾多的兵群中，如何有效地知道自己手上的兵大約有多少，並且利用數學的奧妙，讓劉邦捉摸不定，而不敢輕舉妄動，因而讓韓信逃過一劫。分組查詢韓信點兵的歇後語及典故資料，並上台發表。讓學生完成學習單。	平板(學生分組查詢資料使用)。 學習單為埃拉托斯特尼的挑戰部分		
十一 11/5~1 1/11	斯蒂文	1. 閱讀『斯蒂文』漫畫及短文；分組討論漫畫中的重點並分享。 2. 上台發表斯蒂文由於甚麼緣故才開始研究，並發明了小數。而小數與十進位的轉換，促進了政府貨幣和度量衡配合十進位方式，請學生試著想想看能夠在生活上如何運用小數？ 0.99999...跟1一樣大嗎？分組討論並上台發表其看法。 3. 完成學習單。	《一生一定要認識的數學家50人》 學習單		
十二 11/12~ 11/18					
十三 11/19~ 11/25	折扣大戰及匯率換算	1. 利用挑戰題了解折扣問題的比較，能夠進而比較出哪個較優惠。 2. 分組討論市面上所出現的折扣方式，並上台發表各種折扣方式之間最優惠的是哪一種。 ※ 參考網址： <a href="http://www.magiclass.net/discount-pk/">http://www.magiclass.net/discount-pk/</a> 3. 藉由匯率換算讓學生了解台幣與國外幣值之間的轉換？分組查詢較常見的國外幣值與台幣間的轉換，並瞭解對台灣而言，哪些國家的幣值較大？哪些國家的幣值較小？完成學習單。	1. 簡報。 2. 平板(學生分組查詢資料使用)。 3. 學習單維斯蒂文學習單的挑戰部分	第十四週 第二次定期評量	
十四 11/26~ 12/2 第二次 定期評 量					
十五 12/3~1 2/9	皮亞諾	1. 閱讀『皮亞諾』漫畫及短文；分組討論漫畫中的重點並分享。 2. 討論自然數五大公理的系統化邏輯思維。在皮亞諾之前的數學思考常以直覺的「理所當然」來推動數學，而嚴謹數學方式能夠讓數學的定義及概念更清楚。因此。數學思考其首要步驟為何？皮亞諾數學家在數學發展中最大的貢獻是什麼？探討何謂完全數？最小的完全數為多少？其定義為何？完成學習單。	《一生一定要認識的數學家50人》 學習單		
十六 12/10~ 12/16					

十七 12/17~ 12/23	紙足輕重	1. 利用挑戰題了解紙張重量單位，並讓學生理解如何從磅數去估計一包 A4影印紙的重量？藉由已知一包 A4影印紙重量，估算自己能夠舉起多少重量？ 2. 讓學生完成學習單。	1. 自編教材。 2. 簡報。 3. 計算機。 4. 學習單為皮亞諾的挑戰部分		
十八 12/24~ 12/30	結束二戰靠數學?破解德軍電報，終結戰火的數學家：圖靈	1. 觀看影片；分組討論影片中的重點並分享。 2. 試著將數學技巧轉換成密碼，透過實際操作後，讓學生理解密碼的編碼方式及原理； 3. 試著將文字轉換成數學式子，體驗「表現方式越簡潔，數學才會越明確，閱讀起來也越方便」，透過實際操作後，讓學生理解其符號及字母簡化算式的必要性。 4. 完成學習單。	Youtube 影片 數感實驗室		課網：數學-資訊-(資 B2)-1
十九 12/31~ 1/6					
二十 1/7~1/ 13	Diophantus 的一生 及人數知多少	1. 利用挑戰題了解代數之父的墓誌銘中所記載的享年秘密，從文字敘述中，利用符號及字母簡化並列出方程式，計算出其享年多少？藉由代數之父例子，試著讓學生設計從出生至今的文字敘述題，並請同組成員試著寫出數學方程式？ 2. 藉由人數知多少，帶出分數的概念，也試著從文字敘述中，利用符號及字母簡化後所得之方程式，計算出共有多少聽眾？	1. 簡報。 2. 平板(學生分組查詢資料使用)。	第二十一週 第三次定期評量	
二十一 1/14~1 /19 第三次 定期評 量					
第二學期(共17週)					
一 2/15~2 /17	數學家：波里亞	1. 閱讀『波里亞』漫畫及短文；分組討論漫畫中的重點並分享。 3. 討論數學的重要性在於哪些地方？延伸提及解決問題的四大階段，並舉出實際例子來呈現？完成學習單。	自編學習單	2/11第二學期開學、2/13正式上課	
二 2/18~2 /24					
三 2/25~3 /2	長假精算師，這一招簡單預測下次連假！陰陽曆的秘密！	1. 觀看影片；分組討論影片中的重點並分享。 2. 利用數學家康威的「審判日法則」推算國定假日是星期幾，並因此推算該次國定假日是否有連假，以及補班日是補星期幾 3. 讓同學以今年的國定假日推算。	Youtube 影片 數感實驗室		
四 3/3~3/ 9					
五 3/10~3 /16	徒步走遍日本！ 熱血富翁伊能忠敬	1. 觀看影片；分組討論影片中的重點並分享。 2. 討論坐標在生活上的重要性及幫助。延伸有時候數學的發現都在生活小事中，心態上的細心觀察與好奇心是開始的首要條件。	Youtube 影片 數感實驗室		
六					

3/17~3/23					
七 3/24~3/30 第一次定期評量	製作我的校園坐標平面	1. 利用挑戰題了解坐標的概念，並以單位長為基準，測量每個被標注的位置坐標及隸屬於哪一個象限。分組討論繪製一個有獨創風格的校園平面地圖，並制定出新原點、x 軸及 y 軸。嘗試以自己所制定的新原點，定位每個位置之坐標。 2. 完成學習單。	自編學習單	第六週 第一次定期評量	
八 3/31~4/6					
九 4/7~4/13	數學家：哈密頓	1. 閱讀『哈密頓』漫畫及短文；分組討論漫畫中的重點並分享。 2. 上台發表哈密頓迴路、哈密頓路徑與尤拉迴路之異同？ 3. 哈密頓利用12個同樣大小的正五角形構成的正十二面體，創造了遊戲，名叫「環遊世界一周」，說明此遊戲之方式，試著讓學生玩玩看。 4. 讓同學完成學習單。	自編學習單		課綱：數學-閱讀-(閱 J3)-1
十 4/14~4/20					
十一 4/21~4/27	環遊世界一筆畫、誰是一筆畫高手	1. 挑戰了解一筆畫的解法及策略：分組畫完一筆畫之路徑圖後，並上台發表。 2. 一張 A3 的 20 題，限時 15 分鐘內，看誰完成的題數最多，必須將路徑畫清楚，以便評分；檢討並頒獎。 3. 讓同學完成學習單。	自編學習單		
十二 4/28~5/4					
十三 5/5~5/11 第二次定期評量	數學家：狄利克雷	1. 閱讀『狄利克雷』漫畫及短文；分組討論漫畫中的重點並分享。 2. 上台發表函數是什麼，並且舉例說明之？狄利克雷利用不同角度看函數，而讓函數不只是算式而已，有更多的可能性，試著讓學生思考看看，數學除了算式外，還有什麼樣的型態表現。完成學習單。	自編學習單	第十三週 第二次定期評量	
十四 5/12~5/18					
十五 5/19~5/25	尋找「生活」函數、鬼腳圖	1. 讓學生思考生活週遭事物有沒有函數的設計，並提出實例，說明之間的對應關係。鬼腳圖是一種簡易決策方法，常用來作為抽籤或決定分配。而其設計原理來自於函數，讓學生理解鬼腳圖中隱藏的數學概念。完成學習單。	自編學習單		
十六					

5/26~6/1					
十七 6/2~6/8 畢業週	畢業典禮				

註1：倘開設「技藝課程」者，亦可適用本表件。

註2：其它類課程係指本土語文/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、學生自主學習等各式課程，以及領域學習扶助課程。**(惟考量社團活動及班級自治活動課程運作模式特殊，上述二類課程可運用附件陸-2-2簡易書寫及合併)**

註3：此欄係指本課程若有規劃符合106年10月26日臺教授國字第1060091824號函「國民中學及國民小學實施跨領域或跨科目協同教學參考原則」第四點之協同教學型態，則寫入參與協同教學之教師相關資訊。其形態如下：(一)二以上領域或跨科目之協同：二以上領域或跨科目之成員共同進行教學(二)主題式協同：針對特定主題，組織相關領域或科目之成員共同進行教學(三)其他符合跨領域或跨科目協同教學精神之型態。

註4：「議題融入」中「法定議題」為必要項目，課綱議題則為鼓勵填寫。(例：法定/課綱：領域-議題-(議題實質內涵代碼)-時數)

(一)法定議題：法定議題：性別平等教育、環境教育課程、海洋教育、家庭教育、生涯發展教育(含職業試探、生涯輔導課程)、性侵害防治教育課程、交通安全教育、反毒認知教學、家庭暴力防治教育、低碳環境教育、愛滋病宣導、健康飲食教育、水域安全宣導教育課程、登革熱防治教育、全民國防教育、兒童權利公約、兒童及少年性剝削防制教育。

(二)課綱議題：性別平等、環境、海洋、家庭教育、人權、品德、生命、法治、科技、資訊、能源、安全、防災、生涯規劃、多元文化、閱讀素養、戶外教育、國際教育、原住民族教育。

註5：依「高雄市國民中學學生成績評量補充規定」略以：「六、學生彈性學習課程學期評量成績之評定方式以質性描述為主。如以量化數據方式應以等第方式呈現，計算方式如下：(一)平時評量應以多元評量方式辦理，其中紙筆測驗不得高於百分之四十。(二)有實施定期評量者，其占學期總成績不得超過百分之四十。」

註6：全年級或全校且全學期使用之自編教材應送學校課程發展委員會審查。

註7：九年級第二學期須規劃學生畢業考後或國中會考後至畢業前課程活動之安排。