

臺北市私立協和祐德高級中學(國中部) 115學年度 校訂課程計畫

課程名稱	數學運算	課程類別	☒ 統整性主題/專題/議題探究課程 ☐ 社團活動與技藝課程 ☐ 特殊需求領域課程 ☐ 其他類課程
實施年級	☐ 7年級 ☐ 8年級 ☒ 9年級 ☒ 上學期 ☒ 下學期	節數	每週 1 節
設計理念	1. 透過邏輯思維，思考問題脈絡，透過生活實例練習，培養數字敏感度。 2. 透過分組合作學習，激發學生腦力激盪，培養與他人有效溝通與合作的能力，並培養其思辨能力。 3. 透過課程設計，培養學生思考問題、分析問題和解決問題的能力，擴及其他領域問題的解決。		
核心素養 具體內涵	數-J-A1：對於學習數學有信心和正向態度，能使用適當的數學語言進行溝通，並能將所學應用於日常生活中。 數-J-A2：具備有理數、根式、坐標系之運作能力，並能以符號代表數或幾何物件，執行運算與推論，在生活情境或可理解的想像情境中，分析本質以解決問題。 數-J-A3：具備識別現實生活問題和數學的關聯的能力，可從多元、彈性角度擬定問題解決計畫，並能將問題解答轉化於真實世界。 J-A2 具備理解情境全貌，並做獨立思考與分析的知能，運用適當的策略處理解決生活議題。 J-B1 具備運用各類符號表情達意的素養，能以同理心與人溝通互動，並理解數理、美學等基本概念，應用於日常生活中。		
學習重點	學習表現	s-IV-1 理解常用幾何形體的定義、符號、性質，並應用於幾何問題的解題。 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-7 理解畢氏定理與其逆敘述，並能應用於數學解題與日常生活的問題。 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。 a-IV-2 理解一元一次方程式及其解的意義，能以等量公理與移項法則求解和驗算， 並能運用到日常生活的情境解決問題。	
	學習內容	1. 藉由假設、分析，找出解決與驗證的方式。 2. 邏輯推理與歸納的應用。 3. 集思廣益、激發同儕思考的能力。 4. 條列式表達、選擇合適的呈現方法與同儕分享。	
課程目標	1. 能了解數學學習與生活中相關內容，進行理解，並參與課堂上老師引導的討論。 2. 能瞭解與數學學習相關軟體應用、實際操作，將數學理論與知識活用於操作過程中。 3. 提高學生對問題研究的興趣、激發思考能力。		
總結性評量- 表現任務	1. 分小組討論，評估學生的學習情形，並給予適切而立即的回饋。 2. 關注學生的思考脈絡，了解每個小組的不同想法，包括創見、迷思概念和價值觀等。 3. 期末時，各小組的學生能擇一主題，設計有趣的題型與學習單，作為該課程的學習作業。 4. 學生分成小組，選擇任一議題(性別平等教育、安全教育、戶外教育)融入於專題主題，蒐集資料、分工合作，製作海報上臺報告，做為成果展示。		

學習進度 週次/節數	單元/子題		單元內容與學習活動	形成性評量(檢核點)/期末總結性
第 1 學 期	第1週~~第5週	相似形與比例線段	1. 歷史典故： 介紹泰利斯如何利用影子測量金字塔高度。 2. 生活實驗： 觀察影印機縮放比例（A4 至 A5）與 $\sqrt{2}$ 的關係。 3. 學生能操作比例尺，實地測量校園建物高度。	1. 完成「金字塔測量」學習單。 2. 相似形隨堂評量。
	第6週~~第9週	圓的性質與應用	1. 歷史典故： 講述阿基米德利用多邊形逼近 π 的過程。 2. 生活應用： 探討「為什麼下水道蓋是圓的？」與輪胎原理。 3. 學生能繪製圓心角、圓周角並理解其度數關係。	1. 撰寫「生活中的圓」觀察報告。 2. 第一階段定期評量。
	第10週~~第14週	三角形的三心	1. 歷史延伸： 介紹拿破崙定理與幾何之美。 2. 生活應用： 模擬物流中心選址問題（外心、內心與重心的抉擇）。 3. 學生能操作幾何軟體或尺規作圖找出三角形的三心。	1. 分組討論選址最佳解。 2. 三心性質檢核表。
	第15週~~第18週	黃金比例，美的不二法門	1. 歷史典故：介紹歐洲文藝復興時期，藝術家開始研究人體比例與數學關係。 2. 理解比例：讓學生了解比例的規律(以幾何上的比例為例)。 3. 學生能透過比例規律，結和美學，設計各種比例(如：人體比例、建築、繪畫、雕塑等)	1. 學生能找出符合黃金比例的事物。 2. 學生能分析黃金比例的事物，分組上台分享。
	第19週~~第21週	成果發表	以簡報或實體展現方式將本學期之作業予以發表	作品展示
第 2 學 期	第1週~~第5週	二次函數圖形	1. 歷史典故： 講述伽利略如何發現拋體運動（拋物線）的規律。 2. 生活應用： 分析衛星天線、手電筒反射面與「焦點」的關係。 3. 學生能描繪二次函數圖形並找出頂點與對稱軸。	1. 繪製並分析憤怒鳥路徑圖。 2. 二次函數小測驗。
	第6週~~第9週	立體幾何與包裝	1. 歷史典故： 介紹柏拉圖多面體與宇宙元素的聯結。 2. 生活應用： 探討飲料罐設計成圓柱體而非長方體的成本考量。 3. 學生能計算柱體與錐體的表面積及體積。	1. 製作「最節省材料」包裝模型。 2. 第一階段定期評量。
	第10週~~第14週	機率、統計與決策	1. 歷史典故： 介紹帕斯卡與費馬為了解決「賭局分配」而創立機率論。 2. 生活應用： 討論保險費率、大數據分析與「三門問題」的直覺陷阱。 3. 學生能透過樹狀圖計算複雜事件的機率。	1. 進行「機率遊戲」數據收集。 2. 統計圖表分析練習。
	第15週~~第18週	利用 Google map「計算實際距離」	1. 請學生分組，並選擇一個台灣景點。 2. Google map 介面的介紹，教導學生可以在 Google map 中獲取那些資訊。 3. 利用 Google map 計算台北到此景點的實際直線距離。 4. 計算自己的行程所需的總時間。 5. 每組設計一份“兩天一夜”的行程。	1. 生活中想知道任意兩個位置的距離，能透過 Google map 來測量。 2. 能夠應用地圖中的比例尺來換算實際距離與地圖中的長度。 3. 能夠在學習單上計算出組內的行程規劃所需的總時間。 4. 分組上台分享行程規劃
議題融入實質 內涵	閱 J13 理解數學知識在人類文明發展史中的重要地位。 生 J5 運用機率與統計觀念，進行生活中的決策分析與風險評估。 品 J8 透過幾何證明與邏輯辯論，培養理性溝通與解決問題的素養。			
評量規劃	1. 課堂參與與實作： 40%（包含影子測量、包裝模型製作） 2. 學習單： 30%（包含歷史故事心得、延伸問題思考） 3. 檢測報告： 30%			

教學設施 設備需求	電子白板、幾何作圖工具、3D 幾何教具、線上繪圖工具。		
教材來源	課本延伸、網路資源	師資來源	數學科教師
備註			