

112 學年度嘉義縣東石國民中學特殊教育資優資源班第一二學期特殊需求領域數學專題教學計畫表 設計者： 楊子儀

一、教材來源： ☒ 自編 ☐ 編選-參考教材○○ 二、本領域每週學習節數： 1 節

三、教學對象：數理資優 7 年級 四、核心素養/課程目標

領域核心素養	課程（學年）目標
特獨-J-A1 透過獨立研究，評估自我興趣傾向與優勢能力，擬定適切生涯發展方向與目標。	一、能體會到生活中的數學，透過觀察分析，與同儕討論探究，關心全球議題，發現其中的數學奧妙之美。
特獨-J-C3 透過獨立研究，能積極關心並思辨多元文化與全球議題。	二、能將所學的學科知識運用在推理之中，並能提出合理的證據理論，向他人分享自己的觀點。
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。	三、能夠蒐集文獻資料，整理成一份小專題報告，並上台發表。
數-J-C2 樂於與他人良好互動與溝通以解決問題，並欣賞問題的多元解法。	

五、本學期課程內涵：第一學期評量

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
第 1-5 週	神奇魔方陣	特獨 1a-IV-2 透過與同儕的討論，分享探索的樂趣。 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。	特獨 A-IV-1 獨立研究作品的評析。 A-7-1 代數符號：以代數符號表徵交換律、分配律、結合律；一次式的化簡及同類項；以符號記錄生活中的情境問題。	1. 能和同儕小組討論，分享彼此的想法。 2. 認識魔方陣的歷史由來和各種形式。 3. 能用代數表示未知數，並列出一元一次方程式，求出魔方陣。 4. 欣賞相關獨立研	1. 介紹魔方陣的東方西方由來引起動機，從 3*3、4*4 到其他變形魔方陣、立體魔方。 2. 學生小組討論 3*3 魔方陣，如何填入數字，是否為唯一一組解。 3. 引導有策略地填入 4*4 魔方陣，運用代	學習單：完成 3*3、4*4、正八面體魔方，記錄下解題過程。 欣賞他人獨立研究作品。

				究作品。	數列式，歸納出步驟方法。 4. 評析相關獨立研究作品。	
第 6-9 週	邏輯推理	特獨 2b-IV-4 運用領域知識，提出自己的主張、理由及證據，解釋自己的觀點。	特獨 B-IV-1 批判思考能力訓練。	1. 能運用列舉、表格、假設等方法，解開邏輯推理問題。 2. 能提出正確的證據，並和同儕分享自己的作法。	1. 以渡河遊戲引起動機，小組討論該如何在條件下最快達成任務。 2. 理解題意後，以列表法解開邏輯推理問題。 3. 學生分享解題方式。	遊戲操作：成功達成渡河。 學習單：寫下邏輯推理題目過程。
第 10-14 週	任意質數判別	特獨 2c-IV-1 對問題尚未釐清的部分蒐集多元資訊。	特獨 B-IV-4 資料蒐集與運用技能：線上資料庫、期刊雜誌等。 N-7-1 質數：質數和合數的定義； 任意質數的篩法。	1. 能說出 2、3、4、5、8、9 倍數判別方式原因。 2. 理解 7、11、13 的倍數判別。 3. 理解任意質數的判別方法。	1. 確認學生都理解課內的倍數判別方式推導過程。 2. 說明和除法的餘數相關。 3. 推廣到任意質數的判別。	學習單：記錄下任意質數判別證明，並能正確運用。
第 15-18 週	多變三視圖	特獨 3f-IV-1 使用藝術與美感構成要素和形式原理，融入研究成果展現中。	S-7-2 三視圖：立體圖形的前視圖、上視圖、左(右)視圖。立體圖形 不限於 3*3*3 的正方體且討論可懸空的情形。	1. 能理解可懸空的情況下，一組三視圖可能會有多種 3*3*3 的積木排列呈現。 2. 欣賞立體視錯覺的藝術作品。	1. 以三視圖的對戰遊戲引起動機，延伸思考到可懸空的情況。 2. 實際動手排列，發現正立方體堆疊的可變性，提出更精確的圖形表示法。	動手操作：正確排出懸空的不同情況。 欣賞數學藝術作品。

					3. 介紹潘洛斯三角形、紀念碑谷遊戲、艾雪數學藝術家、視錯覺相關作品。	
第 19-21 週	數學桌遊	特獨 1a-IV-2 透過與同儕的討論，分享探索的樂趣。	特獨 B-IV-1 批判思考能力訓練。	1. 體會數學桌遊的樂趣。 2. 能改編桌遊，發揮創意建立自己的規則玩法。	1. 3D bricks 三視圖相關桌遊體驗。 2. 拉密桌遊，培養數感、對數字的敏銳度。 3. 改編規則，增加遊戲難度，小組桌遊競賽。	遊戲參與：認真體驗桌遊樂趣。 提出改變桌遊規則的想法。

第二學期

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
第 1-4 週	數學經典遊戲：拈	特獨 1a-IV-2 透過與同儕的討論，分享探索的樂趣。 特獨 1c-IV-1 從他人研究成果、良師典範學習或自己研究歷程及成果中，激勵研究動機與熱忱。	特獨 A-IV-1 獨立研究作品的評析。 D-7-1 統計圖表：蒐集生活中常見的數據資料，整理並繪製成含有原始資料或百分率的統計圖表：直方圖、長條圖、圓形圖、折線圖、列聯表。	1. 能透過小組討論，得到合理的推理想法。 2. 能運用列表統計，整理出遊戲必勝法則。 3. 評析相關獨立研究作品。	1. 介紹拈的歷史由來。 2. 從基礎的「搶 21」遊戲，進階到「拈」，推論出必勝法則，並記錄下原因。 3. 評析相關獨立研究作品，和自己的研究結果做比較。	學習單：記錄下拈的必勝法則推理過程。 評析他人獨立研究作品。
第 5-8 週	斜率與生活	特獨 1a-IV-1 從日常生活經驗、自	特獨 A-IV-2 本土與全球議題的探	1. 能在日常生活經驗中，發現斜率	1. 說明斜率的意義與重要性。	口頭發表：說出生活中發現

		然環境觀察、領域學習課程、新聞時事或社會重大議題等向度發現並提出自己感興趣的內容。	索。 特獨 B-IV-1 批判思考能力訓練。 A-7-6 二元一次聯立方程式的幾何意義： $ax+by=c$ 的圖形； 斜率的意義與應用 。	的應用。 2. 理解斜率的意義，並能計算出斜率。 3. 能利用點斜式、兩點式、斜截式、截距式求出直線方程式。	2. 從日常生活中發現斜率的應用：最陡的路、殘障坡道法規等。 3. 利用不同方式，尺、量角器、坡度儀等工具，實際測量學校坡道。 4. 延伸利用點斜式、兩點式、斜截式、截距式求出直線方程式。	的斜率。 學習單：能用斜率解決實際問題。
第 9-12 週	GGB 基礎操作	特獨 3d-IV-1 依據研究主題，了解研究工具種類及用途，挑選適合研究工具。	特獨 B-IV-3 科技設備操作技能。	1. 知道常用的數學繪圖軟體。 2. 能用 GGB 畫出一元二次方程式圖形，設計變數，畫出幾何平面圖形，並能改變顯示數據和顏色。	1. 介紹 GeoGebra、Desmos、Excel 等常用數學繪圖工具。 2. 學生操作 GGB，用不同方式畫出直線圖形、幾何圖形。 3. 輸出 GGB 作品，並到網站上欣賞其他成品。	軟體操作：正確畫出指定圖形。
第 13-15 週	黃金比例	特獨 3a-IV-1 從日常生活、課堂學習、自然環境、科技運用及社會議題中，進行有計畫的多方觀察後進而察	特獨 A-IV-2 本土與全球議題的探索。 N-7-9 比與比例式：比；比例式；正比；反比；相關之基本	1. 能在日常生活經驗中，發現比例的應用。 2. 理解黃金比例在數學、藝術上的重要性。	1. 生活中的黃金比例：鸚鵡螺、向日葵、商標。 2. 黃金比例在藝術上的應用：金字塔、達文西、米開朗基羅。	口頭發表：說出生活中的黃金比例。 動手操作：摺出黃金比例螺旋。

		覺問題。 n-IV-4 理解比、比例式、正比、反比和連比的意義和推理，並能運用到日常生活的情境解決問題。	運算與應用問題，教學情境應以有意義之比值為例。		3. 用 A4 紙張摺出黃金比例。	
第 16-20 週	認識數學家	特獨 1d-IV-3 依據引註參考資料格式，註明資料的來源、出處與他人的貢獻。 特獨 3c-IV-2 將蒐集文獻資料，運用適當檢驗原則分辨資料的真偽。	特獨 B-IV-2 研究方法：個案研究、歷史研究等。 特獨 C-IV-3 文獻蒐集管道：書刊、線上資料庫、文獻資料的引用與附註方式。	1. 能說出幾位重要數學的故事。 2. 能蒐集文獻資料，製作出小專題報告，並與同儕介紹分享。	1. 數學家電影欣賞：模仿遊戲、美麗境界、天才無限家。 2. 介紹正確的文獻引用方式。 3. 學生選定一位數學家，蒐集相關生平故事、數學貢獻，完成一份 10 分鐘小專題，並在課堂上台分享。	小專題報告：完成一位數學家的小專題，並上台報告。

112 學年度嘉義縣東石國民中學特殊教育資優資源班第一二學期特殊需求領域數學專題教學計畫表 設計者： 楊子儀

一、教材來源： ☒ 自編 ☐ 編選-參考教材 ☐ 二、本領域每週學習節數： 2 節

三、教學對象：數理資優 8 年級

四、核心素養/課程目標

領域核心素養	課程（學年）目標
特獨-J-A2 提出適切的探究問題，依據習得的知識，透過獨立思考與分析，提出可能的問題解決模式，並實際驗證及解析。 特獨-J-B2 能善用科技、資訊與媒體，分辨資料蒐集可信程度，以獲得獨立研究過程中所需之資料。 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、彈性角度擬訂問題解決計畫，並能將問題解答轉化於真實世界。 數-J-B3 具備辨認藝術作品中的幾何形體或數量關係的素養，並能在數學的推導中，享受數學之美。	一、能從多元的角度進行分析，提出不同的論點，並驗證想法。 二、能善用科技資訊軟體，將數學算式、幾何圖形，用數學繪圖軟體正確呈現。 三、能從生活經驗中選定主題，設立適當的研究方法與程序，遵循研究倫理，規劃自己的專題報告進度。

五、本學期課程內涵：第一學期評量

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
第 1-4 週	速算法探究	特獨 2b-IV-5 運用簡單數理演算公式、科學證據或理論，理解領域知識或理論及其因果關係，或提出他人論點限制，進而提出不同論點。	特獨 B-IV-4 資料蒐集與運用技能：線上資料庫、期刊雜誌等。	1. 欣賞各式各樣的速算法。 2. 能證明出速算法的公式，並確實寫出推理過程。	1. 介紹印度 19*19 乘法、畫線乘法、特殊速算法公式。 2. 引導學生探究原因，理解其中的數學知識。 3. 試著創造自己的速算法則，並向同學分	學習單：記錄下速算法的證明過程，並提出自己的公式。

第 5-9 週	畢氏定理的證明	獨 3a-IV-2 依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考及討論等提出多個適合探究的問題或假說，而後分辨並界定最重要之問題或假說。 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。	特獨 B-IV-4 資料蒐集與運用技能：線上資料庫、期刊雜誌等。 S-8-6 畢氏定理：畢氏定理（勾股弦定理、商高定理）的意義及其數學史； 經典的畢氏定理證明。	1. 能自己蒐集資訊，閱讀文獻資料，理解畢氏定理的多種證明方法，並分類整理。 2. 欣賞各式各樣的畢氏定理證明方法。	享。 1. 請學生上網搜尋，記錄下至少 3 種喜歡的畢氏定理證明，並作小組分享。 2. 依照東西方歷史、時間順序介紹經典的畢氏定理證明。 3. 欣賞具體的動態證明。	上台發表：蒐集資料分享多元的畢氏定理證明方式。欣賞各式各樣的證明。
第 10-13 週	特殊三角形	特獨 2c-IV-1 對問題尚未釐清的部分蒐集多元資訊。 s-IV-8 理解特殊三角形（如正三角形、等腰三角形、直角三角形）、特殊四邊形（如正方形、矩形、平行四邊形、菱形、箏形、梯形）和正多邊形的幾何性質及相關問題。	特獨 B-IV-4 資料蒐集與運用技能：線上資料庫、期刊雜誌等。	1. 能說明特殊直角三角形的邊長比。 2. 能推理證明畢氏數的公式。	1. 說明直角三角形的重要性和在生活中的運用。 2. 介紹畢氏數的歷史和不同的公式。 3. 引導學生討論證明畢氏數的公式。	學習單：寫下畢氏數的推理過程。
第 14-18 週	GGB 繪圖	特獨 3d-IV-2 獨	特獨 B-IV-3 科技	1. 能用 GGB 製作動	1. 教學生使用 GGB 的	軟體操作：用

	操作	立或依據操作指引，正確安全操作研究物品、器材儀器、科技設備與資源	設備操作技能。	態圖形。 2. 能用 GGB 呈現畢氏定理的證明。	動態功能，製作畢氏定理的動態證明。 2. 用 GGB 製作出一件數學藝術作品。	GGB 繪製數學藝術作品。
第 19-21 週	幾何摺紙	特獨 3f-IV-1 使用藝術與美感構成要素和形式原理，融入研究成果展現中。	N-8-1 二次方根：二次方根的意義；根式的化簡及四則運算。	1. 能摺出正四面體。 2. 能剪出謝爾賓斯基三角形。 3. 體驗數學中的幾何之美。	1. 用兩張正方形色紙，摺出正四面體聖誕老人。 2. 用 A4 紙張剪出 3 層謝爾賓斯基三角形聖誕樹。 3. 欣賞彼此的作品，分享心得。	動手操作：摺出正四面體聖誕老人、剪出 3 層謝爾賓斯基三角形聖誕樹。

第二學期

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
第 1-4 週	數學經典遊戲：河內塔	特獨 1a-IV-3 透過動手解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 n-IV-7 辨識數列的規律性，以數學符號表徵生活中的數量關係與規律，認識等差數列與等比數列，並能依首項與公差或公比計算	特獨 A-IV-1 獨立研究作品的評析。 N-8-3 認識數列：生活中常見的數列及其規律性（包括圖形的規律性）， 認識遞迴數列 。	1. 能透過動手嘗試，統計推理出合理的猜測。 2. 能運用數學證明自己的猜測想法。 3. 理解遞迴數列的意義與過程。 4. 評析相關獨立研究作品。	1. 介紹河內塔的歷史由來。 2. 學生小組比賽，找到最少的移動次數並記錄下步驟。 3. 推測出移動法則，並以遞迴數列呈現，證明最少次數的公式。 4. 評析相關獨立研究作品，和自己的研究結果做比較。	遊戲操作：成功達成 5 層河內塔。 學習單：記錄下遞迴數列的推理過程。

		其他各項。				
第 5-8 週	碎形	特獨 3f-IV-2 於研究過程與成果展現中，能運用藝術與美感特定元素、形式、技巧與肢體語彙表現想法。	N-8-6 等比數列：等比數列；給定首項、公比計算等比數列的一般項， 圖形中的等比 。	1. 理解碎形的意義。 2. 認識謝爾賓斯基地毯、門格海綿。 3. 能觀察出圖形中隱藏的數列規律。	1. 將上學期的聖誕老人、聖誕樹紙張，組合成碎形作品。 2. 介紹謝爾賓斯基地毯、門格海綿，分組用積木組裝並觀察其中的規律。 3. 以個數、邊長、顏色、面積、體積，從不同角度切入觀察。	學習單：觀察並寫下謝爾賓斯基地毯的規律。欣賞藝術作品。
第 9-11 週	圖形鑲嵌	特獨 3f-IV-3 靈活運用各種形式，嚴謹展現研究過程、成果、價值及限制等。 s-IV-13 理解直尺、圓規操作過程的敘述，並應用於尺規作圖。	特獨 B-IV-4 資料蒐集與運用技能：線上資料庫、期刊雜誌等。	1. 能理解圖形鑲嵌的定義與原理。 2. 能區分可鑲嵌的圖形。 3. 能發揮創意創作一幅運用鑲嵌的作品，並欣賞藝術。	1. 介紹艾雪的鑲嵌作品和生活中的鑲嵌（地磚、設計）。 2. 從基本圖形歸納可鑲嵌的情形。 3. 實際操作平移、旋轉等方法，製作出獨特的鑲嵌拼圖。 4. 完成鑲嵌作品。	動手操作：製作一幅鑲嵌藝術作品。彼此分享欣賞作品。
第 12-15 週	數學經典遊戲：華容道	特獨 2a-IV-1 選用適當的研究方法及程序，並運用於獨立研究中。	特獨 A-IV-1 獨立研究作品的評析。 特獨 C-IV-5 研究資料蒐集方式：文件/紀錄分析。	1. 能透過動手嘗試，統計推理出合理的猜測。 2. 能運用數學證明自己的猜測想法。	1. 介紹華容道的歷史由來。 2. 學生小組比賽，找到最少的移動次數並記錄下步驟。。 3. 推測出移動法則，證	遊戲操作：成功破解華容道關卡。 學習單：分析歸納解法。

				3. 能分析歸納出完成任務的方式。 4. 評析相關獨立研究作品。	明最少移動次數的方法。 4. 評析相關獨立研究作品，和自己的研究結果做比較。	
第 16-20 週	專題報告	特獨 1a-IV-4 透過獨立研究過程，了解獨立研究的意義、歷程及實踐的重要價值。 特獨 1b-IV-2 主動與同儕合作完成小組獨立研究活動內容並達成目標。	特獨 C-IV-1 研究主題的選擇：問題評定標準訂定、訂定問題。 特獨 C-IV-2 研究計畫管理：可運用資源及時間評估、研究時間表。	1. 能從生活經驗中選定探究主題。 2. 能設立適當的研究方法與程序，規劃自己的專題報告進度。 3. 能和同儕溝通合作。	1. 引導學生從生活經驗中看見數學，選定專題主題。 2. 2 人一組共同討論制定研究方法與進度。 3. 各組分享初步的構想與研究方向，並給予各小組回饋。	專題報告：選定主題並做好計畫。

112 學年度嘉義縣東石國民中學特殊教育資優資源班第一二學期特殊需求領域數學專題教學計畫表 設計者： 楊子儀

一、教材來源： ☒ 自編 ☐ 編選-參考教材○○ 二、本領域每週學習節數： 2 節

三、教學對象：數理資優 9 年級

四、核心素養/課程目標

領域核心素養	課程（學年）目標
特獨-J-B1 能分析歸納、製作圖表，整理蒐集之資訊或數據，並彈性選用適切形式或嘗試使用新媒體形式，表達獨立研究之過程、發現或成果、價值和限制。 特獨-J-C2 透過獨立研究小組學習，發展與同儕溝通、共同參與、執行及討論的能力，能接納不同意見，具備與人和諧互動技巧。 數-J-B1 具備處理代數與幾何中數學關係的能力，並用以描述情境中的現象。能在經驗範圍內，以數學語言表述平面與空間的基本關係和性質。能以基本的統計量與機率，描述生活中不確定性的程度。 數-J-C1 具備從證據討論與反思事情的態度，提出合理的論述，並能和他人進行理性溝通與合作。	一、能運用適合的資訊軟體分析數據、製作圖表，找出需要的資料，彈性調整研究內容，並撰寫成專題報告內容。 二、能以正式的數學語言表達，將抽象的數學概念以清楚具體的方式表述。 三、能欣賞他人的作品，並給予適當的回饋，也能接納他人的建議，並反思改善自己的報告。

五、本學期課程內涵：第一學期評量

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
第 1-5 週	柏拉圖的球	特獨 3f-IV-3 靈活運用各種形式，嚴謹展現研究過程、成果、價值及限制等。	S-9-12 空間中的線與平面：長方體與正四面體的示意圖，利用長方體與正四面體作為特例，介紹線與線的	1. 能摺出立方體、正八面體、正二十面體。 2. 認識柏拉圖多面體，理解正多面體的點線面、邊	1. 摺出組合元件單體。 2. 組裝出正四面體、正八面體。 3. 嘗試摺出正二十面體。 4. 觀察不同正多面體	動手操作：摺出立方體、正八面體、正二十面體。

			平行、垂直與歪斜關係，線與平面的垂直與平行關係。 正多面體的點線面關係。	角關係。	之間的關係。	
第 6-9 週	數學證明	特獨 2b-IV-4 運用領域知識，提出自己的主張、理由及證據，解釋自己的觀點。 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。	特獨 B-IV-4 資料蒐集與運用技能：線上資料庫、期刊雜誌等。 S-9-11 證明的意義：幾何推理（須說明所依據的幾何性質）；代數推理（須說明所依據的代數性質）。	1. 能理解真質表的意義並完成真質表。 2. 能寫出較複雜的證明過程，並向他人說明。 3. 能理解鴿籠原理並運用於情境問題。	1. 認識數學證明。 2. 介紹數學邏輯用表真質表，並用於推理情境問題。 3. 練習代數證明和幾何證明。 4. 練習以鴿籠原理解決問題。	學習單：寫出代數證明和幾何證明題目。
第 10-13 週	三角形的五心	特獨 1a-IV-2 透過與同儕的討論，分享探索的樂趣。 s-IV-11 理解三角形重心、外心、內心的意義和其相關性質。	S-9-8、S-9-9、S-9-10 三角形的垂心、旁心	1. 能理解垂心、旁心的意義。 2. 能透過觀察提出垂心和旁心的性質。	1. 學生用 GGB 畫出垂心和旁心，觀察其中的性質。 2. 介紹垂心和旁心的性質。 3. 比較三角形五心的異同。	動手操作：用 GGB 畫出五心。 學習單：比較五心的差異。
第 14-17 週	Excel 基礎操作	特獨 2b-IV-1 將蒐集的數據或資料，加以分析、比較，提出關聯與差	特獨 C-IV-4 文獻資料探討方法：資料評論/評析。 D-9-1 統計數據的	1. 能運用 Excel 基礎的運算統計繪圖功能。 2. 能從數據資料中	1. 老師介紹 Excel 常用的功能，讓學生嘗試操作。 2. 選定幾組真實數據，	動手操作：用 Excel 算出統計數據，畫出統計圖。

		異。 特獨 3e-IV-3 從得到的資訊或數據，分析出差異，提出研究結果與發現。 d-IV-1 理解常用統計圖表，並能運用簡單統計量分析資料的特性及使用統計軟體的資訊表徵，與人溝通。	分布：全距；四分位距；盒狀圖。	找到對研究有利的證據，並分析說明。 3. 能以數學語言撰寫出適當的內容。	算出平均數、中位數、四分位距、迴歸直線等統計數據，並化成圖形。 3. 閱讀數學數據分析篇章，模仿撰寫內容。	報告撰寫：模仿寫出數學據分析內容。
第 18-21 週	專題報告	特獨 1b-IV-1 理解同儕報告，針對研究歷程提出相關的疑問或意見，形成評價並提出建議或改善方案。 特獨 1b-IV-3 願意採納他人回饋，檢核研究歷程及成果，並持續修正。	特獨 C-IV-6 論文格式與架構。	1. 能作出完整的專題報告。 2. 能理解同儕報告，並給予適當的回饋意見。 3. 能接納他人的建議，並改善自己的報告。	1. 學生輪流上台報告，互相評析彼此的專題內容。 2. 先同儕互評再老師講評。 3. 修正研究報告，計畫未來的研究方向。	專題報告：上台報告專題內容。 互評：彼此互評，給予回饋並接納修正。

第二學期

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
第 1-5 週	空間坐標	特獨 1a-IV-2 透過與同儕的討論，分	特獨 B-IV-3 科技設備操作技能。	1. 理解空間坐標系。	1. 說明空間坐標的表示方式與應用。	軟體操作：畫出三維坐標圖

		享探索的樂趣。	S-9-12 空間中的線與平面：空間坐標	2. 能用 GGB 在空間坐標系中畫出立體圖形。	2. 開啟 GGB 立體繪圖區，畫出圖形，觀察空間中的點線面、數學式。	形。
第 6-10 週	排列組合	特獨 2c-IV-2 歸納不同解決問題的方式可能會產生的結果。	特獨 A-IV-2 本土與全球議題的探索。	1. 理解排列組合的意義。 2. 能用列舉法、樺樹狀圖解開題目。 3. 能運用排列組合解出基礎題目。	1. 介紹排列組合的意義、公式。 2. 思考多元的解題方式。	學習單：運用排列組合解題。
第 11-15 週	機率	特獨 2c-IV-4 重組原有問題解決構想產出新穎的構想。 d-IV-2 理解機率的意義，能以機率表示不確定性和以樹狀圖分析所有的可能性，並能應用機率到簡單的日常情境解決問題。	特獨 B-IV-1 批判思考能力訓練。 D-9-3 古典機率：具有對稱性的情境下（銅板、骰子、撲克牌、抽球等）之機率；不具對稱性的物體（圖釘、圓錐、爻杯）之機率探究。	1. 能解出多樣的機率問題。 2. 能欣賞他人運用機率不同的解題方式。	1. 以具體情境介紹機率的概念。 2. 共同討論解出機率題目。 3. 鼓勵分享多元的解題方式。	學習單：運用機率解題，並嘗試從不同角度切入。
第 16-20 週	圓的性質	特獨 1a-IV-2 透過與同儕的討論，分享探索的樂趣。	S-9-6 圓的幾何性質：圓心角、圓周角與所對應弧的度數	1. 能理解圓內角、圓外角、弦切角的性質。	1. 以 GGB 呈現圓的相關角度，介紹圓內角、圓外角、弦切角。	學習單：討論最佳踢球角度，寫下理由

		s-IV-14 認識圓的相關概念(如半徑、弦、弧、弓形等)和幾何性質(如圓心角、圓周角、圓內接四邊形的對角互補等),並理解弧長、圓面積、扇形面積的公式。	三者之間的關係;圓內接四邊形對角互補;切線段等長。 圓內角、圓外角、弦切角。	2. 能將圓的性質應用在生活中的情境解決問題。	2. 以足球為主題,探究射門的最佳角度,應用圓的相關角度推理情境問題。	支持想法,與同儕分享。
--	--	--	---	-------------------------	-------------------------------------	-------------

112 學年度嘉義縣東石國民中學特殊教育資優類資源班第一二學期特殊需求領域特殊需求領域七年級自然專題教學計畫表 設計者：詹鎧駿（表十三之二）

一、教材來源：■自編 □編選-參考教材○○ 二、本領域每週學習節數：1 節

三、教學對象：國一數理資優新生 四、核心素養/課程目標

領域核心素養	課程（學年）目標
特獨-J-A1 透過獨立研究，評估自我興趣傾向與優勢能力，擬定適切生涯發展方向與目標。 特獨-J-A2 提出適切的探究問題，依據習得的知識，透過獨立思考與分析，提出可能的問題解決模式，並實際驗證及解析。 特獨-J-B1 能分析歸納、製作圖表，整理蒐集之資訊或數據，並彈性選用適切形式或嘗試使用新媒體形式，表達獨立研究之過程、發現或成果、價值和限制。 特獨-J-B2 能善用科技、資訊與媒體，分辨資料蒐集可信程度，以獲得獨立研究過程中所需之資料。 特獨-J-C2 透過獨立研究小組學習，發展與同儕溝通、共同參與、執行及討論的能力，能接納不同意見，具備與人和諧互動技巧。 自-J-B1	一、透過專題研究的探索，能瞭解研究的意義與倫理，並能激發研究興趣。 二、能運用校內科技資源查詢並分類校園植物及鰲鼓溼地鳥類 三、能瞭解科學報告的撰寫方式，進行校園植物以及鰲鼓溼地鳥類圖鑑製作。 四、能彙整專題研究結果進行校園植物以及鰲鼓溼地鳥類成功分類並將圖鑑發表。

能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。	
---	--

五、本學期課程內涵：第一學期評量

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
第 1-5 週	專題研究引導	特獨 1d-IV-3 依據引註參考資料格式，註明資料的來源、出處與他人的貢獻。 特獨 2a-IV-1 選用適當的研究方法及程序，並運用於獨立研究中。 po-IV-1	特獨 A-IV-1 獨立研究作品的評析。	1. 能瞭解專題研究的意義以及專題研究之撰寫格式架構(緒論、文獻探討、研究方法、發現與討論、結論與建議、參考文獻)。能瞭解量化研究之類別(調	1. 老師舉例示範資料蒐集方法。 2. 請同學討論各組未來研究之植物專題 3. 給予同學討論時間並指導小組回家作業。 4. 安排下階段分組報告時間	1. 能完成植物專題研究之學習單的內容，例如：專題研究之意義及架構等。 2. 能說出量

		能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。		查研究、相關研究、實驗研究、準實驗研究法)。 2. 能運用批判思考能力進行文獻探討。		化研究常用的研究方法與執行方式。 3. 能彙整文獻並進行文獻探討。
第 6-16 週	啟動專題研究	特獨 1a-IV-1 從日常生活經驗、自然環境觀察、領域學習課程、新聞時事或社會重大議題等向度發現並提出自己感興趣的內容。 特獨 2d-IV-1 與教師共同建構獨立研究內容或計畫，決定學習範圍、順序與進度。 po-IV-2	特獨 B-IV-3 科技設備操作技能。 特獨B-IV-4 資料蒐集與運用技能：線上資料庫、期刊雜誌等。 Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。	1. 能選定研究主題並進行資料蒐集。 2. 能擬定小組專題研究計畫書。 3. 能製作校園植物圖鑑。	1. 請各組學生依序向老師報告研究計劃 2. 要求學生依照研究計劃作出事前準備及分工 3. 校園植物簡介及導覽，	1. 能選定研究主題並進行資料蒐集。 2. 能擬定小組專題研究計畫書。 3. 能製作校園植物圖鑑。

		能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。				
第 17-18 週	專題圖鑑資料製作	特獨2c-IV-5 承接問題，並能有效、合理的去處理，獲得可信的成果。 特獨3c-IV-3 將蒐集文獻資料，運用適當資料分類方式進行整理並評析。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理	特獨C-IV-4 文獻資料探討方法：資料評論/評析。 特獨C-IV-5 研究資料蒐集方式：文件/紀錄分析。 Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。	1. 將小組研究專題製作電子檔 2. 將各個小組專題彙整成校園植物圖鑑	1. 請小組研究資料彙整成電子檔 2. 協助小組間圖鑑資料整合	1. 將資料彙整成電子檔 2. 能整合不同組別之圖鑑

		資訊或數據。				
第 19-22 週	成果發表會	特獨 3f-IV-3 靈活運用各種形式，嚴謹展現研究過程、成果、價值及限制等。 特獨 3g-IV-1 透過檢核表或他人回饋，能對研究過程及結果進行自我評鑑。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	特獨C-IV-5 研究資料蒐集方式：文件/紀錄分析。 特獨C-V-1 研究計畫評鑑。	1. 能發表專題研究成果。 2. 能邏輯清楚地批判同儕的研究成果並給予建議。 3. 透過檢核表或他人回饋，能對研究過程及結果進行自我評鑑。	1. 請小組依序以 PPT 報告介紹自己的植物研究專題 2. 請同學給予同儕有關研究過程、研究結果適切的回饋 3. 分組交流 4. 老師講評 5. 修正小組書面報告	1. 能上台發表自己的校園植物圖鑑。 2. 能針對同儕的專題研究成果給予回饋與建議。 3. 能根據檢核表以及同儕之回饋，修正專題研究報告。

第二學期

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
第 1-6 週	啟動研究	特獨 3d-IV-1 依據研究主題，了解研究工具種類及	特獨 A-IV-1 獨立研究作品的評析。	1. 能依據主題選擇適合的研究工具及方法等。	1. 老師舉例示範資料蒐集方法。 2. 請同學討論各組未	1. 能選擇研究所需要的實驗器材

		用途，挑選適合研究工具。 3d-IV-2 能獨立或依據操作指引，正確安全操作研究物品、器材儀器、科技設備與資源 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。	Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。	2. 能運用實驗器材及操作科技設備。	來研究之鳥類專題 3. 給予同學討論時間並指導小組回家作業。 4. 安排下階段分組報告時間	以及科技設備。 2. 能實際操作實驗器材以及科技設備。
第 7-16 週	啟動專題研究	特獨 1a-IV-1 從日常生活經驗、自然環境觀察、領域學習課程、新聞時事或社會重大議題	特獨 B-IV-3 科技設備操作技能。 特獨B-IV-4 資料蒐集與運用技能：線上資料庫、	1. 能找尋自己有興趣的鰲鼓溼地鳥類並進行鰲鼓溼地鳥類圖鑑製作。 2. 能針對選定的鰲	1. 鰲鼓溼地環境初探 2. 鰲鼓溼地環境與水鳥生活之關聯 3. 溼地環境水鳥介紹 4. 鳥類圖鑑的查詢與利用	1. 能選定研究主題並進行資料蒐集。 2. 能擬定小組專題研

		題等向度發現並提出自己感興趣的內容。 特獨 2d-IV-1 與教師共同建構獨立研究內容或計畫，決定學習範圍、順序與進度。 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。	期刊雜誌等。 Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。	鼓溼地鳥類運用科學報告的整理與陳述方式撰寫鰲鼓溼地鳥類圖鑑介紹，並與老師共同規劃專題研究計畫。	5. 製作自己小組的鳥類圖鑑	究計畫書。 3. 能製作鰲鼓溼地鳥類圖鑑。
第 17-18 週	專題圖鑑資料製作	特獨2c-IV-5 承接問題，並能有效、合理的去處理，獲得可信的成果。 特獨3c-IV-3	特獨C-IV-4 文獻資料探討方法：資料評論/評析。 特獨C-IV-5 研究資料蒐集方	1. 將小組研究專題製作電子檔 2. 將各個小組專題彙整成鰲鼓溼地鳥類圖鑑	1. 請小組研究資料彙整成電子檔 2. 協助小組間圖鑑資料整合	1. 將資料彙整成電子檔 2. 能整合不同組別之圖鑑

		將蒐集文獻資料，運用適當資料分類方式進行整理並評析。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。	式：文件/紀錄分析。 Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類			
第 18-19 週	成果發表會	特獨 3f-IV-3 靈活運用各種形式，嚴謹展現研究過程、成果、價值及限制等。 特獨 3g-IV-1 透過檢核表或他人回饋，能對研究過程及結果進行自我評鑑。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現	特獨C-IV-5 研究資料蒐集方式：文件/紀錄分析。 特獨C-V-1 研究計畫評鑑。	1. 能發表專題研究成果。 2. 能邏輯清楚地批判同儕的研究成果並給予建議。 3. 透過檢核表或他人回饋，能對研究過程及結果進行自我評鑑。	1. 請小組依序以 PPT 報告介紹自己的鳥類研究專題與自己制作的圖鑑發表 2. 請同學給予同儕有關研究過程、研究結果適切的回饋 3. 分組交流 4. 老師講評 5. 修正小組書面報告	1. 能上台發表鰲鼓溼地鳥類導覽圖。 2. 能針對同儕的專題研究成果給予回饋與建議。 3. 能根據檢核表以及同儕之回饋，修正

		的樂趣。				專題研究 報告。
--	--	------	--	--	--	-------------

112 學年度嘉義縣東石國民中學特殊教育資優資源班第一二學期特殊需求領域自然專題二 教學計畫表 設計者：詹鎧駿 吳彥德

(表十三之二)

一、教材來源：☒自編 ☐編選-參考教材○○ 二、本領域每週學習節數：2 節

三、教學對象：二年級數資-4 人 四、核心素養/課程目標

領域核心素養	課程（學年）目標
特獨-J-A1 透過獨立研究，評估自我興趣傾向與優勢能力，擬定適切生涯發展方向與目標。 特獨-J-A2 提出適切的探究問題，依據習得的知識，透過獨立思考與分析，提出可能的問題解決模式，並實際驗證及解析。 特獨-J-B2 能善用科技、資訊與媒體，分辨資料蒐集可信程度，以獲得獨立研究過程中所需之資料。 特獨-J-C2 透過獨立研究小組學習，發展與同儕溝通、共同參與、執行及討論的能力，能接納不同意見，具備與人和諧互動技巧。 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發	1. 能從上學期的個人實驗操作的過程中達到 Renzulli 三合充實模式中個人對實際問題的探討 2. 養成實驗前能做充分準備的習慣 3. 實驗中能順利完成所有操作 4. 練習寫實驗報告 5. 能從下學期訓練撰寫科展報告的訓練過程中達到 Renzulli 三合充實模式中團體訓練的目標 6. 能觀摩他人作品了解他人作品的缺失及優點 7. 能擬訂研究主題及研究計劃

掘科學相關知識與問題解決的能力。	
------------------	--

五、本學期課程內涵：第一學期評量

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
第 1~2 週	實驗研究方法-文獻搜索	特獨3c-IV-1 運用圖書館、網路、線上資料庫、期刊等，依據研究主題，搜尋相關資料。 特獨3c-IV-2 將蒐集文獻資料，運用適當檢驗原則分辨資料的真偽。	特獨B-IV-4 資料蒐集與運用技能：線上資料庫、期刊雜誌等。 特獨C-IV-3 文獻蒐集管道：書刊、線上資料庫、文獻資料的引用與附註方式。	1. 知道文獻的重要性 2. 知道如何搜尋適切的文獻 3. 知道如何將文獻附錄於報告中	1. 請學生先思考為什麼需要文獻做參考，再請學生各自發表看法，討論至最後，教師再整理重點，讓學生知道從他人的操作經驗出發不止可以節省很多時間及資源，更能讓他人來為自己的研究做佐證。 2. 介紹蒐集文獻常用的方法，圖書館蒐集、網路蒐集、論文分享平台 3. 教導學生各種文獻的書寫格式。如書籍類論文類、期刊類、甚至是網路的資訊，都有其不同的紀錄方式	1. 口頭問答 2. 學習單
第 3~4 週	實驗研究方法-數據處理	特獨3d-V-1 依據研究主題，挑選適合或自行研發研究工	特獨C-IV-4 文獻資料探討方法：資料評論/評析。 特獨C-IV-5	1. 能分析他人實驗表格設計，描述其優缺點 2. 能初步掌握一個實驗表格應有的元	1. 對於同一個實驗不同書商所設計的實驗表格也不相同，請學生共同討論三種不同的實驗表格並描述優缺點	1. 口頭問答 2. 表格作品呈現

		具。 特獨3e-IV-1 運用思考能力、撰寫研究日誌、製作圖表、使用統計等方法，有效整理、分析及比較已有的資訊或數據。	研究資料蒐集方式：文件/紀錄分析。	素。	2. 藉由分析他人的表格去思考一份表格應該具有哪些元素?應該用直式紀錄還是用橫式紀錄。	
第 5~6 週	實驗研究方法-圖表處理	特獨3d-V-1 依據研究主題，挑選適合或自行研發研究工具。 特獨3e-IV-1 運用思考能力、撰寫研究日誌、製作圖表、使用統計等方法，有效整理、分析及比較已有的資訊或數據。	特獨C-IV-4 文獻資料探討方法：資料評論/評析。 特獨C-IV-5 研究資料蒐集方式：文件/紀錄分析。	1. 能知道常見的圖表類型 2. 能學習從 excel 繪製所需的實驗圖表	1. 介紹常見的圖表類型，如長條圖、圓餅圖、折線圖、xy 散佈圖等，並介紹哪些情況適合用哪種圖形來作描述。 2. 教導學生如何使用 excel 製作基本的圖形。 3. 對於常見的 xy 散佈圖，介紹迴歸線的概念，使之認識數據點的測量誤差以及實驗整體大概趨勢為何。	1. 口頭問答 2. 圖表作品呈現
第 7~8 週	物理密度量測及光線折	特獨3d-IV-1 依據研究主題，了解研	特獨B-IV-3 科技設備操作技能。	1. 能做好實驗前的各項準備工作	1. 引導學生對實驗的內容，實驗的方法，實驗	1. 口頭問答(實驗前需知)

	射實驗操作	究工具種類及用途，挑選適合研究工具。 特獨3d-IV-2 獨立或依據操作指引，正確安全操作研究物品、器材儀器、科技設備與資源。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 ah-IV-2	Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。 Ea-IV-1 時間、長度、質量等為基本物理量，經由計算可得到密度、體積等衍伸物理量。	2. 能順利操作物理實驗	安全需知先行做準備 2. 能自行配置不同濃度溶液 3. 測量不同濃度溶液的密度 4. 測量不同濃度溶液光的折射角 5. 能順利完成實驗操作	2. 過程評量（實驗操作過程）
--	-------	--	--	---------------------	--	------------------------

		應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。				
第 9-10 週	撰寫實驗報告	特獨3e-IV-1 運用思考能力、撰寫研究日誌、製作圖表、使用統計等方法，有效整理、分析及比較已有的資訊或數據。 特獨3e-IV-3 從得到的資訊或數據，分析出差異，提出研究結果與發現。	特獨C-IV-4 文獻資料探討方法：資料評論/評析。 特獨C-IV-5 研究資料蒐集方式：文件/紀錄分析。 特獨C-IV-6 論文格式與架構。	能按照正確的方法撰寫出實驗報告	1. 請學生討論思考一份實驗報告應具備什麼內容，並請同學分組上台分享討論的結果，紀錄在黑板上 2. 介紹一份正確的實驗報告格式，並將應有的實驗項次寫在黑板上，使學生對照比較 3. 要求學生能依照正確實驗報告格式寫出實驗報告。	1. 團體討論 2. 實驗報告成果展現
第 11-12 週	分享成果	特獨3g-IV-1 透過檢核表或他人回饋，能對研究過程及結果進行自我評鑑。 pc-IV-2 能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文	特獨A-IV-1 獨立研究作品的評析	1. 溝通表達能力訓練 2. 練習給他人適切回應	1. 給學生幾分鐘思考並練習如何清楚且流暢地介紹自己的報告 2. 請各組同學依序上台展示實驗報告，並述說自己的實驗結果。同時請台下同學就台上同學的報告過程給予回饋，包括報告口語表達、台	上台報告

		字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。			風、以及實驗撰寫的用字或圖形等，學習給予適度回饋。	
第 13 週	反思與檢討	特獨1b-V-3 願意採納他人回饋，檢核、反思研究歷程及成果，並持續修正。	特獨B-V-1 自我引導學習訓練 特獨C-V-2 研究過程與成果評鑑：反思與建議、獨立研究作品評量表/檢核表、自我評鑑與他人評鑑、形成性評量與總結性評量。	1. 能培養自我檢討的好習慣 2. 能培養接受他人建議的正向態度	1. 公佈實驗理論結果，請各組同學反思實驗操作過程的實驗誤差為何。 2. 針對操作實驗的整個過程，引導學生反思自己不足的地方，是觀測出問題，還是表格設計不正確，還是有操作器材有狀況，或是其他的問題等。	1. 心得回饋單 2. 團體討論分享

					3. 能將遭遇的問題提出讓大家思考改善策略	
第 14-15 週	化學結晶實驗操作	特獨3d-IV-1 依據研究主題，了解研究工具種類及用途，挑選適合研究工具。 特獨3d-IV-2 獨立或依據操作指引，正確安全操作研究物品、器材儀器、科技設備與資源。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究	特獨B-IV-3 科技設備操作技能。 Ca-IV-1 實驗分離混合物，例如：結晶法、過濾法及簡易濾紙色層分析法。	1. 能做好實驗前的各項準備工作 2. 能順利操作實驗	1. 引導學生對實驗的內容，實驗的方法，實驗安全需知先行做準備 2. 調製硫酸銅溶液，製作硫酸銅結晶 3. 調製硝酸鉀溶液，製作硝酸鉀結晶 4. 調製硫代硫酸鈉溶液，製作硫代硫酸鈉結晶 5. 調製明礬溶液，製作明礬結晶 6. 能順利分工完成實驗操作	1. 口頭問答(實驗前需知) 2. 過程評量(實驗操作過程)

		結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。				
第 16-17 週	撰寫實驗報告	特獨3e-IV-1 運用思考能力、撰寫研究日誌、製作圖表、使用統計等方法，有效整理、分析及比較已有的資訊或數據。 特獨3e-IV-3 從得到的資訊或數據，分析出差異，提出研究結果與發現。	特獨C-IV-4 文獻資料探討方法：資料評論/評析。 特獨C-IV-5 研究資料蒐集方式：文件/紀錄分析。 特獨C-IV-6 論文格式與架構。	能獨立撰寫出實驗報告	請學生依照上次撰寫物理實驗報告的訓練過程所得的結論及經驗，撰寫本次化學實驗報告。	實驗報告成果展現
第 18-19 週	分享成果	特獨3g-IV-1 透過檢核表或他人回	特獨A-IV-1	1. 溝通表達能力訓練 2. 練習給他人適切回應	1. 根據上次的報告經驗，請學生依照上次的回饋	上台報告

		饋，能對研究過程及結果進行自我評鑑。 pc-IV-2 能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。	獨立研究作品的評析		練習如何清楚且流暢地介紹自己的報告 2. 請各組同學依序上台展示實驗報告，並述說自己的實驗結果。同時請台下同學就台上同學的報告過程給予回饋，包括報告口語表達、台風、以及實驗撰寫的用字或圖形等，學習給予適度回饋。	
第 20-22 週	反思與檢討	特獨1b-V-3 願意採納他人回饋，檢核、反思研究歷程及成果，並持續修正。	特獨B-V-1 自我引導學習訓練 特獨C-V-2 研究過程與成果評鑑：反思與建議、獨立研究	1. 能培養自我檢討的好習慣 2. 能培養接受他人建議的正向態度	1. 公佈實驗理論結果，請各組同學討論影響物質結晶的因素。 2. 針對操作實驗的整個過程，引導學生反思自己不足的地方，是溶液調	1. 心得回饋單 2. 團體討論分享

			作品評量表/檢核表、自我評鑑與他人評鑑、形成性評量與總結性評量。		製時出問題，還是環境調控不正確，或是其他的問題等。 3. 能將遭遇的問題提出讓大家思考改善策略	
--	--	--	----------------------------------	--	--	--

第二學期

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
第 1-7 週	科展報告格式訓練	特獨2a-IV-1 選用適當的研究方法及程序，並運用於獨立研究中。 特獨1d-IV-3 依據引註參考資料格式，註明資料的來源、出處與他人的貢獻。	特獨B-IV-4 資料蒐集與運用技能：線上資料庫、期刊雜誌等。 特獨 C-IV-3 文獻蒐集管道：書刊、線上資料庫、文獻資料的引用與附註方式	1. 能了解一份科展報告需具備哪些內容格式 2. 試著以科展報告的格式精修並潤飾上學期所完成的一般實驗報告	1. 請學生討論思考一份科展報告應具備什麼內容 2. 請各組同學上台分享自己組別認為的格式為何，並紀錄在黑板上。 3. 老師介紹正確科展報告格式，並寫在黑板上，請同學比較自己討論的結果與正確的結果。 4. 介紹摘要的撰寫要領 5. 介紹實驗動機及實驗目的的撰寫要領 6. 介紹實驗器材及實驗方法的撰寫要領 7. 介紹數據分析及討論的撰寫要領 8. 介紹結論的撰寫要領 9. 提醒文獻參考的紀錄方式	1. 團體討論 2. 報告撰寫及繳交

					10. 請學生試著將能將上學期的實驗報告擴展為科展模式	
第 8-10 週	歷屆作品觀摩	特獨2b-IV-3 知道自己及他人所觀察、記錄或蒐集資料所得的現象、實驗數據，並推論其中的關聯性。 特獨2b-IV-4 運用領域知識，提出自己的主張、理由及證據，解釋自己的觀點。 特獨1c-IV-1 從他人研究成果、良師典範學習或自己研究歷程及成果中，激勵研究動機與熱忱。	特獨A-IV-1 獨立研究作品的評析 特獨B-IV-1 批判思考能力訓練。 特獨C-IV-4 文獻資料探討方法：資料評論/評析。	1. 知道如何搜尋過去科展作品 2. 找出一份有興趣的科展作品並嘗試分析其優缺	1. 教導學生如何查詢歷屆科展作品 2. 給每個學生時間查閱有興趣的科展主題 3. 請每個學生針對所挑選的一份科展作品來探討其所使用的實驗方法優缺點為何。	1. 上機操作搜尋作品 2. 優缺點記錄表
第 11-14 週	探討歷屆作品	特獨2b-IV-3 知道自己及他人所觀察、記錄或蒐集資料所得的現象、實驗數據，並推論其中的關聯性。	特獨B-IV-1 批判思考能力訓練 特獨A-IV-1 獨立研究作品的評析	1. 能向同學介紹自己所研讀的科展報告 2. 能共同討論並思考如何延續科展實驗或創新一份新的科展實驗	1. 個人輪流上台發表各自的研讀結果 2. 請台下同學針對台上的同學的報告內容寫下意見回饋單，給予適時的回饋	1. 個人報告 2. 意見回饋單 3. Q&A 回答狀況

		特獨2b-IV-4 運用領域知識，提出自己的主張、理由及證據，解釋自己的觀點。 特獨1c-IV-1 從他人研究成果、良師典範學習或自己研究歷程及成果中，激勵研究動機與熱忱。 特獨1b-V-1 理解同儕報告，針對研究歷程提出相關疑問或意見，與同儕討論後，檢核彼此觀點差異形成評價並提出建議或改善方案。	特獨C-IV-4 文獻資料探討方法：資料評論/評析		3. 報告結束後，每個人需面對所有人展開 3 分鐘 Q&A 時間	
第 15-17 週	思考研究主題	特獨1a-IV-1 從日常生活經驗、自然環境觀察、領域學習課程、新聞時事或社會重大議題等向度發現並提	特獨B-IV-2 研究方法：個案研究、歷史研究等。 特獨B-IV-4	1. 能從自然充實課程裡的一般探索活動以及獨立研究的團體訓練活動中找出感興趣的研究主題 2. 分析各主題的實作	1. 提醒學生從一般充實活動或團體訓練活動中的學習經驗去思考有興趣的主題 2. 對於之前報告的科展作品，引導學生思考作品	1. 團體討論 2. 主題報告

		出自己感興趣的內容。 特獨1a-IV-2 透過與同儕的討論，分享探索的樂趣。	資料蒐集與運用技能： 線上資料庫、期刊雜誌等。	性並挑選其中一個主題當作小組對實際問題之探討	不足的地方，並討論是否能成為新的研究主題 3. 引導小組共同討論並決議欲研究的主題及內容	
第 18-19 週	擬訂研究計劃	特獨1b-IV-2 主動與同儕合作完成小組獨立研究活動內容並達成目標。 特獨3b-IV-1 依據教師指導，根據研究問題、資源、期望成果等，規劃最佳化研究計畫。	特獨C-IV-1 研究主題的選擇：問題評定標準訂定、訂定問題。 特獨C-IV-2 研究計畫管理：可運用資源及時間評估、研究時間表。	1. 能擬訂研究計劃 2. 能想好所需的資源、器材、設備 3. 能完成小組分工表	1. 引導學生擬訂研究計劃，包含準備期、操作期、資料統整期、撰寫期。 2. 請小組完成任務分工表	1. 研究計劃初步呈現 2. 設備器材需求表 3. 小組分工表

112 學年度嘉義縣東石國民中學特殊教育資優資源班第一二學期特殊需求領域自然專題 3 教學計畫表 設計者： 詹鎧駿 吳彥德
(表十三之二)

一、教材來源：■自編 □編選-參考教材○○ 二、本領域每週學習節數： 2 節

三、教學對象：三年級數資-6 人 四、核心素養/課程目標/課程目標

領域核心素養	課程（學年）目標
特獨-J-A2 提出適切的探究問題，依據習得的知識，透過獨立思考與分析，提出可能的問題解決模式，並實際驗證及解析。 特獨-J-A3 能有效整合資源，規劃、執行研究計畫，具備創新求變的思考模式，依據研究進度彈性調整研究內容。 特獨-J-B1 能分析歸納、製作圖表，整理蒐集之資訊或數據，並彈性選用適切形式或嘗試使用新媒體形式，表達獨立研究之過程、發現或成果、價值和限制 特獨-J-C2 透過獨立研究小組學習，發展與同儕溝通、共同參與、執行及討論的能力，能接納不同意見，具備與人和諧互動技巧。 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共	1. 能預先為獨立研究過程做準備。 2. 能獨立進行研究。 3. 能依照科展報告格式撰寫小組的獨立研究報告。 4. 能投稿科展。 5. 能從報名科展的過程中達到 Renzulli 三合充實模式中小組對實際問題的探討 6. 溝通表達訓練，能流暢地介紹自己的研究主題及研究結果，針對他人的提問能習口條技巧來回答。 7. 針對自己的參展過程能反思不足的地方。

同發掘科學相關知識與問題解決的能力。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。	
---	--

五、本學期課程內涵：第一學期評量

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
第 1-2 週	自然專題事前準備	特獨1a-IV-1 從日常生活經驗、自然環境觀察、領域學習課程、新聞時事或社會重大議題等向度發現並提出自己感興趣的內容。 特獨1a-IV-2 透過與同儕的討論，分享探索的樂趣。	特獨B-IV-4 資料蒐集與運用技能：線上資料庫、期刊雜誌等。 特獨C-IV-2 研究計畫管理：可運用資源及時間評估、研究時間表。	1. 根據上學期的研究計劃作事前準備 2. 設備、器材、藥品、紀錄表格及其他所需資源準備完畢	1. 請各組學生依序向老師報告研究計劃 2. 要求學生依照研究計劃作出事前準備及分工 3. 要求學生準備好實驗所需的器材及藥品 4. 請學生注意器材及藥品的安全需知	過程評量(準備情況)
第 3-12 週	自然專題獨立研究	特獨1a-IV-3 透過動手解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。	特獨C-IV-1 研究主題的選擇：問題評定標準訂定、訂定問題。	小組根據所選定的主題各自進行研究	1. 巡視各組學生實驗情況，提醒操作安全及藥品確切回收處理。 2. 引導學生解決實驗過程所遭遇的問題，協助其尋找解決問題的資源或	過程評量(實驗操作、實驗積極度、問題解決態度)

	特獨1a-IV-4 透過獨立研究過程，了解獨立研究的意義、歷程及實踐的重要價值 特獨2a-IV-1 選用適當的研究方法及程序，並運用於獨立研究中 特獨1b-IV-2 主動與同儕合作完成小組獨立研究活動內容並達成目標。 特獨1c-IV-2 面對研究過程中之挑戰，保持高昂的研究與毅力，依據訂定之研究計畫目標及進度，持續進行獨立研究。 特獨2c-IV-2 歸納不同解決問題的方式可能會產生的結果。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學	特獨C-IV-2 研究計畫管理：可運用資源及時間評估、研究時間表。 特獨B-IV-3 科技設備操作技能。 特獨C-IV-5 研究資料蒐集方式：文件/紀錄分析		文獻 3. 要求學生對於實驗數據紀錄詳實，並隨時檢視數據趨勢是否非常不合理 4. 根據實驗情況微調實驗方向或方法 5. 正向鼓勵學生完成獨立研究	
--	---	---	--	--	--

		習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。 能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。				
第 13-14 週	整理數據資料	特獨3e-IV-1 運用思考能力、撰寫研究日誌、製作圖表、使用統計等方法，有效整	特獨C-IV-3 文獻蒐集管道：書刊、線上資料庫、文獻資料的引用與附註方式。	1. 整理表格數據 2. 繪製圖表	1. 請各組學生檢視表格內數據，思考不理的數據其成為何？ 2. 引導學生呈現重要且相關的數據，暫時忽略不合理或操作錯誤的數據	1. 數據呈現 2. 圖表呈現

		理、分析及比較已有的資訊或數據 特獨3e-IV-2 從得到的資訊或數據，分析出差異，形成解釋、獲知因果關係	特獨C-IV-5 研究資料蒐集方式：文件/紀錄分析。		3. 依二年級對圖表的訓練，請學生根據自己的研究主題，選擇適合的圖表繪製圖表	
第 15-18 週	撰寫獨立研究報告	特獨3e-IV-1 運用思考能力、撰寫研究日誌、製作圖表、使用統計等方法，有效整理、分析及比較已有的資訊或數據 特獨3e-IV-3 從得到的資訊或數據，分析出差異，提出研究結果與發現 特獨3e-IV-4 從得到的資訊或數據，分析出差異，解決問題或發現新問題。	特獨C-IV-6 論文格式與架構。	1. 完成一份獨立研究報告 2. 能完成一份 PPT 簡略介紹小組的研究成果	1. 請學生依照科展報告格式，將長期所研究的資料整理成一份報告 2. 請學生完成一份報告時間約為 20 分鐘研究成果 PPT	1. 研究報告成果展現 2. PPT 成果檔

第 19-22 週	研究結果分享	特獨3f-IV-2 運用適當的語彙，明確表達、解析及鑑賞自己與他人的研究成果展 特獨3g-IV-1 透過檢核表或他人回饋，能對研究過程及結果進行自我評鑑 特獨3g-IV-2 針對研究成果評鑑之結果，提出具體建議 tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。	特獨A-IV-1 獨立研究作品的評析	1. 能用 PPT 分享自己小組的研究結果 2. 給予同學適切的回饋	1. 請小組依序以 PPT 報告自己的研究成果 2. 請小組報告最後有 Q&A 的時間，以做為下學期期初實驗微調或修正的依據 3. 請同學給予同儕有關研究過程、研究結果適切的回饋	1. 小組報告 2. 小組意見回饋
-----------	--------	--	-------------------------------	---	---	--

第二學期

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
第 1-7 週	修正實驗及潤飾獨立研究報告	特獨2a-IV-1 選用適當的研究方法及程序，並運用於獨立研究中 特獨3e-IV-3 從得到的資訊或數據，分析出差異，提出研究結果與發現 特獨3e-IV-4 從得到的資訊或數據，分析出差異，解決問題或發現新問題。	特獨C-IV-5 研究資料蒐集方式：文件/紀錄分析 特獨C-IV-3 文獻蒐集管道：書刊、線上資料庫、文獻資料的引用與附註方式。	1. 依據上學期的初步研究結果及同學的建議加強或修正實驗 2. 能完成一份科展並上傳至科展網站報名	1. 請學生依據上學期的研究結果及同儕建議，思索實驗需改進或加強的地方 2. 督導學生完成實驗修正 3. 請組內同學相互討論，共同潤飾報告 4. 請學生將最後結果整理完畢，並上傳至科展網站報名	1. 研究報告成品展現 2. 上傳科展作品
第 8-11 週	口條訓練	特獨3fIV-2 運用適當的語彙，明確表達、解析及鑑賞自己與他人的研究成果展	特獨B-V-1 自我引導學習訓練。	1. 學生能明瞭報告時應有的態度及技巧 2. 分組練習口頭報告 3. 學生上場報告	1. 教導學生報告時應有的態度及技巧 2. 請各組學生練習報告，最後再依組別上台報告 3. 學生報告後，適時提點學生的缺失並給予建議。	評量學生練習及報告狀況
第 12-14 週	校內報告	特獨3f-II-3 能以個人或小組合作方式，運用簡單形式展現研究過程與成果	特獨A-IV-1 獨立研究作品的評析。 特獨C-V-1 研究計畫評鑑。	1. 學生能向校內專家流暢報告自己的研究主題 2. 學生能回答校內專家的提問 3. 為科展複審作準備	1. 請小組學生輪流向三位校內專家報告自己的研究主題 2. 請小組學生能在報告後的 Q&A 時間回答各方的提問	校內專家評分整體表現(研究內容及結果、小組上台表達流暢度、Q&A 臨場反應)

		特獨3f-IV-2 運用適當的語彙，明確表達、解析及鑑賞自己與他人的研究成果展 特獨3f-IV-3 靈活運用各種形式，嚴謹展現研究過程、成果、價值及限制等。			3. 請三位校內專家針對各組的優缺點給予評論	
第 15-17 週	觀摩他人作品	特獨3f-IV-2 運用適當的語彙，明確表達、解析及鑑賞自己與他人的研究成果展	特獨A-IV-1 獨立研究作品的評析	1. 今年科展得獎作品概覽 2. 請學生研讀今年得獎作品 3. 分享觀後感	1. 請學生上網觀看今年科展得獎作品並研讀之 2. 請同學依序上台分享自己的觀後感	口頭報告上網研讀的科展作品
第 18-19 週	反思與檢討	特獨3g-IV-1 透過檢核表或他人回饋，能對研究過程及結果進行自我評鑑 特獨3g-IV-2 針對研究成果評鑑之結果，提出具體建議	特獨C-V-2 研究過程與成果評鑑：反思與建議、獨立研究作品評量表/檢核表、自我評鑑與他人評鑑、形成性評量與總結性評量	1. 分享獨立研究課程的心得感想 2. 給予學校操作上的建議	1. 請同學輪流分享這兩年在獨立研究課程的酸甜苦辣 2. 請同學給予學校課程安排上的建議	1. 個人上台心得分享 2. 對於校內課程安排的意見回饋單

112 學年度嘉義縣東石國民中學特殊教育資優資源班第一二學期特殊需求領域獨立研究課程—生活科技專題 教學計畫表 設計者：許秀玲

一、教材來源：□自編 ■編選-參考教材：Arduino 最佳入門與應用

二、本領域每週學習節數：3 節

三、教學對象：一年級數理資優新生

四、核心素養/課程目標

領域核心素養	課程（學年）目標
特獨-J-A2 提出適切的探究問題，依據習得的知識，透過獨立思考與分析，提出可能的問題解決模式，並實際驗證及解析。 特獨-J-B2 能善用科技、資訊與媒體，分辨資料蒐集可信程度，以獲得獨立研究過程中所需之資料。 特獨-J-C2 透過獨立研究小組學習，發展與同儕溝通、共同參與、執行及討論的能力，能接納不同意見，具備與人和諧互動技巧。 科-J-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。 科S-U-B3 欣賞科技產品之美感，啟發科技的創作與分享。	1. 能依探索主題選定研究方法 2. 能界定可模擬測試的專題研究問題、擬定專題研究計畫並選擇專題研究工具與蒐集分析專題研究資料 3. 能瞭解 Arduino UNO 微型開發板並建置其開發環境並能應用 Tinkercad 進行線上模擬並結合實體實作有助於將所學之工作任務類推至真實生活 4. 能透過觀摩思考小組設計之創作作品及熟練單顆及多顆 LED 燈的實作模擬並運用迴圈指令實作霹靂燈 5. 能瞭解共陰或共陽的 LED 模組相異之處並完成 LED 模組混色實作 6. 能瞭解以數位訊號模擬類比訊號的調光燈原理 7. 能使用按鍵開關模擬琴鍵 8. 能完成小組創作與作品發表並自我檢核

五、本學期課程內涵：第一學期評量

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
第 1-7 週	專題研究	特獨3a-IV-1 從日常生活、課	特獨C-IV-1 研究主題的選	1. 能依探索主題選定研究方法 2. 能界定可模擬測試的	1. 引導學生進行主題探索並介紹研究方法	口語評量 (認識研究方法、了解

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
		堂學習、自然環境、科技運用及社會議題中，進行有計畫的多方觀察後進而察覺問題。 特獨3b-IV-1 依據教師指導，根據研究問題、資源、期望成果等，規劃最佳化研究計畫。 特獨3a-IV-2 依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考及討論等提出多個適合探究的問題或假說，而後分辨並界定最重要之問題或假說。	擇：問題評定標準訂定、訂定問題 特獨C-IV-2 研究計畫管理：可運用資源及時間評估、研究時間表。 特獨C-IV-5 研究資料蒐集方式：文件/紀錄分析	專題研究問題 3. 能擬定專題研究計畫並選擇研究工具 4. 能蒐集分析專題研究資料	2. 說明如何界定專題研究問題 3. 說明如何擬定專題研究計畫與選擇研究工具 4. 說明如何蒐集專題研究資料	研究技能)
	研究工具一	特獨2a-IV-1	特獨B-IV-2	1. 能瞭解 Arduino UNO	運用研究工具：	實作評量

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
	體驗 Arduino 及 Tinkercad	選用適當的研究方法及程序，並運用於獨立研究中。 特獨3d-IV-1 依據研究主題，了解研究工具種類及用途，挑選適合研究工具。 特獨3d-IV-2 獨立或依據操作指引，正確安全操作研究物品、器材儀器、科技設備與資源。	研究方法：個案研究、歷史研究等特獨B-IV-3 科技設備操作技能	1. 微型開發板並建置其開發環境 2. 能應用 Tinkercad 進行線上模擬並結合實體實作有助於將所學之工作任務類推至真實生活	1. Arduino 硬體介紹 2. Arduino 整合開發環境說明 3. Tinkercad 線上模擬說明	(Arduino、Tinkercad 操作技能)
第 8-14 週	程式撰寫與解釋— 群燈舞碼	特獨1c-IV-1 從他人研究成果、良師典範學習或自己研究歷程及成果中，激勵研究動機與熱忱。	特獨B-IV-1 批判思考能力訓練 生P-IV-1 創意思考的方法	1. 能透過作品觀摩思考設計小組之創作作品 2. 能熟練單顆及多顆 LED 燈的線上模擬及實作並運用迴圈指令實作霹靂燈 3. 能自創「群燈舞碼」	程式撰寫與解釋： 1. 作品觀摩：光影魔術盒（斗六國中：龐老師） 2. 單顆 LED 閃爍實作示範 3. 五顆 LED 單燈右移實作示範	實作評量 （霹靂燈完成度） 同儕評量 （對同學自創群燈舞碼的表現給予

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
		特獨2c-IV-4 重組原有問題解決構想產出新穎的構想。 設c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。			4. 學生創意任務：霹靂燈 5. 由學生自創「群燈舞碼」	回饋)
第 15-22 週	程式撰寫與解釋— 混光行不行	特獨2c-IV-2 歸納不同解決問題的方式可能會產生的結果。	特獨B-IV-1 批判思考能力訓練	1. 能瞭解「共陰」或「共陽」的 LED 模組相異之處 2. 能完成 LED 模組混色實作	程式撰寫與解釋： 1. LED 模組共陰共陽實作比較 2. 可變電阻控制 LED 模組混色實作示範	口語評量 (色光三原色混色) 實作評量 (比較共陰或共陽的 LED 模組相異之處、完成 LED 模組混色)

第二學期

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
第 1-6 週	程式撰寫與解釋—	特獨2b-IV-3 知道自己及他人	特獨B-IV-1 批判思考能力訓	能瞭解以數位訊號模擬類比訊號的調光燈原理	程式撰寫與解釋： 1. 可調光燈實作示範	實作評量 (調光燈

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
	氣氛裝飾燈	所觀察、記錄或蒐集資料所得的現象、實驗數據，並推論其中的關聯性。	練。		2. 程式碼撰寫	完成度) 口語評量 (PWM 功能的理解)
第 7-12 週	程式撰寫與解釋— 魔力音符	特獨1a-IV-3 透過動手解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。	特獨B-IV-1 批判思考能力訓練	1. 能使用按鍵開關模擬琴鍵 2. 能分辨有源蜂鳴器及無源蜂鳴器之差異 3. 能挑戰「即興獨奏」	程式撰寫與解釋： 1. 電子琴實作示範 2. 比較有源蜂鳴器及無源蜂鳴器之差異 3. 鼓勵學生即興演奏	實作評量 (電子琴完成度) 同儕評量 (給予同學即興獨奏回饋)
第 13-14 週	成果展現與評鑑— 評量標準、作品發想與時程規畫	特獨2d-IV-2 與教師共同討論、選擇評量的標準，並接受評量與回饋。	特獨C-IV-2 研究計畫管理： 可運用資源及時間評估、研究時間表。	1. 能達成評量標準共識 2. 完成小組創作發想 3. 能完成作品時程規畫	成果展現與評鑑： 1. 與學生共同討論評量標準 2. 小組作品發想引導 3. 小組作品完成時程規畫引導	作品評量 (作品檢核表)
第 15-19 週	成果展現與評鑑— 小組創作與作品發表	特獨1b-IV-2 主動與同儕合作完成小組獨立研究活動內容並達	特獨C-IV-2 研究計畫管理： 可運用資源及時間評估、研究時	1. 完成小組作品製作 2. 具備作品發表與自我檢核能力	成果展現與評鑑： 1. 支持小組創作 2. 學生作品發表與自我檢核	口語評量 (成果報告) 自我評量

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
		成目標。 ※設c-V-2 能運用科技知能 及創新思考以設 計並實際製作科 技產品 特獨3g-IV-1 透過檢核表或他 人回饋，能對研 究過程及結果進 行自我評鑑。	間表。 生A-V-2 機電整合與控制 的設計與應用			(對研究 過程及結 果的滿意 度) 同儕評量 (同儕合 作過程回 饋)

112 學年度嘉義縣東石國民中學特殊教育資優資源班第一二學期特殊需求領域獨立研究課程—生活科技專題 教學計畫表 設

計者：許秀玲

一、教材來源：□自編 ■編選-參考教材：IoT 物聯網應用

二、本領域每週學習節數：3 節

三、教學對象：二年級數理資優生，共四位。

四、核心素養/課程目標

領域核心素養	課程（學年）目標
特獨-J-A2 提出適切的探究問題，依據習得的知識，透過獨立思考與分析，提出可能的問題解決模式，並實際驗證及解析。 特獨-J-B2 能善用科技、資訊與媒體，分辨資料蒐集可信程度，以獲得獨立研究過程中所需之資料。 特獨-J-C2 透過獨立研究小組學習，發展與同儕溝通、共同參與、執行及討論的能力，能接納不同意見，具備與人和諧互動技巧。 科S-U-B3 欣賞科技產品之美感，啟發科技的創作與分享。 科S-U-A1 具備應用科技的知識與能力，有效規劃生涯發展。	9. 能瞭解感測互動的微型開發板 ESP32 並建置其開發環境。 10. 能製作迎賓鈴，使用人體感測器與錄放音模組經數位讀取得以感測回應，當來客經過時可發出歡迎詞。 11. 能製作倒車雷達，利用超音波模組測量障礙物距離並透過蜂鳴器發出警示音響。 12. 能完成溫濕度感測顯示實驗收集環境中的溫濕度數值資料監控其溫濕度。 13. 能結合溫濕度感測所監控到的溫度值將資訊透過藍牙傳輸以 Android 手機接收訊息。 14. 能完成溫濕度感測顯示單元中 ESP32 所收集的溫度值上傳至 Google Sheet 存檔 15. 能完成小組創作與作品發表並自我檢核

五、本學期課程內涵：第一學期評量

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
第 1-7 週	物聯網與 Arduino	特獨3d-IV-1 依據研究主題，	特獨B-IV-3 科技設備操作技	能瞭解感測互動的微型開發板 ESP32 並建置其開發環境	1. 物聯網與Arduino說明 2. ESP32 與 Arduino UNO	實作評量 (建置開發環境)

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
		了解研究工具種類及用途，挑選適合研究工具。 特獨3d-IV-2 獨立或依據操作指引，正確安全操作研究物品、器材儀器、科技設備與資源。	能		的比較 3. 介紹ESP32及開發環境	
	迎賓鈴	※設s-V-2 能運用科技知能及創新思考以設計並實際製作科技產品。 特獨1a-IV-3 透過動手解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 特獨1b-IV-1 理解同儕報告，針對研究歷程提	生A-V-2 機電整合與控制的設計與應用 特獨B-IV-1 批判思考能力訓練 特獨B-IV-4 資料蒐集與運用技能：線上資料庫、期刊雜誌等	1. 能應用人體感測器與錄放音模組經數位讀取得以感測回應，製作當來客經過時可發出歡迎詞的迎賓鈴。 2. 能搜尋市面上迎賓鈴相關商品有？能比較其優劣並思考是否有改良空間？（蒐集資料並口頭報告）	1. 人體感測器、錄放音模組介紹與應用示範 2. 程式語法說明與撰寫	實作評量 （製作過程的問題解決能力） 口語評量 （根據同儕報告給予回饋或建議）

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
		出相關的疑問或意見，形成評價並提出建議或改善方案。				
第 8-14 週	倒車雷達	※設s-V-2 能針對實作需求，有效活用材料、工具並進行精確加工處理。 特獨1a-IV-4 透過獨立研究過程，了解獨立研究的意義、歷程及實踐的重要價值。	生A-V-2 機電整合與控制的設計與應用 特獨B-IV-1 批判思考能力訓練。 特獨B-IV-4 資料蒐集與運用技能：線上資料庫、期刊雜誌等	1. 能避免盲區碰撞，能利用超音波模組測量障礙物距離並透過蜂鳴器發出警示音響。 2. 能搜尋市面上倒車雷達相關商品有？能比較其優劣並思考是否有改良空間？（蒐集資料並口頭報告）	1. 超音波距離感測模組與蜂鳴器應用示範 2. 程式語法說明與撰寫	實作評量（製作過程的問題解決能力） 口語評量（根據同儕報告給予回饋或建議）
第 15-22 週	溫濕度感測顯示	特獨3e-IV-4 從得到的資訊或數據，分析出差異，解決問題或發現新問題。 特獨2c-IV-2 歸納不同解決問	特獨B-IV-1 批判思考能力訓練 特獨B-IV-4 資料蒐集與運用技能：線上資料庫、期刊雜誌等	1. 能完成溫濕度感測顯示實驗收集環境中的溫濕度數值資料監控其溫濕度 2. 能搜尋市面上溫濕度感測顯示相關商品有？能比較其優劣並	1. 溫濕度感測（DHT11）與1602LCD顯示器應用示範 2. 程式語法說明與撰寫	實作評量（製作過程的問題解決能力） 口語評量（根據同儕報告給

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
		題的方式可能會產生的結果。		思考是否有改良空間？（蒐集資料並口頭報告）		予回饋或建議）

第二學期

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
第 1-6 週	藍牙傳輸	特獨2c-IV-5 承接問題，並能有效、合理的去處理，獲得可信的成果。 ※設k-V-2 能了解科技產業現況及新興科技發展趨勢。	特獨B-IV-1 批判思考能力訓練 特獨B-IV-3 科技設備操作技能 生S-V-1 工程科技議題的探究	1. 能應用 ESP32 藍牙將資訊傳遞給藍牙裝置，以 Android 手機接收訊息。 2. 能結合上一單元溫濕度感測所監控到的溫度值傳入手機。	1. Android 手機安裝 App 及 ESP32 藍牙資訊傳輸示範 2. 程式語法說明與撰寫	實作評量（製作過程的問題解決能力）
第 7-12 週	Google Sheet 資料庫	※設a-V-1 能主動探索科技新知。 特獨3e-IV-1 運用思考能力、撰寫研究日誌、製作圖表、使用	生S-V-1 工程科技議題的探究 特獨B-IV-4 資料蒐集與運用技能：線上資料庫、期刊雜誌等	能接續完成溫濕度感測顯示單元ESP32所收集到的溫度值上傳至Google Sheet存檔	了解 IFTTT 功能及平台操作，建立 Webhook 串接 Google 服務，將 ESP32 收集到的溫度值上傳至 Google Sheet 存檔	實作評量（製作過程的問題解決能力）

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
		統計等方法，有效整理、分析及比較已有的資訊或數據。				
第 13-14 週	評量標準、作品發想與時程規畫	特獨2d-IV-2 與教師共同討論、選擇評量的標準，並接受評量與回饋。	特獨C-IV-2 研究計畫管理：可運用資源及時間評估、研究時間表。	4. 能達成評量標準共識 5. 完成小組創作發想 6. 能完成作品時程規畫	4. 與學生共同討論評量標準 5. 小組作品發想引導 6. 小組作品完成時程規畫引導	作品評量 (作品檢核表)
第 15-19 週	小組創作與作品發表	特獨1b-IV-2 主動與同儕合作完成小組獨立研究活動內容並達成目標。 ※設c-V-2 能運用科技知能及創新思考以設計並實際製作科技產品 特獨3g-IV-1 透過檢核表或他	特獨C-IV-2 研究計畫管理：可運用資源及時間評估、研究時間表。 生A-V-2 機電整合與控制的設計與應用	3. 完成小組作品製作 4. 具備作品發表與自我檢核能力	3. 支持小組創作 4. 學生作品發表與自我檢核	口語評量 (成果報告) 自我評量 (對研究過程及結果的滿意度) 同儕評量 (同儕合作過程回

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
		人回饋，能對研究過程及結果進行自我評鑑。				饋)

112 學年度嘉義縣東石國民中學特殊教育資優資源班第一二學期特殊需求領域創造力課程 教學計畫表

設計者：許秀玲

一、教材來源：☐自編 ☒編選-參考教材：大腦旋轉練習

二、本領域每週學習節數：1 節

三、教學對象：一年級數理及語資新生

四、核心素養/課程目標

領域核心素養	課程（學年）目標
特創-J-B1 具備運用創造力相關符號表情達意的素養，考量實用價值，分析各種可能性，主動與他人分享及互動，以因應日常生活、學習和社會需求。 特創-U-A2 具備分析利弊得失與反省能力，提出建設性見解、權宜步驟與策略，有效能地隨機應變，並建立個人創造性問題解決模式。 特創-J-C2 具備友善、幽默的人際互動，支持他人、與他人合作營造有利創造的情境，具有和團隊共同解決困難的知能與態度。 特創-J-A3 具備規劃及執行創意產品的能力，從不同角度與新穎獨特方式解決問題，發揮主動學習與創新求變的素養。 特創-J-B2 具備善用科技、資訊與媒體以增進創造力學習的素養，思辨創造思考歷程中，個體與科技、資訊、媒體的互動關係。 科-J-A2	1. 能欣賞和探索創作魅力，激發興趣並體驗手作樂趣。 2. 能應用相關原理使抽象概念更具象。 3. 能發展創造性問題解決能力，培養運用創造性問題解決模式提出新穎構想、解決方案和設計。 4. 能鍛煉視覺空間思考能力，透過活化思考的心像旋轉練習，培養可立體思考及視覺空間感知的能力。 5. 能善用相關軟體輔助創造性思考。 6. 能分組合作、蒐集並分享實際案例進而進行創想改造。

運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。						
五、本學期課程內涵：第一學期評量						
教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
第 1-5 週	自製益智桌遊 Soma Cube	特創1a-IV-4 對創造發明的議題產生興趣 設s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝	特創C-IV-6 產品的觀摩與精進 生P-IV-3 手工具的操作與使用	1. 能欣賞作品進而對 Soma Cube 的組合產生興趣 2. 能以木條鋸切 2 公分的立方體黏合並完成 Soma Cube 的 7 個組件	1. 學生能欣賞 Soma Cube 作品進而產生興趣 2. 示範手線鋸鋸切 2 公分立方體經砂磨後黏合並完成 Soma Cube 的 7 個組件	實作評量 (7 個組件的完成度)
第 6-10 週	玩出空間概念	特創1b-IV-3 將抽象概念之實施步驟予以具體化 設s-IV-1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖	特創A-IV-3 想像與事實間差距的舉證 生P-IV-2 設計圖的繪製	1. 能藉由轉換視角觀看 Soma Cube 的 7 個組件使抽象的視圖概念更具象 2. 能繪製 Soma Cube 組件的前視圖、右側視圖與俯視圖與紙上	1. 改變視角觀看 Soma Cube 的 7 個組件並驗證想像與事實是否相符 2. 三視圖原理說明（前視、後視、俯視、仰視、右視、左視圖）與繪製	實作評量 (繪製三視圖)
第 11-16 週	創意挑戰	特創2a-IV-5 重組原有構想產出新穎的構想	特創B-V-4 創造性問題解決模式 特創A-IV-2 找出解答問題的	1. 發現挑戰 能使用索瑪立方塊創造複雜的模型 能探索所選擇的問題以了解索瑪立方塊的	創造性問題解決（CPS）六階段（前四項） 1. 發現挑戰 使用索瑪立方塊創造複	觀察評量 (在實作活動中發現問題的能力)

			關鍵處與重點	基本原理和使用方法 2. 發現事實 能收集索瑪立方塊相關資料 3. 發現問題 能提出問題（例如：如何組合一個完整的索瑪立方塊？如何找出所有可能的組合方式？） 4. 發現構想 能產生創新的構想並評估可行性	雜的模型 讓學生探索所選擇的問題以了解索瑪立方塊的基本原理和使用方法 2. 發現事實 讓學生收集索瑪立方塊相關資料 3. 發現問題 鼓勵學生提出一些問題（例如：如何組合一個完整的索瑪立方塊？如何找出所有可能的組合方式？） 4. 發現構想 引導學生產生創新的構想並評估可行性	
第 17-22 週	玩出創意組合	特創3a-IV-2 流暢地組合多重事物或現象的因果關係並分析優劣 特創4b-IV-2 與團隊合作減輕創造性活動的壓	特創D-IV-3 組織團隊創造力 生P-IV-1 創意思考的方法	1. 發現解答 能開始實現自己的構想 2. 尋求接受 能展示及介紹解答並接受同學評價及建議	創造性問題解決（CPS）六階段（後兩項） 1. 發現解答 讓學生開始實現他們的構想 2. 尋求接受 引導學生展示及介紹解	實作評量 （在實作活動中的創造性問題解決能力） 自我評量 （對實現

		力 設c-IV-2 能在實作活動中 展現創新思考的 能力			答並接受同學評價及建 議	自己構想的滿意 度) 同儕互評 (對同學 所實現的 構想其展 示及介紹 的接受 度、團隊 合作滿意 度)
--	--	--	--	--	-----------------	--

第二學期

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
第 1-5 週	心像旋轉 (立體思考)	特創3a-IV-1 對現象或問題快速 連結多元的看法或 解答方式	特創C-IV-1 思考改變的途徑	能透過心像旋轉練習(平面 旋轉、立體旋轉、大腦旋 轉、心的旋轉)可立體思考 視覺空間	以心像旋轉訓練活化思考 1. 假想的身體移動(視角轉 換) 2. 垂直思考與水平思考 水平思考與推理、應用及 創造力高度相關	學習單 (心像旋 轉練習)
第 6-10 週	索瑪解碼 Burr-Tools	特創2b-IV-6 善用相關科技軟體 輔助創造性思考活	特創C-IV-2 成果展現的多樣方 法	能善用Burr-Tools軟體輔助 創造性思考並可得出不同組 合解	結合 Burr-Tools 軟體輔助創 造性思考，輸入謎題後 Burr- Tools 軟體可以呈現所有立體 拼圖組合之 3D 圖像解答，包	實作評量 (Burr- Tools 軟 體操作)

		動 特創3b-IV-2 檢核達到問題解決 相同目的之多元方 式			含動態拼圖分解，有助查找 適合的組件完成立體拼圖。	
第 11-15 週	模組生活化	特創4a-IV-4 和他人合作營造溫 暖、開放及支持性 的情境以利創造	特創D-V-5 科技創新與創意經 濟的資源	能兩兩合作蒐集模組生活化 之實際案例	模組化概念在不同行業的應 用（建築、電子、教育、汽車、 電腦、傢俱等）	檔案評量 （資料蒐 集）
第 16-19 週	創意模組改造	特創4b-IV-2 與團隊合作減輕創 造性活動的壓力	特創D-IV-3 組織團隊創造力	能創想改造或獨創所選定行 業別的生活化模組並上台報 告分享	小組發想改造或獨創不同行 業的生活化模組	口語評量 （上台報 告）

112 學年度嘉義縣東石國民中學特殊教育資優資源班第一二學期特殊需求領域創造力課程 教學計畫表

設計者：許秀玲

一、教材來源：☐自編 ☒編選-參考教材：大腦旋轉練習

二、本領域每週學習節數：1 節

三、教學對象：二年級數理及語資生，共七位。

四、核心素養/課程目標

領域核心素養	課程（學年）目標
特創-J-B2 具備善用科技、資訊與媒體以增進創造力學習的素養，思辨創造思考歷程中，個體與科技、資訊、媒體的互動關係。 特創-J-B1 具備運用創造力相關符號表情達意的素養，考量實用價值，分析各種可能性，主動與他人分享及互動，以因應日常生活、學習和社會需求。 特創-U-A2 具備分析利弊得失與反省能力，提出建設性見解、權宜步驟與策略，有效能地隨機應變，並建立個人創造性問題解決模式。 特創-J-C2 具備友善、幽默的人際互動，支持他人、與他人合作營造有利創造的情境，具有和團隊共同解決困難的知能與態度。 特創-J-A3 具備規劃及執行創意產品的能力，從不同角度與新穎獨特方式解決問題，發揮主動學習與創新求變的素養。 科-J-A2	7. 能欣賞和探索創作魅力，激發興趣並體驗 3D 製作樂趣。 8. 能應用 3D 軟體使抽象概念更具象。 9. 能發展創造性問題解決能力，培養運用創造性問題解決模式提出新穎構想、解決方案和設計。 10. 能鍛煉視覺空間思考能力，透過活化思考的心像旋轉練習，培養可立體思考及視覺空間感知的能力。 11. 能善用相關軟體輔助創造性思考。 12. 能分組合作、蒐集並分享實際案例進而進行創想改造。

運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。

五、本學期課程內涵：第一學期評量

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
第 1-5 週	自製益智桌遊 Soma Cube	特創2b-IV-6 善用相關科技 軟體輔助創造 性思考活動 ※設s-V-1 能運用繪圖軟體 或相關科技以表 達設計構想	特創B-IV-9 創造力與科技的 關聯性與發展性 生P-IV-6 常用的機具操作 與使用	3. 能以 Onshape 3D 軟體 完成 Soma Cube 立體 圖 4. 能操作 3D 列印機輸出 自製之 Soma Cube	3. 示範 Onshape 3D 軟體 繪製 Soma Cube 4. 3D 列印機操作示範	實作評量 (7 個組 件繪製的 完成度、 可自行操 作 3D 列印 機)
第 6-10 週	玩出空間概念	特創1b-IV-3 將抽象概念之實 施步驟予以具體 化	特創B-IV-9 創造力與科技的 關聯性與發展性	能藉由 Onshape 3D 軟 體轉換視角使抽象概 念更具象	三視圖原理(前視、後 視、俯視、仰視、右 視、左視圖)	實作評量 (Onshape 3D 軟體視 圖切換熟 練度)
第 11-16 週	創意挑戰	特創2a-IV-5 重組原有構想產 出新穎的構想	特創B-V-4 創造性問題解決 模式 特創A-IV-2 找出解答問題的 關鍵處與重點	5. 發現挑戰 能使用索瑪立方塊創 造複雜的模型 能探索所選擇的問題 以了解索瑪立方塊的 基本原理和使用方法 6. 發現事實 能收集索瑪立方塊相	創造性問題解決 (CPS) 六階段(前四 項) 5. 發現挑戰 使用索瑪立方塊創造複 雜的模型 讓學生探索所選擇的問 題以了解索瑪立方塊的	觀察評量 (在實作 活動中發 現問題的 能力)

				關資料 7. 發現問題 能提出問題（例如：如何組合一個完整的索瑪立方塊？如何找出所有可能的組合方式？） 8. 發現構想 能產生創新的構想並評估可行性	基本原理和使用方法 6. 發現事實 讓學生收集索瑪立方塊相關資料 7. 發現問題 鼓勵學生提出一些問題（例如：如何組合一個完整的索瑪立方塊？如何找出所有可能的組合方式？） 8. 發現構想 引導學生產生創新的構想並評估可行性	
第 17-22 週	玩出創意組合	特創3a-IV-2 流暢地組合多重事物或現象的因果關係並分析優劣 特創4b-IV-2 與團隊合作減輕創造性活動的壓力 設c-IV-2 能在實作活動中	特創D-IV-3 組織團隊創造力生P-IV-1 創意思考的方法	3. 發現解答 能開始實現自己的構想 4. 尋求接受 能展示及介紹解答並接受同學評價及建議	創造性問題解決（CPS）六階段（後兩項） 3. 發現解答 讓學生開始實現他們的構想 4. 尋求接受 引導學生展示及介紹解答並接受同學評價及建議	實作評量（在實作活動中的創造性問題解決能力） 自我評量（對實現自己構想的滿意度）

		展現創新思考的能力				同儕互評 (對同學所實現的構想其展示及介紹的接受度、團隊合作滿意度)
--	--	-----------	--	--	--	---------------------------------------

第二學期

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
第 1-5 週	心像旋轉 (立體思考)	特創3a-IV-1 對現象或問題快速連結多元的看法或解答方式	特創C-IV-1 思考改變的途徑	能透過心像旋轉練習(平面旋轉、立體旋轉、大腦旋轉、心的旋轉)可立體思考視覺空間	以心像旋轉訓練活化思考 3. 假想的身體移動(視角轉換) 4. 垂直思考與水平思考 水平思考與推理、應用及創造力高度相關	學習單 (心像旋轉練習)
第 6-10 週	索瑪解碼 Burr-Tools	特創2b-IV-6 善用相關科技軟體輔助創造性思考活動 特創3b-IV-2 檢核達到問題解決	特創C-IV-2 成果展現的多樣方法	能善用Burr-Tools軟體輔助創造性思考並可得出不同組合解	結合 Burr-Tools 軟體輔助創造性思考，輸入謎題後 Burr-Tools 軟體可以呈現所有立體拼圖組合之 3D 圖像解答，包含動態拼圖分解，有助查找適合的組件完成立體拼圖。	實作評量 (Burr-Tools 軟體操作)

		相同目的之多元方式				
第 11-15 週	模組生活化	特創4a-IV-4 和他人合作營造溫暖、開放及支持性的情境以利創造	特創D-V-5 科技創新與創意經濟的資源	能兩兩合作蒐集模組生活化之實際案例	模組化概念在不同行業的應用（建築、電子、教育、汽車、電腦、傢俱等）	檔案評量 （資料蒐集）
第 16-19 週	創意模組改造	特創4b-IV-2 與團隊合作減輕創造性活動的壓力	特創D-IV-3 組織團隊創造力	能創想改造或獨創所選定行業別的生活化模組並上台報告分享	小組發想改造或獨創不同行業的生活化模組	口語評量 （上台報告）

112 學年度嘉義縣東石國民中學特殊教育特殊教育資優資源班第一二學期特殊需求領域獨立研究語資組 教學計畫表 設計者：邱佳慧
(表十三之二)

一、教材來源：■自編 □編選-參考教材○○ 二、本領域每週學習節數： 2 節

三、教學對象：二年級語資 3 人、新生語資學生 四、核心素養/課程目標

領域核心素養	課程（學年）目標
特獨-J-A2 提出適切的探究問題，依據習得的知識，透過獨立思考與分析，提出可能的問題解決模式，並實際驗證及解析。 特獨-J-A3 能有效整合資源，規劃、執行研究計畫，具備創新求變的思考模式，依據研究進度彈性調整研究內容。 特獨-J-B1 能分析歸納、製作圖表，整理蒐集之資訊或數據，並彈性選用適切形式或嘗試使用新媒體形式，表達獨立研究之過程、發現或成果、價值和限制。 特獨-J-B2 能善用科技、資訊與媒體，分辨資料蒐集可信程度，以獲得獨立研究過程中所需之資料。 英-J-B1 具備聽、說、讀、寫英語文的基礎素養，在日常生活常見情境中，能運用所學字詞、句型及肢體語言進行適切合宜的溝通與互動。 英-J-B2 具備運用各類資訊檢索工具蒐集、整理英語文資料的能力，以擴展學習素材與範疇、提升學習效果，同時養成資訊倫理素養。	1. 透過獨立研究作品與探索，能瞭解研究的意義與倫理，並能激發研究興趣。 2. 能瞭解獨立研究概念、思考及方法，選擇適當研究方法，進行推論與解釋。 3. 能使用獨立研究技能，主動與同儕合作完成獨立研究與發表。 4. 繪本中能以英文發表並敘述完整故事，並能以英文分享自己的作業內容。

五、本學期課程內涵：第一學期評量

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
第 1-6 週	認識繪本	特獨 1a-II-3 體會獨立研究的重要性與意義，並能願意嘗試。 3-IV-10能辨識簡易故事的要素，如背景、人物、事件和結局。	特獨A-III-1 研究主題興趣的探索 特獨C-III-1 研究主題的選擇：訂定問題 特獨C-IV-2 研究計畫管理：可運用資源及時間評估、研究時間表。 特獨C-IV-1 研究主題的選擇：問題評定標準訂定、訂定問題。	1. 能知道如何編撰繪本內容目 2. 擬訂繪本製作計畫	1. 提供學生英文故事繪本 2. 欣賞其他學生製作的英文繪本 3. 請同學看完繪本後分享製作繪本主要條件	1. 口頭回答繪本條件 2. 彙整繪本條件
第 7-14 週	訂定繪本主題及研究繪本內容	特獨 2a-III-2 針對不同的研究問題認識不同的研究方法，並選用適合的研究方法進行研究。 特獨3b-III-2	特獨C-II-2 文獻蒐集管道：報紙、雜誌、網路、圖書館。 特獨C-IV-3 文獻蒐集管道：書刊、線上資料庫、	1. 訂定本學期繪本主題 2. 討論及設計繪本故事內容	1. 教導學生各種繪本資料蒐集管道，如圖書館、線上資料庫、網頁、平台、期刊雜誌等蒐集資料。 2. 請同學針對故事內	1. 口頭報告繪本內容

		根據研究問題、資源，規劃研究計畫並依進度執行。 特獨3c-II-1 運用圖書館、網路等，依據研究主題搜尋相關資料。 特獨3c-II-3 將教師提供或自行蒐集文獻資料閱讀後並指出與研究主題相關內容。 4-IV-5能依提示寫出正確達意的簡單句子。	文獻資料的引用與附註方式 特獨C-IV-1 研究主題的選擇：問題評定標準訂定、訂定問題。		容蒐集相關資料	
第 15-21 週	繪本故事內容撰寫	特獨2a-V-1 依據研究主題，靈活選用適當的研究方法及程序，運用於獨立研究中。 特獨3g-IV-1 透過檢核表或他人	特獨C-II-7 研究成果展現形式：口頭發表、文字報告、行動方案、錄影、繪圖、戲劇、展演、實地示範等。	1. 了解故事內容合理性 2. 能檢視故事內容流暢性 3. 成功製作完整故事內容	1. 指導學生故事撰寫的起承轉合 2. 指導學生不同的故事寫作及呈現方法 3. 請學生互相介紹繪本故事內容並提出合理的修改建議	1. 檢視繪本內容適切性。

		回饋，能對研究過程及結果進行自我評鑑。 4-IV-2能依圖畫、圖示書寫英文句子。 4-IV-8能依提示書寫簡短的段落。	特獨C-III-6 研究成果展現內涵：研究結論與應用（結論與建議）。 特獨C-IV-4 文獻資料探討方法：資料評論/評析。 Ad-IV-1國中階段所學的文法句型 Ae-IV-6簡易故事的背景、人物、事件和結局			
--	--	--	--	--	--	--

第二學期

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
第 1-13 週	製作完整繪本	特獨 3d-IV-1 依據研究主題，了解研究工具種類及用途，挑選適合研究工具。 特獨2a-V-1	特獨C-II-7 研究成果展現形式：口頭發表、文字報告、行動方案、錄影、繪圖、戲劇、展演、實地示範等。	1. 依據故事內容討論繪本插圖 2. 選擇適當工具製作繪本插圖 3. 能成功製作完整繪本	1. 討論插圖是否符合繪本故事 2. 指導運用不同繪圖工具製作繪本插圖 3. 繪本成品美化作業	1. 繪本插圖與內容適切性 2. 口頭回答

		依據研究主題，靈活選用適當的研究方法及程序，運用於獨立研究中。	特獨 C-III-6 研究成果展現內涵：研究結論與應用（結論與建議）。 特獨C-IV-5 研究資料蒐集方式：文件/紀錄分析。			
第 14-20 週	成果發表會	特獨 3g-IV-1 透過檢核表或他人回饋，能對研究過程及結果進行自我評鑑。	特獨C-II-8 表達技巧訓練 特獨C-V-2 研究過程與成果評鑑：反思與建議、獨立研究作品評量表/檢核表、自我評鑑與他人評鑑、形成性評量與總結性評量	1. 能進行口頭發表研究成果。 2. 提供繪本供給他人閱讀並進行回饋，並對回饋內容自我評鑑	1. 請學生向校內教師發表繪本內容及含意 2. 請校內教師提供繪本適當回饋 3. 學生依據回饋內容修改繪本內容	1. 口頭回答 2. 心得回饋單

112 學年度嘉義縣東石國民中學特殊教育特殊教育資優資源班第一二學期特殊需求領域領導才能教學計畫表 設計者：張簡靜慧
(表十三之二)

一、教材來源：■自編 □編選-參考教材○○ 二、本領域每週學習節數：1 節

三、教學對象：數資、語資新生 四、核心素養/課程目標

領域核心素養	課程(學年)目標
特領-J-A1 具備良好的領導知能與態度，分析自我與他人的領導特質，展現積極接受挑戰與發揮自我價值和生命意義。 特領-J-A3 具備整合任務相關資源的能力，評估訊息與任務進度之間的關連性，結合成員共同監督計畫執行。 特領-J-B1 具備適當回應成員情緒表達的知能，以正向態度和成員相處並妥善處理人際衝突，肯定成員貢獻並協助成長。 特領-J-C2 具備利他與合作的知能與態度，互相體察與肯定彼此努力，營造激勵的合作情境。	1. 透過設計文史導覽理解團隊合作及領導團隊的重要性 2. 培養學生運用領導能力理性溝通並整合團隊內部意見 3. 能運用溝通技巧及領導能力率領團隊完成目標

五、本學期課程內涵：第一學期評量

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
第 1-6 週	認識本地歷史	特領1a-Ⅲ-1 釐清成員彼此的責任。 特領1a-Ⅲ-2 掌握在不同任務中自己應承擔的責任。	特領A-Ⅲ-3 團隊共識的建立。 特領A-Ⅲ-4 行動計畫的功能與要素。	1. 能搜尋在地歷史資訊 2. 將搜尋結果分享給小組成員	1. 分配小組成員工作 2. 搜尋當地歷史文化的資料 3. 以小組為單位分享搜尋資料	1. 上台報告
第 7-14 週	整理在地歷史資料	特領1b-Ⅳ-2 針對計畫內容分派適當的負責人。 特領1b-Ⅳ-1 自己（或邀集成員）訂定長期任務計畫。 特領1c-Ⅲ-2 執行任務時能掌握複雜訊息的重點。 特領1c-Ⅳ-2 整合所有任務相關資源。	特領A-Ⅲ-3 團隊共識的建立。 特領A-Ⅲ-4 行動計畫的功能與要素。 特領A-Ⅳ-3 整合資訊以執行行動的方法。	1. 將搜尋的資料作有系統的彙整 2. 依據年代或歷史事件分類統整	1. 協助學生統整搜尋資料 2. 依照歷史時間表彙整資料 3. 協助學生查明是否為正確歷史事件	1. 文史紙本資料審視 2. 口頭報告

第 15-22 週	文史導覽 內容撰寫	特領1c-III-2 執行任務時能掌握 複雜訊息的重點。 特領1c-III-3 根據任務進度確實 執行。 特領2a-III-4 尊重、支持成員的 特點。	特領A-IV-3 整合資訊以執行行 動的方法。 特領B-III-4 良好的溝通技巧與 能力。	1. 以小組為單位 將整理的資料 撰寫成導覽內 容 2. 小組內協調導覽 工作分配	1. 協助學生以小組分 工方式撰寫導覽內 容 2. 協助學生分配導覽 工作 3. 協助學生將小組工 作細分任務化 4. 協助學生練習講解 導覽內容	1. 文史紙本 資料審視 是否符合 正史 2. 口頭報告 3. 課堂觀察
-----------	--------------	--	---	--	---	---

第二學期

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
第 1-6 週	導覽路線 規劃	特領2a-III-4 尊重、支持成員的 特點 特領2b-III-1 使用各種不同的解 決問題方法。 特領2c-III-2 察覺努力與結果之 間的關連性。 特領2b-IV-4	特領B-III-4 良好的溝通技巧與 能力。 特領A-IV-4 任務的啟動與維持 策略。 特領A-IV-3 整合資訊以執行行 動的方法。 特領B-IV-2	1. 以小組為單位互 相協調導覽地圖 路線 2. 實際運作導覽地 圖適切性	1. 指導學生小組間的 工作協調 2. 協助學生能有效表 達自己觀點並聆聽 他組建議 3. 協助學生使用資訊 科技輔助規劃導覽 路線，並設計出最 適導覽路線	1. 路線及紙 本資料適 切性 2. 口頭報告 3. 課堂觀察

		提供成員練習解決問題的機會。 特領3b-IV-2 與成員共同分析影響目標達成的相關要素。 特領3b-IV-4 協助成員解決達成目標過程中的困難。	不同團隊成員特質之差異與影響。 特領B-IV-3 領導者與被領導者角色定位。 特領B-IV-5 價值澄清的方法與技巧。			
第 7-13 週	導覽地圖設計	特領2c-III-2 察覺努力與結果之間的關連性。 特領3b-III-1 利用各種策略幫助成員了解任務的目標。 特領3b-III-3 認識與包容團隊成員的多元性	特領B-IV-2 不同團隊成員特質之差異與影響。 特領B-IV-3 領導者與被領導者角色定位。 特領B-IV-5 價值澄清的方法與技巧。	1. 統合所有小組路線規劃後設計完整導覽地圖 2. 運用校內資源如雷射切割機製作導覽地圖	1. 協助小組間互相合作完成導覽地圖 2. 協助尋找校內資源完成導覽地圖	1. 地圖設計檔案完整性 2. 口頭報告 3. 課堂觀察

第 14-17 週	實地導覽	特領3a-III-3 分辨環境中各種因素對任務執行可能產生的影響。 特領3a-IV-3 分析外在環境的異同處，並加以選擇或統整。	特領A-III-1 領導者的權力、付出和影響力。 特領A-III-2 團體幹部職位的權力特性。 特領C-IV-6 各類媒體與資訊執行行動的利用方法。	1. 擔任導覽員實際導覽介紹給校內其他班級學生 2. 小組內成員導覽工作分配	1. 協助組內成員在實地導覽過程中確切分工並完成任務 2. 協助學生協調導覽工作 3. 協助學生在實地導覽時緊急狀況應變	1. 課堂觀察
第 18-19 週	修正導覽路線及內容回饋	特領3b-IV-5 藉由鼓勵成員學習，提升團隊整體能力，逐步達成預期目標。 特領3a-III-4 欣賞團隊或個人最佳表現者的成功之處。	特領C-III-3 最佳團隊的評選。 特領C-III-2 民主審議方式與正當程序。	1. 依據回饋單內容重新修正導覽路線及導覽內容 2. 回饋省思整學年的學習過程	1. 協助學生檢視回饋單並改善導覽內容與路線 2. 協助學生回饋整學年課程中的心得並檢討	1. 課堂觀察 2. 心得及回饋內容發表

112 學年度嘉義縣東石國民中學特殊教育特殊教育資優資源班第一二學期特殊需求領域獨立研究語資組 教學計畫表 設計者：李富琪 (表十三之二)

一、教材來源：■自編 □編選-參考教材○○ 二、本領域每週學習節數： 2 節

三、教學對象：二年級語資 3 人、新生語資學生 四、核心素養/課程目標

領域核心素養	課程（學年）目標
特獨-J-A2 提出適切的探究問題，依據習得的知識，透過獨立思考與分析，提出可能的問題解決模式，並實際驗證及解析。 特獨-J-A3 能有效整合資源，規劃、執行研究計畫，具備創新求變的思考模式，依據研究進度彈性調整研究內容。 特獨-J-B1 能分析歸納、製作圖表，整理蒐集之資訊或數據，並彈性選用適切形式或嘗試使用新媒體形式，表達獨立研究之過程、發現或成果、價值和限制。 特獨-J-B2 能善用科技、資訊與媒體，分辨資料蒐集可信程度，以獲得獨立研究過程中所需之資料。 特獨-J-C1 透過獨立研究，養成研究倫理、道德思辨與實踐能力，並主動關注公共議題、參與社會活動。 國-J-A2 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。 國-J-B2	1. 透過獨立研究作品與探索，能瞭解研究的意義與倫理，並能激發研究興趣。 2. 能瞭解獨立研究概念、思考及方法，選擇適當研究方法，進行推論與解釋。 3. 能使用獨立研究技能，主動與同儕合作完成獨立研究與發表。 4. 能閱讀文獻並具有思辨能力反思文獻內容，並表達出個人觀點

運用科技、資訊與各類媒體所提供的素材，進行檢索、統整、解釋及省思，並轉化成生活的能力與素養。

五、本學期課程內涵：第一學期評量

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
第 1-5 週	專題研究 引導	特獨 1d-IV-3 依據引註參考資料 格式，註明資料的 來源、出處與他人 的貢獻。 特獨 2a-IV-1 選用適當的研究方 法及程序，並運用 於獨立研究中。	特獨 A-IV-1 獨立研究作品的評 析。 特獨A-IV-2 本土與全球議題的 探索。	1. 能瞭解專題研究 的意義以及專題 研究之撰寫格式 架構(緒論、文 獻探討、研究方 法、發現與討 論、結論與建 議、參考文 獻)。能運用批 判思考能力進行 文獻探討。	1. 老師舉例示範資料蒐集 方法。 2. 請同學討論各組未 來研究之文章專題 3. 給予同學討論時間 並指導小組回家作 業。 4. 安排下階段分組報 告時間	1. 能說出量 化研究常 用的研究 方法與執 行方式。 2. 能彙整文 獻並進行 文獻探 討。
第 6-10 週	尋找研究	特獨 3b-IV-2	特獨B-IV-4	1. 能找出研究題目	1. 請學生討論本學期	1. 能報告研

	主題	了解研究計畫內容，並能適時彈性調整。	資料蒐集與運用技能：線上資料庫、期刊雜誌等。 特獨C-IV-2 研究計畫管理：可運用資源及時間評估、研究時間表。	2. 擬訂研究計劃	研究主題 2. 請各組學生根據所訂定的研究題目，擬定整個研究計劃 3. 請各組同學上台簡述自己的研究計劃	研究動機與研究主題。 2. 能擬定研究計畫與研究進度。
第 11-14 週	文獻蒐集與整理	特獨 3b-IV-2 了解研究計畫內容，並能適時彈性調整。 特獨 3c-IV-3 將蒐集文獻資料，運用適當資料分類方式進行整理並評析 5-IV-6 運用圖書館(室)、科技工具，蒐集資訊、組織材料，擴充閱讀視野。	特獨B-IV-4 資料蒐集與運用技能：線上資料庫、期刊雜誌等。 特獨C-IV-3 文獻蒐集管道：書刊、線上資料庫、文獻資料的引用與附註方式	1. 能認識 APA 格式，進而運用並註明參考資料來源。 2. 能自我監控、蒐集資料及處理研究資料。 3. 能檢視蒐集文獻引用與研究主題相關，進而完成文獻探討。	1. 教導學生各種文獻資蒐集管道，如圖書館、線上資料庫、網頁、平台、期刊雜誌等蒐羅資料。 2. 向學生介紹論文格式架構及 APA 格式，並讓學生練習用 APA 註明參考資料來源 3. 請學生利用各種管道開始針對自己的研究主題廣泛找尋與主題相關之文獻	1. 針對引用文獻或資料進行參考資料撰寫。 2. 能蒐集與研究主題相關的文獻並進行文獻彙整。

					4. 請同學於實作前之課後時間，先行閱讀所收集的文獻	
第 15-22 週	研究倫理與方法	特獨1d-IV-2 遵守誠實、負責、專業、客觀、嚴謹、公正原則，並自我監控研究過程。 特獨 1d-IV-3 依據引註參考資料格式，註明資料的來源、出處與他人的貢獻。	特獨A-V-1 學術研究倫理課程/案件的探討。 特獨C-IV-4 文獻資料探討方法：資料評論/評析。	1. 了解研究倫理的定義及內涵。 2. 能檢視研究所觸及之研究倫理議題。 3. 了解量化、質性研究的差異。	1. 以小白鼠活體實驗是否人道為題，請學生蒐集相關資料，分成甲乙雙方進行辯論 2. 辯論結束後，和學生一起討論研究倫理的重要性 3. 介紹臺灣學術倫理教育資源中心。 4. 向學生介紹質性研究類的作品，告知此類作品的研究方法及注意事項 5. 向學生介紹量化研究類的作品，告知此類作品的研究方法及注意事項	1. 能說出研究倫理的定義與內涵。 2. 能說出研究執行時應注意的研究倫理。 3. 能說出量化與質性研究之差異性。

第二學期

教學進度	單元名稱	課程學習表現	課程學習內容	學習目標	教學重點	評量方式
第 1-6 週	研究實作	特獨 3d-IV-1 依據研究主題，了解研究工具種類及用途，挑選適合研究工具。 特獨 3e-IV-3 從得到的資訊或數據，分析出差異，提出研究結果與發現。 5-IV-4 應用閱讀策略增進學習效能，整合跨領域知識轉化為解決問題的能力。 5-V-4 廣泛運用工具書及資訊網絡蒐集、分析資料，提高綜合學習和應用能力。	特獨C-IV-1 研究主題的選擇：問題評定標準訂定、訂定問題。 特獨C-IV-2 研究計畫管理：可運用資源及時間評估、研究時間表。 特獨C-IV-5 研究資料蒐集方式：文件/紀錄分析。 Be-IV-3 在學習應用方面，以簡報、讀書報告、演講稿、劇本等格式與寫作方法為主。	1. 能依據主題選擇適合的研究工具及方法等。 2. 能主動與同儕合作完成小組獨立研究作品。	1. 請各組同學就研究主題討論並選定研究方法並擬定研究架構 2. 請同學就上學期所蒐集的文獻，依學術倫理面及研究實務面作初步篩選，並進一步收集所需資料 3. 請學生將研究資料整理成研究成果。	1. 能選定研究方法並擬定小組研究架構報告。 2. 能分組進行研究專題製作。

第 7-13 週	撰寫 研究報告	特獨 3d-IV-1 依據研究主題，了解研究工具種類及用途，挑選適合研究工具。 特獨 3e-IV-3 從得到的資訊或數據，分析出差異，提出研究結果與發現。 6-IV-5 主動創作、自訂題目、闡述見解，並發表自己的作品。	特獨C-IV-3 文獻蒐集管道：書刊、線上資料庫、文獻資料的引用與附註方式。 特獨C-IV-6 論文格式與架構。 Be-IV-3 在學習應用方面，以簡報、讀書報告、演講稿、劇本等格式與寫作方法為主。 Bc-IV-1 具邏輯、客觀、理性的說明，如科學知識、產品、環境、制度等說明。 Bc-IV-2 描述、列舉、因果、問題解決、比較、分類、定義等寫作手法。	1. 依據研究成果撰寫研究報告 2. 透過三角檢正，提高研究信實度。 3. PPT 製作研究報告簡報。	1. 請學生將研究成果整理成一份研究報告 2. 向學生簡述何謂三角檢正，發明者是誰？主要目的為何？如何操作？ 3. 透過同儕、師長及理論文獻三角檢正，提高研究信實度。 4. 請學生將研究報告製成一份報告時間為 30 分鐘的 PPT 簡報。	1. 能撰寫小組獨立研究報告。 2. 能運用三角校正提高研究之信實度。 3. 能運用 PPT 製作研究成果簡報。
----------	------------	--	---	---	--	--

第 14-17 週	成果發表會	特獨 3g-IV-1 透過檢核表或他人回饋，能對研究過程及結果進行自我評鑑。	特獨C-V-2 研究過程與成果評鑑：反思與建議、獨立研究作品評量表/檢核表、自我評鑑與他人評鑑、形成性評量與總結性評量	1. 能進行口頭發表研究成果。 2. 透過檢核表或校內專家給予回饋，能對研究過程及結果進行自我評鑑。	1. 請小組學生輪流向三位校內專家報告自己的研究主題 2. 請小組學生能在報告後的 Q&A 時間回答各方的提問 3. 請三位校內專家針對各組的優缺點給予評論 4. 請同學填寫意見回饋單，學習給予適切回饋	1. 能上台發表小組獨立研究成果。 2. 能根據檢核表以及同儕之回饋，修正獨立研究報告。
第 18-19 週	反思與檢討	特獨1b-V-3 願意採納他人回饋，檢核、反思研究歷程及成果，並持續修正。	特獨B-V-1 自我引導學習訓練 特獨C-V-2 研究過程與成果評鑑：反思與建議、獨立研究作品評量表/檢核表、自我評鑑與他人評鑑、形成性評量與總結性評量。	1. 能培養自我檢討的好習慣 2. 能培養接受他人建議的正向態度	1. 請學生依所得回饋做研究報告之修正並分享心得 2. 分享修正後之報告內容	1. 心得回饋單 2. 團體討論分享

