

嘉義縣 國小 111 學年度校訂課程資優巡迴輔導班五、六年級第三類特殊需求領域(獨立研究、情意發展、創造力)教學內容規劃表 設計者：劉冠好

一、教材來源：□自編 ■編選-植觀達人 從研究到發表、社調高手 從研究到發表 二、本領域每週學習節數：■ 外加 3 節

三、教學對象：一般智能資優學生六年級 1 人，五年級 1 人，共 2 人

四、核心素養/課程目標

領域核心素養			課程（學年）目標
<p>A 自主行動</p> <p>特獨-E-A2</p> <p>具備探索問題的能力，能提出多種解決問題的構想，透過體驗與實踐，解決問題。</p>	<p>B 溝通互動</p> <p>特獨-E-B1</p> <p>能分析比較、製作簡單圖表，整理蒐集之資訊或數據，並運用簡單形式，表達獨立研究之過程、發現或成果。</p> <p>特獨-E-B2</p> <p>能了解科技、資訊及媒體使用方式，並據實地取得有助於獨立研究過程中所需的資料。</p>	<p>C 社會參與</p> <p>特獨-E-C2</p> <p>透過獨立研究小組學習，養成同儕溝通、團隊合作及包容不同意見的態度與能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考及討論提出適合探究的問題。 2. 能蒐集研究相關資料，閱讀資料並進行整理、摘錄重點。 3. 能整理、分析及比較研究取得之資訊或數據，並成解釋、解決問題或提出新發現。 4. 能操作實驗器材與科技設備進行研究數據的搜集。 5. 能團隊相互合作討論，共同展現研究成果。 6. 能使用檢核表對研究過程與結果進行評鑑。
<p>特情-E-A2</p> <p>具備分析壓力的能力，發展管理壓力的策略、面對害怕與衝突的方法，以強化生命韌性，強化反思及解決生活問題的能力。</p>			<ol style="list-style-type: none"> 1. 能說出目前壓力情形，學習如何進行壓力調節與釋放。 2. 能察覺壓力並主動表達，探索調適壓力的方法。
<p>特創-E-A3</p> <p>善於覺察現象，擴充生活經驗，提出與眾不同的創新想法，因應日常生活情境。</p>	<p>特創-E-B3</p> <p>運用多重感官感受創造性產品之美，體驗生活環境中的美感事物，並發展欣賞創造性產品的基本素養。</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. 能提出新穎獨特的見解/構想。 2. 能自擬檢核表對創造性商品提出評鑑。

五、本學期課程內涵：

第一學期

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	【歸納法】 資優班巡迴班-失蹤事件簿	特獨 1b-III-1 透過口語、文字或圖畫等表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。 特獨 3e-III-4 從得到的資訊或數據，解決問題或發現新問題。	特獨 B-III-2 問題解決技能訓練。 特獨 C-III-5 研究資料分析方法：基本統計分析介紹與應用、圖表製作技巧（解讀、繪製、分析）。	1. 能透過符號紀錄嫌犯配對方式有多少種。 2. 能培養數學邏輯能力與態度。 3. 能熟悉數學研究法的基本內涵及流程步驟。	<p>※校長失蹤了：以『失蹤事件簿』為課程問題意識，巡迴班發生大事，竟然有人抓走了校長，總共有 3 名嫌犯，引導學生應該要搜尋訊息，才能找到校長。</p> <p>※線索搜尋中：嘗試尋找案發中的目擊證人，透過提問的方式，蒐集證據，判斷出兇手是誰？（學生能設計歸納表格，將線索歸納與分類）</p> <p>※找到犯人：能根據整理的線索表格，找出抓走校長的嫌犯。</p> <p>※推理案情：戴上『推理帽』將頭腦變清楚，思考出解決案件的方式。</p> <p>疑點一：嫌犯總共有幾人？</p> <p>疑點二：哪些人會被列為嫌犯？</p> <p>疑點三：這些嫌犯會出現多少種配對方式？</p> <p>※線索破解(研究方法)：將利用文字訊息符號化，利用表格整理出所有的可能性，並將推論出計算公式(找出數學原理)。</p> <p>※藝『數』秀場：能根據推論出的計算公式，找出不同嫌犯的配對方式，並根據發現設計出屬於自己的數學桌遊。</p>	<p>紙筆評量： 能正確破譯線索，將嫌犯會出現的配對方式全數記錄下來。</p> <p>實作評量： 能利用歸納出來的數學邏輯設計數學桌遊。</p>
第 6-11 週	【實驗研究法】 生活中的科學-膏手世代	特獨 2b-III-2 依據領域知識，對自己蒐集資料或數據，抱持合理的懷疑態	特獨 C-III-4 研究資料蒐集方式：實地考察、觀察、實驗量測、研究手冊、日	1. 能比較氟化物和界面活性劑的關係。 2. 能運用網路蒐集資料，分析資料的相關	<p>※牙膏知多少：TED- https://reurl.cc/Gx5jzp 影片觀賞，學生能說出牙齒不同部位與</p>	口語評量：

		<p>度，提出自己看法、解釋或實例加以驗證。</p> <p>特獨 2a-III-1 了解獨立研究的內涵及程序，並能運用於獨立研究中。</p> <p>特獨 3e-III-2 從得到的資訊或數據，形成解釋、獲知因果關係。</p>	<p>誌。特獨 C-III-5 研究資料分析方法：基本統計分析介紹與應用、圖表製作技巧（解讀、繪製、分析）。特獨 C-III-7 研究成果展現形式：小論文、文學/文藝創作、辯論、模型、簡報、實物、新媒體形式等。</p>	<p>性、真實性與重要性。</p> <p>3. 能提出影響操作變因之面向。</p> <p>4. 能根據實驗計畫執行實驗流程。能與他人分享製作成果。</p>	<p>蛀牙間的關聯性。</p> <p>※牙膏對環境的影響：透過兩篇文章的閱讀(看見台灣、公共政策參與平台)並利用<u>平板電腦進行搜尋</u>，完成學習單上相關物質比較，引入如果將牙膏中的界面活性劑移除後，會影響牙膏的清潔效果嗎？</p> <p>※自然觀察實驗室：實驗進行，呈現化學物品的分類表格，能分類出牙膏中的<u>基礎成分</u>及<u>功能成分</u>，並利用<u>平板電腦</u>進行資料搜尋，在自製牙膏時，危害自然或人體的成分可以被移除，牙膏需要留下最基礎的功能(例如：可將加強牙膏摩擦效果的摩擦劑、幫助牙膏保持膏狀的保濕劑)，提出能替代牙膏中化學物質的天然成分。</p> <p>※牙膏狂想：透過前面課堂對牙膏當中添加物的了解，試著發想看看接下來在牙膏的實驗當中，可以試著探究那些主題，並從同一主題之下，找出各種會影響到結果的可能因素，試著寫出研究</p>	<p>1. 能說出各式牙膏所添加的成分不同之處的原因。</p> <p>2. 能將發現的結論進行分享。</p> <p>實作評量：</p> <p>1. 能正確操作平板電腦進行資料搜尋，將發現的結果記錄下來。</p> <p>2. 能操弄各式研究變因(三個)，進行實驗設計。</p> <p>檔案評量：</p> <p>將學生在探究實作過程中的照片、影片、資料彙整成冊。</p>
--	--	--	---	---	---	---

					<p>子題並提出研究假設。</p> <p>※設計與執行實驗或觀察：以主題一：牙膏對清潔效果的影響為出發，思考如何設計實驗(操縱、應變、不變變因)以需要準備哪些實驗器材，操縱變因要配置出哪些成分的牙膏，並學習如何量化實驗結果。</p> <p>※下結論【推翻或支持假說，並提出解釋】：研究中引導學生以不同劑量成分的牙膏來刷洗蛤蠣殼(最接近牙齒成分)，來收集資料，將拍攝出來的照片進行比較，利用色階分析的方式，逐一計算每一格的色碼，利用實驗的數據進行結果討論。</p>	
第 11-16 週	情緒解壓站	<p>特情 2a-III-3 探索調適壓力的方法。</p> <p>特情 3c-III-3 探索如何以創意方式面對與解決問題。</p>	<p>特情 A-III-7 提升正向情緒的方法。</p> <p>特情 B-III-1 壓力的影響、覺察與警訊(生理、情緒、認知、人際等)。</p> <p>特情 B-III-2 多樣紓壓方法的認識與評估。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能夠察覺自我壓力的來源。 2. 能覺察並說出壓力形成的原因。 3. 能從不同面項(生理、心理、行為)分析自我的壓力反應。 3. 能依據壓力狀態進行調節，提出自我因應的方法。 	<p>※：壓力指數知多少：藉由簡短的題目問卷，調查學生在壓力發生時，可能會產生哪些的行為表現。</p> <p>※情緒看壓力：透過影片觀賞-生活壓力超級大 (https://reurl.cc/Gx55k3)，能提出面對壓力時，不同程度的影響。</p> <p>※迎向壓力-能夠透過生理、心理、行為等三個面向分析壓力對自我的影響。</p>	<p>口語評量：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能說出自身壓力形成的原因。 2. 壓力處方籤：透過分享會，能提出自我如何察覺壓力反應(生理、心理、行為)來源、形成原因與影響，及覺察自我因應方式與效果。 <p>實作評量：</p> <p>能利用藝術媒材-和諧粉彩進行吊飾書籤創作，找出能引領自己的代表字。</p>

					<p>※壓力調節與釋放-能透過帶領學生使用藝術媒材-和諧粉彩來進行『危機與我』的藝術創作，藉此來釋放自我壓力。</p> <p>※書藝粉彩(吊飾書籤創作)-如何與壓力共存：找出能引領自己的代表字將其進行吊飾創作，引導學生藉由此字，調適壓力、回顧今年，展望未來。</p>	
第 17-22 週	<p>【思考歷程/擴散性思考】</p> <p>『關』 『關』相連</p>	<p>特創 2a-III-4 對各種構想加以探討調整的可能性。</p> <p>特創 3b-III-2 改變原有作品的元素，擴充其趣味性與實用性。</p> <p>特創 3c-III-3 在各構想中分辨其中新的或不尋常的構想。</p>	<p>特創 A-III-5 想像力具體化與步驟化。</p> <p>特創 C-III-3 框架、藩籬的跨越。</p>	<p>1. 能熟練地操作機關王積木進行組件。</p> <p>2. 能了解跳離法的發想步驟與原則。</p> <p>3. 能利用跳離法發想設計理念，自創機關。</p> <p>4. 能針對作品提出修正方針與解釋原因。</p>	<p>※認識機關：</p> <p>(1)觀看 2019 GM Elementary School Silver Medal 機冠王影片，透過介紹連動機關裝置的概念與起源。</p> <p>(2)介紹連動機關在生活情境上的應用，例如：</p> <p>※機關動手做</p> <p>(1)認識科學積木(智高)：練習組裝與機關的拆卸方式。</p> <p>(2)機關製作練習</p> <p>※認識跳離法(Dominant idea)：</p> <p>(1)認識水平思考法與垂直思考法</p> <p>(2)介紹跳離法的使用步驟與原則</p> <p>(3)透過觀察商品，練習運用跳離法進行創意發想。</p> <p>※創意改造與測試：</p> <p>(1)運用跳離法進行創意發想，討論關卡改造的可能性。</p> <p>(2)操作科學積木，進行設計與實作，測試發想關卡的可行性。</p>	<p>實作評量：</p> <p>能利用『跳離法』結合科學原理自創機關(自擬檢核表)</p> <p>口語評量：</p> <p>1. 能說出 3 個跳離法的使用原則。</p> <p>2. 能簡述在運用跳離法時的使用步驟。</p> <p>檔案評量：</p> <p>紀錄發想與探究過程中的影片以及照片，彙集成冊。</p>

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 1-2 週	獨立研究-發現生活中的問題	<p>【獨立研究技能/界定研究問題】</p> <p>3a-III-2</p> <p>能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考及討論提出適合探究的問題。</p>	<p>特獨 C-III-1</p> <p>研究主題選擇:訂定問題。</p>	<p>1. 能透過多元方式(報章雜誌、科展群傑廳、網路影片)進行探索,並選擇個人欲探究的主題。</p> <p>2. 能提出可探究的問題,並訂定可解決或可測試的研究問題。</p>	<p>※研究主題的初探:透過以下多元方式,探詢有興趣的主題</p> <p>(1)歷屆科展作品、專書閱讀</p> <p>(2)網路上的科學影片</p> <p>(3)課堂延伸的主題</p> <p>(4)生活中的大學問</p> <p>※探究問題可行性評估:根據研究問題,依據針對可觀察、問題範圍適當與是否有資源協助,進行評估</p>	<p>口頭評量:</p> <p>能分享自己有興趣的研究主題。</p> <p>紙筆評量:</p> <p>能依據研究問題進行可行性評估,將結果紀錄於學習單。</p>
第 3-5 週	獨立研究-擬定研究計畫書	<p>【獨立研究技能/擬定研究計畫】</p> <p>3b-III-2</p> <p>能根據研究問題、資源,規劃研究計畫並依進度執行。</p>	<p>特獨 C-III-2</p> <p>研究計畫內容:研究動機/研究背景、研究目的、研究問題、名詞界定/釋義、研究假設、研究架構/設計、研究對象/樣本/參與者/受訪者、研究工具/設備、研究進度、研究倫理、研究價值、參考文獻。</p>	能擬定與執行研究計畫	<p>※研究計畫書撰寫:</p> <p>(1)研究架構圖:於學習單中心寫出欲探究的主題,並試著整理將相關問題,彙整成研究子題。</p> <p>(2)能針對研究子題,提出研究問題的假設</p> <p>(3)能針對假設提出研究方法,並擬定研究流程</p> <p>(4)介紹甘特圖,引導學生規劃研究時程</p>	<p>紙筆評量:</p> <p>能根據研究流程擬定研究計畫書</p>
第 6-11 週	獨立研究-研究行動	<p>【獨立研究技能/運用研究工具】</p> <p>3d-III-1</p> <p>能認識研究工具種類及用途,並依據研究主題挑選適合研究工具。</p> <p>特獨 2a-III-1</p>	<p>特獨 C-III-2</p> <p>研究計畫內容:研究動機/研究背景、研究目的、研究問題、名詞界定/釋義、研究假設、研究架構/設計、研究對象/樣本/參與</p>	<p>1. 能針對研究內容選擇適切的研究方法。</p> <p>2. 能運用各種方式蒐集研究相關資訊。</p> <p>3. 能以歸納或演繹的方法找出結果。</p>	<p>※蒐集資料與文獻整理:運用網際網路或圖書館等資源進行資料蒐集,並將其重點內容依照類別歸納整理。同時記得寫出內容的參考資料來源</p> <p>※研究方法的選擇</p> <p>(1)教師介紹不同的研究方法,學生依據研</p>	<p>實作評量:</p> <p>1. 能根據所選擇的研究方法執行實作探究。</p> <p>2. 能根據研究計畫書,完成研究檔案評量:</p>

		了解獨立研究的內涵及程序，並能運用於獨立研究。	者/受訪者、研究工具/設備、研究進度、研究倫理、研究價值、參考文獻。 特獨 C-III-4 研究資料蒐集方式：實地考察、觀察、實驗量測、研究手冊、日誌。		究主題，挑選合適的研究方法 # 研究工具種類介紹：實驗驗證、問卷調查、數學演算/歸納、訪談、田野調查 ※研究數據蒐集： (1)能透過觀察、實驗、訪談等方式蒐集研究資料，並進行資料統整。 【獨研技能/運用研究工具】 # 研究工具選擇及使用 (2)紀錄研究過程，相關資訊。	紀錄發想與探究過程中的照片，彙集成冊
第 12-15 週	獨立研究-研究報告	【獨立研究技能/資料分析與解釋】 特獨 3e-III-1 能撰寫研究日誌、製作圖表、使用統計等方法，整理、分析及比較已有的資訊或數據。 特獨 2b-III-4 提出自己的主張、理由及證據，並了解與他人的差異。	特獨 C-III-5 研究資料分析方法：基本統計分析介紹與應用、圖表製作技巧（解讀、繪製、分析） 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）。	1. 能運用圖表呈現研究資料分析結果。 2. 能根據研究數據撰寫研究發現與結論。 3. 能透過多元方式呈現研究報告。	※ 研究報告的組成要素 從標題、研究動機、研究目的、研究設備及器材、研究過程及記錄、研究結論逐一引導學生完成撰寫。 ※ 資料分析與解釋 (1)表格紀錄或圖表分析：將紀錄的實驗數據有系統的方式記錄下來。 (2)實驗數據間的關係： 1. 能針對研究數據，提出研究發現（無相關、數量型、種類型） 2. 下結論，能提出推翻或支持假說，並提出研究建議。	口語評量： 1. 能根據探究歷程提出研究結論 2. 能根據研究發現，提出研究建議。
第 16-20 週	成果發表	【獨立研究技能/研究成果展現】 3f-III-3 能以個人或小組合作方式，運用複雜形式展現研究過程、成果、價值及限制等。	特獨 C-III-7 研究成果展現形式：小論文、文學/文藝創作、辯論、模型、簡報、實物、新媒體形式等。	1. 能將教師引導的研究，製作成報告。 2. 能到原班進行口頭報告。 3. 能聆聽他人報報並從中獲取經驗。	※ 展現學習成果： (1)引導學生以多元方式呈現研究報告，如：海報、書面、投影片、影片。 (2)參與並觀摩同儕、研究成果發表會，並從中瞭解自己的學習興趣及專長 (3)讓學生能與普通班同學進行成長對話	口頭評量： 能將本學期所學之成果製作成投影片並至原班進行發表 檔案評量： 將研究過程中的探究歷程匯整成冊。

嘉義縣 國小 111 學年度校訂課程資優巡迴輔導班四年級第三類特殊需求領域(獨立研究、情意發展、創造力)教學內容規劃表 設計者：劉冠妤

一、教材來源：□自編 ■編選-植觀達人 從研究到發表、社調高手 從研究到發表 二、本領域每週學習節數：■ 外加 2 節

三、教學對象：一般智能資優學生四年級 2 人共 2 人

四、核心素養/課程目標

領域核心素養			課程(學年)目標
<p>A 自主行動</p> <p>特獨-E-A2</p> <p>具備探索問題的能力，能提出多種解決問題的構想，透過體驗與實踐，解決問題。</p>	<p>B 溝通互動</p> <p>特獨-E-B1</p> <p>能分析比較、製作簡單圖表，整理蒐集之資訊或數據，並運用簡單形式，表達獨立研究之過程、發現或成果。</p> <p>特獨-E-B2</p> <p>能了解科技、資訊及媒體使用方式，並據實地取得有助於獨立研究過程中所需的資料。</p>	<p>C 社會參與</p> <p>特獨-E-C2</p> <p>透過獨立研究小組學習，養成同儕溝通、團隊合作及包容不同意見的態度與能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 探索興趣的培養：能藉由動手做實驗的過程中，感受探索的樂趣。 2. 研究概念的建立：能瞭解獨立研究的基本內涵與步驟。 3. 資料的蒐集與運用：能利用問卷調查的方式，根據探究問題提出相關解題構想，進行資料蒐集。 4. 能與同儕相互合作、溝通展示研究成果。
<p>特情-E-A1</p> <p>具備認識自我的能力，分析評估自己與他人的異同，接納自己的特質與特殊性，維持正向情緒，追求自我精進與成長。</p>		<p>特情-E-C1</p> <p>認識人的多元面貌，覺察社會的期許，展現在生活中助人的善行。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 資優特質覺知：瞭解資優的意涵，察覺並接納自身特質，欣賞自己的優、弱勢能力。 2. 資優迷思修正：能辨識對資優學生的錯誤刻板印象或非理性的自我信念。 3. 能察覺社會對自我的期許，往正向發展。
<p>特創-E-A1</p> <p>具備盡情展現創造性人格特質的個人觀，展現大膽提問與持續探尋的熱情與動力。</p>	<p>特創-E-B3</p> <p>運用多重感官感受創造性產品之美，體驗生活環境中的美感事物，並發展欣賞創造性產品的基本素養。</p>	<p>特創-E-C2</p> <p>具備友善人際情懷，接受他人協助、分享想法與接納他人意見，並參與團隊合作建立良好互動關係。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 豐富的想像力：能發揮想像力，提出創意商品的想法。 2. 創思技法訓練：能根據 6P 理論，對家鄉的農產品提出加工創新的想法，分析創意商品。 3. 能學習設計思考，與同儕討論進行創意發想和實作。

五、本學期課程內涵：

第一學期

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	認識資優-多元智能錦囊	特情 1a-II-1 覺察自己與眾不同的特質。 特情 1b-II-1 正向解讀自己的能力與表現。	特情 A-II-1 才能發展的意涵。 特情 A-II-2 才能展現的多元領域。	1. 能認識多元智能 2. 能了解自身特質，提出自己的不同之處。	<p>※認識多元智能</p> <p>(1)多元智能測驗：讓學生書寫多元智能題本，了解基本資訊。</p> <p>(2)介紹多元智能：利用投影片介紹迦納(Gardner)所提出的九種智能，輔以影片觀賞學生能理解每種智能都是天生具有的潛在能力，無所謂重要或不重要，只有強弱的差別，不同的智能在不同時間成熟，且在適當時機才會發揮，相互獨立又相互協調合作。</p> <p>※蒐集多元錦囊：透過幾個小活動(你來比我來猜、空間繪圖、觀察大師、想想看、謎底大揭密)，引導學生思考這些活動會運用到那些多元智能呢？為甚麼？</p> <p>※我的多元智能錦囊：以學生『偶像』的厲害之處與『想成為的人……』進行多元錦囊分析。</p> <p>※繪本閱讀-你很特別</p> <p>(1)能從繪本閱讀中，提出自己的想法。</p> <p>(2)Who am I：在多彩的字句中看見自己，利用報紙進行創作，剪下 10 個句子，自己決定排列順序與黏貼方式，呈現爸媽、兄弟姐妹、朋友、陌生人、自己眼中的『自己』。</p>	<p>口語評量：</p> <p>(1)能透過多元智能介紹了解自我，提出自己的見解。</p> <p>觀察評量：</p> <p>能在閱讀的過程中覺察自身特質</p> <p>實作評量：</p> <p>能透過閱讀報紙，剪貼 10 個句子，進行創作眾人宴中的自己。</p>
第 6-11 週	生活中的科學-麵團會導電	特獨 1a-II-2 透過自身之探索經驗，感受探索的樂趣	特獨 B-II-2 研究方法：調查研究、基礎實驗等	1. 能觀察導電麵團的發電情形，進行數據紀錄。	<p>※生活中哪些物品會導電：</p> <p>(1)透過操弄電池與 LED 燈泡針對教室內不同的物品進行實驗，發</p>	實作評量： (1)能自行操作實驗器材，正確測量生活中可

		<p>特獨 2a-II-2 認識目前常見的研究方法（例如：調查研究、實驗法等），並選用適合的研究方法進行研究。</p> <p>特獨 3d-II-1 認識基本研究工具種類。</p>	<p>特獨 C-II-4 研究資料蒐集方式：問卷、錄音、訪談、筆記、實驗操作</p>	<p>2. 能藉由變因操控設計實驗流程。</p>	<p>現生活中那些東西能導電。</p> <p>(2) 實驗器材的準備：能根據前次實驗，提出進行實驗時，應準備哪些實驗器材。</p> <p>(3) 科學探測站：整理實驗中的發現的科學原理。</p> <p>※認識通路：</p> <p>(1) 透過電的實驗活動，認識「電」是如何形成通路。</p> <p>(2) 利用導電麵團與 LED 燈泡，嘗試利用串、並聯的方式，讓燈泡發亮。</p> <p>※量化實驗發現：提出不同的研究主題，引導學生可以透過那些方式提出量化的實驗結果。</p> <p>※實驗進行中</p> <p>(1) 引導學生發想操作變因，自行設計規劃如何調配原料的比例才能製作出良好的導電麵團實驗</p> <p>(2) 發想實驗變因：針對設計的實驗流程，進行實驗，並加以驗證。</p> <p>(3) 變因操弄：藉由變因的操控設計實驗流程，實際執行實驗。</p> <p>(4) 研究結論：根據實驗發現的數據，提出簡易的研究報告</p> <p>※導電迷宮設計：利用導電麵團，結合串、並聯的概念設計導電迷宮。</p>	<p>導電的物品。</p> <p>(2) 透過操作導電的變因操控實驗，了解實驗進行之流程</p> <p>(3) 能利用導電麵團，並依據串、並聯的概念，設計導電迷宮。</p>
第 11-16 週	生活中的數學-神來一筆	<p>特獨 2b-II-2 將蒐集的數據或資料，進行簡單紀錄與分類，依據領域知識，提出自己的看法</p>	<p>特獨 B-II-1 獨立研究基本概念與研究類型。</p>	<p>1. 能培養數學邏輯能力與態度。</p> <p>2. 能熟悉數學研究法的基本內涵及流程步驟。</p>	<p>※地圖路徑探索：透過解決兩名旅客遊玩動物園的需求，找出最佳的遊玩路徑，引申至一筆畫圖形問題。</p> <p>※生活中的網路：利用圖示法解</p>	<p>紙筆評量： 能將歸納出一筆畫圖形規則的訊息，記錄在學習單上。</p> <p>實作評量：</p>

		<p>或解釋。</p> <p>特獨 2c-II-3</p> <p>針對問題提出各種解決的構想。</p>			<p>決競賽問題，學生能明白生活中的網路包含平面與立體的，只要包含『點』與『線』就能任意畫網路，解決問題。</p> <p>※數學探究中：</p> <p>(1)8 字型小火車：學習『簡化』問題，能將複雜圖形，經由『點』與『線』進行簡化成簡單圖形。</p> <p>(2)奇線點與偶線點：能觀察簡化後的圖形，推論圖形中網路之間的關係，了解圖形包含奇線點與偶線點。</p> <p>(3)一筆畫網路的秘密：能利用圓點貼紙，根據線點間的關係，自創一~五個奇線點與偶線的圖形，發現圖形中「奇+偶線」間的關係，找出一筆畫圖形的秘密。</p> <p>※生活中的一筆畫：</p> <p>根據問題意識(規劃「最省時」旅遊 r 景點)，在嘗試中找出數學規律，排除不重要假設，找出答案。</p> <p>※妙筆生花：</p> <p>(1)數學驗證：能依據一筆畫圖形的規則，解決歷史上的數學問題(七橋問題)，提出解決方案。</p> <p>(2)自創迷宮(scratch)：能自創一筆畫圖形，並將其利用 scratch 製作成迷宮。</p>	<p>能操作 scratch 軟體，將設計出的一筆畫迷宮製作出來。</p>
第 17-22 週	「嘉」鄉創新商品	<p>特創 1a-II-2</p> <p>投入引發其好奇心的不尋常事物或活動。</p> <p>特創 1c-II-1</p> <p>面對問題能大膽提出</p>	<p>特創 A-II-4</p> <p>展現點子的策略。</p> <p>特創 C-II-3</p> <p>獨創性的內涵。</p> <p>特創 D-II-5</p>	<p>1. 能瞭解家鄉農產品的特色並提出改造方向。</p> <p>2. 能打破既有產品框架，結合多樣物品進行</p>	<p>※認識創造力 6P 理論</p> <p>(1)認識創造力 6P 理論，學習創意發明技法，並分析創意產品。</p> <p>「#環境觀點」：利用便利貼進行討</p>	<p>實作評量</p> <p>透過創造力 6P 理論，進行商品分析。</p> <p>口頭評量</p>

		各種可能性。 特創 2a-II-3 針對問題提出各種解決的構想。	創意表達的方法。	創意發想。 3. 能將想像力具體化與步驟化，實際做出創新商品。 4. 能檢視成果的實用性，思考是否達成目標。	論與發想 A. 從嘉義縣出發，透過查詢農業網上相關資料，整理嘉義地區特色水果，進行資訊整合。 B. 思考要發想出符合嘉義在地與創意的甜品，可以從那些角度出發。 (2)創意發想與實作：創新農產品特色，提高商品價值。 # 產品觀點： 分析發想甜品的優點，提出對產品的分析要點。 # 個體觀點： 以自身角度出發，思考在發想甜品過程中，能運用到哪些自身的技能。 # 潛能： 商品具備哪些潛能？ (3)運用創意產品檢核表進行成果檢核，並討論是否符合預想。 (4)創意發表，將發想成果展現，與人分享。 # 說服力： 思考甜品中融入了那些元素，可增加民眾購買嘉義水果的說服力。 # 影片定格動畫拍攝： 繪製所需的草圖，利用手機拍攝定格動畫，製作宣傳短片。	能將發想成果展現。
--	--	--	----------	--	---	-----------

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	魔術中的數學 -猜心術	特獨 2b-II-2 將蒐集的數據或資料，進行簡單紀錄	特獨 C-II-1 研究主題的選擇：觀察現象、蒐集問題。	1. 學會「猜測」的魔術表演並了解魔術規則。 2. 能探究並找出「數字	※魔術變一變： 透過『數字變化』的魔術，找出魔術的原理。 (1)猜出家中的電話號碼：讓學生透過以下	口語評量： 能說出數學魔術破解的規則順

		<p>與分類，依據領域知識，提出自己的看法或解釋。</p> <p>特獨 2c-II-2 列舉與問題相關的資訊或資源。</p> <p>特獨 3e-II-2 從得到的資訊或數據，依據研究問題，提出研究結果。</p>	<p>特獨 C-II-3 文獻資料探討方法：資料歸納分析。</p>	<p>變化」類魔術的規律。</p> <p>3. 將「數字變化」類魔術的規則做不同變化，創造出新的魔術。</p>	<p>幾個步驟進行計算，老師根據學生最後告知的數字，說出學生家中的電話號碼。</p> <p># 將電話號碼前 3 碼乘以 80 # 將數字加 1 # 再乘以 250 # 加上電話號碼後四碼(兩次)</p> <p>(2) 尋找相關魔術：引導學生上網尋找 3 個相關魔術，進行魔術推導，找出魔術通則。 # 猜出心中的數字(簡化計算)：引導學生既然是數學魔術，應該會跟數字式子相關，請學生將「計算步驟依序列成數學方程式」。</p> <p>(3) 找出關鍵因素：思考一個方程式中有兩個的未知數 A 和 B，是無法解開，請學生試著將式子展開看看或整理成表格，尋找規律。</p> <p>(4) 魔術規則整理：將整理出來的 3 個數學魔術進行歸納整理，找出破解數學魔術規則的順序，依循規則發現數學魔術的有趣之處。</p> <p>※魔術的延伸：自創魔術，透過已知此類魔術的原理，學生依照此規律創造新的魔術。</p>	<p>序。</p> <p>實作評量： 能根據已知的魔術原理，自創魔術。</p>
<p>第 5-10 週</p>	<p>科學玩具製作 -自走小馬</p>	<p>特獨 2b-II-3 知道觀察、記錄或蒐集資料所得的現象、結果是有原因，並依據領域知識，說明自己的主張、理由及證據。</p> <p>特獨 2c-II-4 遇到問題時，能確認問題性質，養成實際動手嘗試解決的習慣。</p>	<p>特獨 B-II-2 研究方法：調查研究、基礎實驗等</p> <p>特獨 C-II-4 研究資料蒐集方式：問卷、錄音、訪談、筆記、實驗操作</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能了解重心與支點間的關係。 2. 能根據提出的研究假設進行實驗。 3. 能自行設計自走玩具的造型。 	<p>※自走玩具可『行』：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 能觀察小馬行走的影片，紀錄下來發現，是什麼因素能讓小馬前進。 (2) 分析發現：學生分享他的發現，根據發現進行討論。 <p>※設計原理—破解科學秘密</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 利用切割墊形成一個斜坡，將小馬放置頂端，請學生輕輕用手推動身體側面，觀察小馬的行走方式。 (2) 探討小馬的『腳』有哪些特別的設計，能讓小馬前進。 (3) 原理解釋：重力，地球對於物體有吸引力，小馬在行走的過程中，不斷轉變重心，因而可以搖搖晃晃地前進。 	<p>口語評量： 能透過觀察自走玩具，提出發現其行走的原因</p> <p>實作評量： (1) 能自行提出假設，執行實驗能從得到的資訊提出實驗結果 (2) 能理解自走玩具的設計原理，並進行創作。</p>

					<p>※小馬搖搖樂：</p> <p>(1)描繪設計圖：提出假設(影響小馬行走的關鍵因素)，根據假設畫出設計圖，並實際製作，驗證實驗。</p> <p>(2)根據討論結果，自行設計自走小馬，並思考看看，怎麼做，能讓小馬走得最穩固。</p>	
第 11-15 週	校園聲音地圖	<p>特創 1d-II-1 主動接受具挑戰性的任務。</p> <p>特創 3d-II-2 在作業或任務完成後嘗試使其更加完善的行動。</p>	<p>特創 C-II-6 創意與生活的覺察。</p> <p>特創 C-II-7 美感的敏覺性。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 了解聲音符號化的重要性。 能觀察周遭的聲音並統整歸納分析。 能繪製聲音地圖並進行發表。 	<p>※關鍵概念：聲音視覺化</p> <p>如何利用一種符號系統及 3 種顏色將校園教室聲音感知呈現出來。</p> <p>(1) 聲音的觀察：播放現實中常見的聲音，學生能用符號紀錄聲音。(腦力激盪)</p> <p># 對聲音種類進行分類</p> <p># 如果沒有錄音設備，要如何運用一種符號系統記錄現場聽見的聲音並讓人一目了然呢?</p> <p># 引導比較原本聲音記錄方式，討論圖中聲音記錄方式可能發出的聲音會長什麼樣子</p> <p>(2) 顏色的選用：觀察通訊軟體中常見的表情符號，能了解聲音情緒與顏色的關聯。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 符號系統：線條、語言符號、封閉圖形、數學符號、表情符號。 ● 顏色選擇：聲音情緒聯覺 ● 地圖構圖：具備具體方向、位置 <p>※聲音地圖：</p> <p>(1)透過楷模作品，統整聲音地圖的要素。</p> <p>(2)與學生共同討論，訂定作品的任務標準。</p> <p>※聲音地圖大師</p> <p>(1)實際繪製：透過前次的討論與調查，繪製教室內所聽見的聲音地圖。</p> <p>(2)分享：將製作完成的聲音地圖，分享給班上同學，討論創意想法與修正。</p>	<p>口語評量：</p> <p>(1)能說出聲音紀錄的意義。</p> <p>(2)能透過統整楷模作品，提出描繪聲音地圖的要素。</p> <p>實作評量：</p> <p>(1)能運用符號記錄聽到的聲音。</p> <p>(2)能繪製創意校園聲音地圖。</p>
第 16-20 週	校園搜查隊	<p>特獨 3e-II-1 撰寫研究日誌、製</p>	<p>特獨 B-II-2 研究方法：調查研</p>	<ol style="list-style-type: none"> 能察覺校園與自身間的關聯性。 	<p>※DFC 行動：透過查詢歷年來有趣的校園</p>	<p>實作評量：</p> <p>(1)能利用曼陀</p>

		<p>作圖表等方法，整理、分析及比較已有的資訊或數據。 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。</p>	<p>究、基礎實驗等 特獨 C-II-4 研究資料蒐集方式： 問卷、錄音、訪談、 筆記、實驗操作</p>	<p>2. 能利用問卷調查法的方式，進行校園問題的蒐集。</p>	<p>DFC 計畫，透過腦力激盪的方式，引導學生說出校園與自身的關聯性。 #DFC 創意行動：感受、想像、實踐、分享 ※問卷設計： (1)研究問題擬定：以曼陀羅思考圖發想研究問題。 (2)畫出架構圖：研究問題整理，列出可行的研究問題。(樹狀圖) (3)何謂問卷？：問卷主題與填答說明 (4)製作問卷 #基本資料：透過蒐集基本資料，有助於分析研究問題。 #輸入研究問題：問卷中要呈現哪些題目 ※資料分析與結果：利用 excel 進行描述性統計分析，分類結果，以統計圖表示結果。</p>	<p>羅思考圖來擴散發想，找出可探究的研究問題。 (2)統計大師-能運用 excel 製作統計圖表。 口語評量： 能說出 2 個感興趣的研究主題。</p>
--	--	---	--	----------------------------------	---	---