

114 學年度嘉義縣協同中學國中部\_\_八\_\_年級第一、二學期 彈性學習課程 彈性學習課程教學計畫表 設計者：何世明

一、課程名稱：**科學探索實作**

二、課程四類規範(一類請填一張)

1.  統整性探究課程 (主題 專題  議題探究)
2.  社團活動與技藝課程 (社團活動 技藝課程)
3.  其他類課程
  - 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 領域補救教學

三、本課程每週學習節數： 1 節

四、課程設計理念：

學生透過合作實作過程，習慣合作探究、與人合作互助的討論與學習互動，可以實際同時增強與應證科學知識與建立實作與應用能力。

五、課程架構：(請參閱本縣課程計畫平台公告範例，需呈現領域規劃)

科學探險隊 (18 堂)	單元一：認識實驗變因-紙飛機	科學探險隊 (18 堂)	單元一：彈跳 QQ 球
	單元二：多變的聲音		單元二：酸鹼偵探
	單元三：針孔成像投影機		單元三：炸彈包-小蘇打遇到檸檬酸
	單元四：迴力鏢		單元四：氣火箭

六、課程目標：學生經由動手實作、探究等過程，體會科學學習的方法，理論與實際運用的結合與異同、理想與實際的差別與需要考慮的各種因素…，以養成科學素養，提升科學學習的樂趣。

七、配合融入之領域或議題(有勾選的務必出現在學習表現)：

<input type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語文 <input type="checkbox"/> 英語文融入參考指引 <input type="checkbox"/> 本土語 <input type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 社會 <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學 <input type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 綜合活動 <input type="checkbox"/> 健康與體育 <input type="checkbox"/> 生活課程 <input checked="" type="checkbox"/> 科技 <input checked="" type="checkbox"/> 科技融入參考指引	<input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input checked="" type="checkbox"/> 品德教育 <input checked="" type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input checked="" type="checkbox"/> 科技教育 <input type="checkbox"/> 資訊教育 <input type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 閱讀素養 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育 <input type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 原住民教育 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 國際教育
---	--

八、本學期課程內涵

第一學期

教學進度	單元/ 主題 名稱	核心素養	連結領域(議題) 學習表現	學習目標	教學重點 (學習活動內容及實施方式)	評量方式	教學資源/自編自選教材或學習單
1-3	認識實驗變因-紙飛機	A2 系統思考與解決問題：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中科學現象 A3 規劃執行與創新應變：具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新求變的素養 B2 科技資訊與媒體素養	pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，的探究活動。 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。	1. 能完成生活中流傳事件或現象資料收集、提出正與反評估。 2. 能分辨控制變因、操作變因、應變變因的差別。 3. 能利用變因設計簡單實驗。 4. 能自行設計實驗表格蒐集數據。 5. 能分析所收集之資料。 6. 了解實驗組與對照組。	1. 透過小組討論啟發學生對於生活中所知現象或訊息能夠提出初步分析和判斷。 2. 可以理解並應用變因自行設計一個簡單實驗，並收集數據分析資料。 3. 教導學生透過實作，探討影響現象的所有變因與實作探討方式。	小組討論 小組報告 實作展示 心得分享	<b>自編自選教材</b> 108 新課綱   七上生物   【觀念】科學方法 <a href="https://www.youtube.com/watch?v=dN9qkGt8M3U">https://www.youtube.com/watch?v=dN9qkGt8M3U</a>

			綜 2b-IV-1 參與各項團體活動，與他人有效溝通與合作，並負責完成分內工作。				
4-8	多變的聲音	<p><b>A2</b> 系統思考與解決問題：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中科學現象</p> <p><b>A3</b> 規劃執行與創新應變：具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新求變的素養</p> <p><b>B2</b> 科技資訊與媒體素養</p>	<p><b>ai-IV-1</b> 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p><b>ai-IV-2</b> 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能分辨敲擊水杯與對水杯吹氣產生聲音的差異。</li> <li>2. 能了解水杯內的水量對聲音高低的影響。</li> <li>3. 能利用敲擊水杯的方式彈奏一首歌曲並錄製成短片。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解產生聲音的原理。</li> </ol>	<p>小組報告 分享 實作展示 心得分享</p>	<p>用水杯演奏「孤勇者」超治愈！嚶樂人-皮咪</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=jmQN_PSshzE">https://www.youtube.com/watch?v=jmQN_PSshzE</a></p>
9-13	針孔投影機	<p><b>A2</b> 系統思考與解決問題：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中科學現象</p> <p><b>A3</b> 規劃執行與創新應變：具備善用資源以擬定計畫，有效執</p>	<p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、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。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能自行做出一個針孔成像的裝置，並能投影。</li> <li>2. 能理解針孔成像的成像性質與條件。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解針孔成像的原理。</li> <li>2. 了解針孔成像的特性。</li> </ol>	<p>小組報告 分享 實作展示 心得分享</p>	<p>讓窗外的風景充滿整個房間：針孔魔法投影術！[賽先生科學工廠]</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=JmPITSEa9hM">https://www.youtube.com/watch?v=JmPITSEa9hM</a></p>

		行，並發揮主動學習與創新求變的素養 <b>B2</b> 科技資訊與媒體素養					
14-18	迴力鏢	<b>A2</b> 系統思考與解決問題：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中科學現象 <b>A3</b> 規劃執行與創新應變：具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新求變的素養 <b>B2</b> 科技資訊與媒體素養	ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。	1. 能自己製作出一個可迴旋多圈的迴力鏢。 2. 能提出影響迴力鏢迴轉的變因的假說，並進行實驗、修正。	1. 了解科學探究的過程（觀察、提出假說、設計實驗、修正）	小組報告 分享 實作展示 心得分享	迴力鏢 ➤ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=zYuYmhA8tLA">https://www.youtube.com/watch?v=zYuYmhA8tLA</a> ➤ <a href="https://youtu.be/BK00oiW-gdo?si=5a0xyYq0yJ-MU6w4">https://youtu.be/BK00oiW-gdo?si=5a0xyYq0yJ-MU6w4</a> ➤ <a href="https://youtu.be/4ZQ-RFOTHZo?si=MQHZOArWEuzvteu4">https://youtu.be/4ZQ-RFOTHZo?si=MQHZOArWEuzvteu4</a>

※身心障礙類學生：無

有—智能障礙( )人、學習障礙( )人、情緒障礙( )人、自閉症( )人、(自行填入類型/人數)

※資賦優異學生：無

有—(自行填入類型/人數，如一般智能資優優異 2 人)

※課程調整建議(特教老師填寫)：

1.

2.

特教老師簽名：(打字即可)

普教老師簽名：(打字即可)

第二學期

教學進度	單元/主題名稱	總綱核心素養	連結領域(議題)學習表現	學習目標	教學重點	評量方式	教學資源/自編自選教材或學習單
1-3	彈跳QQ球	<b>A2</b> 系統思考與解決問題：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中科學現象 <b>A3</b> 規劃執行與創新應變：具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新求變的素養	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。	1. 能製作出一個可彈跳的QQ球。 2. 利用探究方法設計實驗，並設計出一個可以反彈最高並且不碎裂的QQ球。	1. 利用探究方法設計實驗並做出符合需求的QQ球。	小組競賽 小組報告 分享	自製彈力球！用超簡單材料做出超美超可愛的彈跳水晶！【胡思亂搞】 <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ARFFXkr5ERM">https://www.youtube.com/watch?v=ARFFXkr5ERM</a>

		<b>B2</b> 科技資訊與媒體素養					
4-7	酸鹼偵探	<p><b>A2</b> 系統思考與解決問題：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中科學現象</p> <p><b>A3</b> 規劃執行與創新應變：具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新求變的素養</p> <p><b>B2</b> 科技資訊與媒體素養</p>	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能了解不同酸鹼指示劑遇到酸鹼的變色情形。</li> <li>2. 能利用酸鹼指示劑判斷未知溶液。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 不同酸鹼指示劑的特性與適用範圍。</li> <li>2. 常見酸鹼指示劑遇到不同濃度的酸鹼其變色情形。</li> </ol>	實作評量 小組報告 分享	
8-11	炸彈包-小蘇打遇到檸檬酸	<p><b>A2</b> 系統思考與解決問題：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中科學現象</p> <p><b>A3</b> 規劃執行與創新應變：具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新求變的素養</p>	<p>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>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。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能了解反應物的量與反應速率之間的關係。</li> <li>2. 能自行設計實驗蒐集數據，並調配出約 20 秒爆炸的炸彈包。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 反應物的量與反應速率之間的關係。</li> </ol>	實作評量 小組報告 分享	<p>自製童玩炸彈包！為什麼這東西現在都買不到了呢🤔？【胡思亂搞】</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=mGbsyP4payE">https://www.youtube.com/watch?v=mGbsyP4payE</a></p>

		<b>B2</b> 科技資訊與媒體素養					
12-18	氣火箭	<b>A2</b> 系統思考與解決問題：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中科學現象 <b>A3</b> 規劃執行與創新應變：具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新求變的素養 <b>B2</b> 科技資訊與媒體素養	ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	1. 能了解氣火箭的飛行原理。 2. 了解影響氣火箭飛行距離的影響變因。 3. 利用探究方法設計實驗，並製作出一個可以飛最遠的氣火箭。	1. 能了解氣火箭的飛行原理。	小組競賽 小組報告 分享	

※身心障礙類學生：無

有—智能障礙( )人、學習障礙( )人、情緒障礙( )人、自閉症( )人、(自行填入類型/人數)

※資賦優異學生：無

有—(自行填入類型/人數，如一般智能資優優異 2 人)

※課程調整建議(特教老師填寫)：

1.

2.

特教老師簽名：(打字即可)

普教老師簽名：(打字即可)

註：

- 1.請分別列出第一學期及第二學期彈性課程之教學計畫表。
- 2.社團活動及技藝課程每學期至少規劃 **4** 個以上的單元活動。