

彈性學習課程計畫(校訂課程)

112 學年度嘉義縣中埔國民中學八年級第一二學期彈性學習課程 科學閱讀 教學計畫表 設計者：陳榮倉 (表十三之一)

一、課程四類規範(一類請填一張)

1. 統整性課程 (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

二、本課程每週學習節數：1

三、課程目標：加深加廣自然領域知識，讓孩子學會從做中學

四、本學期課程內涵：讓學生動手做實驗，從實驗中領悟課程與實用知識

上下學期
應用實驗
各20節

上學期20節

- 1.自製密度計2節
- 2.空氣有多重2節
- 3.排水管的奏鳴曲2節
- 4.水透鏡2節
- 5.夕陽為什麼是紅色的2節
- 6.無所遁形2節
- 7.橡膠皮的伸縮2節
- 8.切水管比賽 2節
- 9.軟金屬2節
- 10.義大利麵條屋製作2節

下學期20節

- 1.質量守恆定律—檸檬酸與小蘇打2節
- 2.元素的艷色2節
- 3.元素的艷色2節
- 4.強酸的可怕2節
- 5.快速製作焦糖2節
- 6.生活中的指示劑1 2節
- 7.生活中的指示劑2 2節
- 8.表面張力大亂鬥2節
- 9.防漏水的方法2節
- 10.力圖分析2節

第一學期：

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
1-2 週	自製密度計	A2 系統思考與解決問題 C2 人際關係與團隊合作	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。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J8 理性溝通與問題解決。 【能源教育】 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 連結綜合領域	知道密度和比重的名詞概念，也知道密度是由質量與體積共同影響	活動 1-2：密度的概念講解 活動 1-3：密度計的活動簡述 活動 1-4：密度計器材與操作說明 活動 1-4：密度計的實際操作	1.課堂表現(參與度及積極度) 2.學習單	學習單
3-4 週	空氣有多重?	A2 系統思考與解決問題 C2 人際關係與團隊合作	自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 【能源教育】	知道空氣是具有體積與重量的	活動 2-2：討論如何才能將空氣抓下來秤重呢？	1.課堂表現(參與度及積極度) 2.學習單	學習單

			能 J4 了解各種能量形式的轉換。 連結數學領域				
5-6 週	排水管的奏鳴曲	A2 系統思考與解決問題 C2 人際關係與團隊合作	ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 連結藝術與人文領域	知道頻率是影響聲音高低的主要原因	活動 3-1：教學討論：聲音看的見嗎？ 活動 3-2：討論聲音的發生原因與特性	1.課堂表現(參與度及積極度) 2.學習單	學習單
7-8 週	水透鏡	A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達	自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 連結綜合領域	知道由水的厚薄度而知道曲率，而曲率會影響折射的角度	活動 4-1：利用保鮮膜與水杯製作一個簡易水透鏡，並利用水透鏡觀察杯底的小字 活動 4-2：由保鮮膜的拉動調節水滴的曲率，觀察並記錄杯底小字的大小變化。	1.課堂表現(參與度及積極度) 2.學習單	學習單
9-10 週	夕陽為什麼是紅色的？	A2 系統思考與解決問題 C2 人際關係與團隊合作	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。 連結社會領域	知道介質的厚度會影響光線的折射，藉此了解夕陽的天空與白天天空顏色不同的原因	活動 5-1：討論手電筒的照射方向對透光有何影響？此現象與在在日常生活中，觀察到的現象有無相似之處呢？	1.課堂表現(參與度及積極度) 2.學習單	學習單
11-12 週	無所遁形	自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數	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	能知道光線必須有反射物才能反射	活動 6-1：將雷筆的光射向寶特瓶底部，發現只	1.課堂表現(參與度及積極度)	學習單

		據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。	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。 連結綜合領域	光線，能順利進入眼睛的光線人類才能看的見反射物	能觀察到一個亮點，為何無法看到光的傳播路徑呢? 活動 6-2：點燃一根線香，將煙向寶特瓶內集中，這時雷射光再向寶特瓶內照射，可發現光的路徑了	2.學習單	
13-14 週	橡膠皮的伸縮	自-J-B1 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。	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。 連結健康與體育領域	知道物質的體積變化會伴隨著溫度的吸收與釋放	活動 7-1：大小氣球個一個。 活動 7-2：將氣球皮貼緊人中部位用力拉伸，人體的皮膚會感受到冷還是熱呢?再將拉緊的氣球皮放鬆，又會感受到冷還是熱呢?	1.課堂表現(參與度及積極度) 2.學習單	學習單
15-16 週	切水管比賽	自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。	ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 連結綜合領域	運用學過的科學知識解決問題。	活動 8-1：一條棉線與一根 PVC 水管，問學生麵線可以切斷水管嗎? 教師請同學發表看法。	1.課堂表現(參與度及積極度) 2.學習單	學習單

					活動 8-2：講解模 猜力與熱的關 係，補充壓力的 觀念和正向力與 接觸面積有關		
17-18 週	軟金屬	自-J-B1 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。	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。 連結語文領域	知道不同金 屬有不同的 活性，期物 理性質與化 學性質也各 不相同。	活動 9-1： 將鈉塊與鉀塊分 別切片並觀察氧 化的速度 活動 9-2： 將鈉與鉀分別丟 入水中觀察反映	1.課堂表現(參 與度及積極 度) 2.學習單	學習 單
19-21 週	義大利 麵條屋 製作	自-J-C2 透過合作學習， 發展與同儕溝通、共同參 與、共同執行及共同發掘 科學相關知識與問題解決 的能力。	ai-IV-2 透過與同儕的 討論，分享科學發現的 樂趣。 連結社會領域	探討麵條結 構設計與建 築物負重的 關係。	一、教師播放實 驗步驟影片 二、並說明注意 事項	1.能正確完成 活動。 2.負重的重量	學習 單

※身心障礙類學生：無

有-學習障礙(4)人、情緒障礙(2)人

※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. 透過合作學習，利用口語提醒、同儕示範、肢體協助等，引導學生共同學習完成任務。
2. 給予成功的經驗或正增強，以引發學生主動參與課堂的學習。

3. 安排結構化的教室環境，有固定明確的流程步驟指示，讓學生清楚知道要做什麼及如何完成。

特教老師簽名：謝惠婷

普教老師簽名：陳榮倉

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
1-2 週	質量守恆定律 —檸檬酸與小蘇打	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。	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。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J8 理性溝通與問題解決。 連結數學領域	1. 了解檸檬酸與小蘇打的特性 2. 了解反應產生氣體時密閉與開放系統的差異性 從氣體的產生了解質量守恆定律	2-1 在天秤一端取 5 克檸檬酸放入燒杯中，加入 10 毫升的水，再加入 5 克的小蘇打。等 10 分鐘反應結束 2-2 在天秤的另一端放上 20 公克的砝碼，觀察天秤的狀況。 2-3 在夾鏈袋內放入 5 克檸檬酸，加入 10 毫升的水，再加入 5 克的小蘇打。封緊夾鏈袋 2-4 在天秤的另一端放上 20 公克的砝碼，觀察天秤的狀況。	1. 課堂表現 (參與度及積極度) 2. 學習單	學習單

3-4 週	元素的艷色 1	自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。	ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 連結社會領域	了解化學元素燃燒時有各種不同火焰色	3-1 示範鈉、鉀、鋅、銅元素燃燒時火焰的顏色 3-2 示範碳、硫、磷燃燒時火焰的顏色	1.課堂表現(參與度及積極度) 2.學習單	學習單
5-6 週	元素的艷色 2	自-J-B1 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。	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。 連結語文領域	1. 了解化學元素燃燒時有各種不同火焰色 這化合物的顏色就是煙火的材料	4-1 將硫酸銅溶融入 200 毫升的水中，再加入 200 毫升的酒精充分溶解 4-2 點燃一根蠟燭，將上述溶液噴向火焰，可看見綠色火焰	1.課堂表現(參與度及積極度) 2.學習單	學習單
7-8 週	強酸的可怕	自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。	ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 連結健康與體育領域	了解鹽酸、硫酸、硝酸的可怕之處 2.了解酸的特性	分別將濃鹽酸、硫酸、硝酸滴入衛生紙中觀察狀況	1.課堂表現(參與度及積極度) 2.學習單	學習單
9-10 週	快速製作焦糖	自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、	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	1.了解不同的酸具有不同的特性	夾取一塊方糖放在酒精上烤，另拿取一塊方糖滴入 3 滴濃硫酸	1.課堂表現(參與	學習單

		共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。	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確性。 連結社會領域	2.了解濃硫酸具有脫水性	比較兩種方式使方糖變成焦糖的時間，並聞聞看有沒有焦糖的味道	度及積極度) 2.學習單	
11-12 週	生活中的指示劑 1	自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。	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。 連結綜合領域	知道廣用試紙的變色範圍與 PH 計的使用	將乾燥的蝶豆花泡入熱水中 1 小時，取出藍色的汁液備用 準備 1M 的氫氧化鈉 50 毫升與 1M 的鹽酸水溶液 分別將氫氧化鈉與鹽酸溶液滴入蝶豆花觀察變色情形	1.課堂表現 (參與度及積極度) 2.學習單	學習單
13-14 週	生活中的指示劑 2	自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方	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。 連結數學領域	由石蕊試紙知道生活中還有許多的酸鹼指示劑	請學生將自己準備的各種不同物品以熱水或冷水溶出顏色 分別將氫氧化鈉與鹽酸溶液滴入有色溶液中觀察變色情形 請學生挑戰配出彩虹的顏色	1.課堂表現 (參與度及積極度) 2.學習單	學習單

		案。					
15-16 週	表面張力大亂鬥	自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。	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。 連結數學領域	能運用所學與表面張力相關的知識於競賽中以取得勝利	5 分鐘內，在 1 元硬幣上滴入最多水滴而水珠崩潰者勝出。 5 分鐘內，在最快利用肥皂將小船趕過水盆者勝。	1.課堂表現 (參與度及積極度) 2.學習單	學習單
17-18 週	防漏水的方法	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。	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。 連結社會領域	能觀察並連結不同現象背後的原因。 了解表面張力、大氣壓力與水壓的作用原理。 能清楚分享本組的報告。	羊奶瓶口以紗網封住後裝滿水，倒立在水箱中緩緩拉離水面，再將瓶子緩慢傾斜，當水漏出來時用手掌壓住氣泡進入的區域，預測將觀察到那些現象，寫在學習單上。	1.課堂表現 (參與度及積極度) 2.學習單	學習單
19-20 週	力圖分析	自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。	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。 連結語文領域	清楚的力圖分析。 以力圖嘗試分析可能的原因 了解表面張力、大氣壓力與水壓的作用原理。	一、分析瓶中的水未滴出時所受的力。 二、瓶子歪斜時漏水的可能原因及驗證方法	1.課堂表現 (參與度及積極度) 2.學習單	學習單

※身心障礙類學生: □無

■有-學習障礙(4)人、情緒障礙(2)人

※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. 透過合作學習，利用口語提醒、同儕示範、肢體協助等，引導學生共同學習完成任務。
2. 給予成功的經驗或正增強，以引發學生主動參與課堂的學習。
3. 安排結構化的教室環境，有固定明確的流程步驟指示，讓學生清楚知道要做什麼及如何完成。

特教老師簽名：謝惠婷

普教老師簽名：陳榮倉

註：請分別列出第一學期及第二學期彈性課程之教學計畫表。