

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

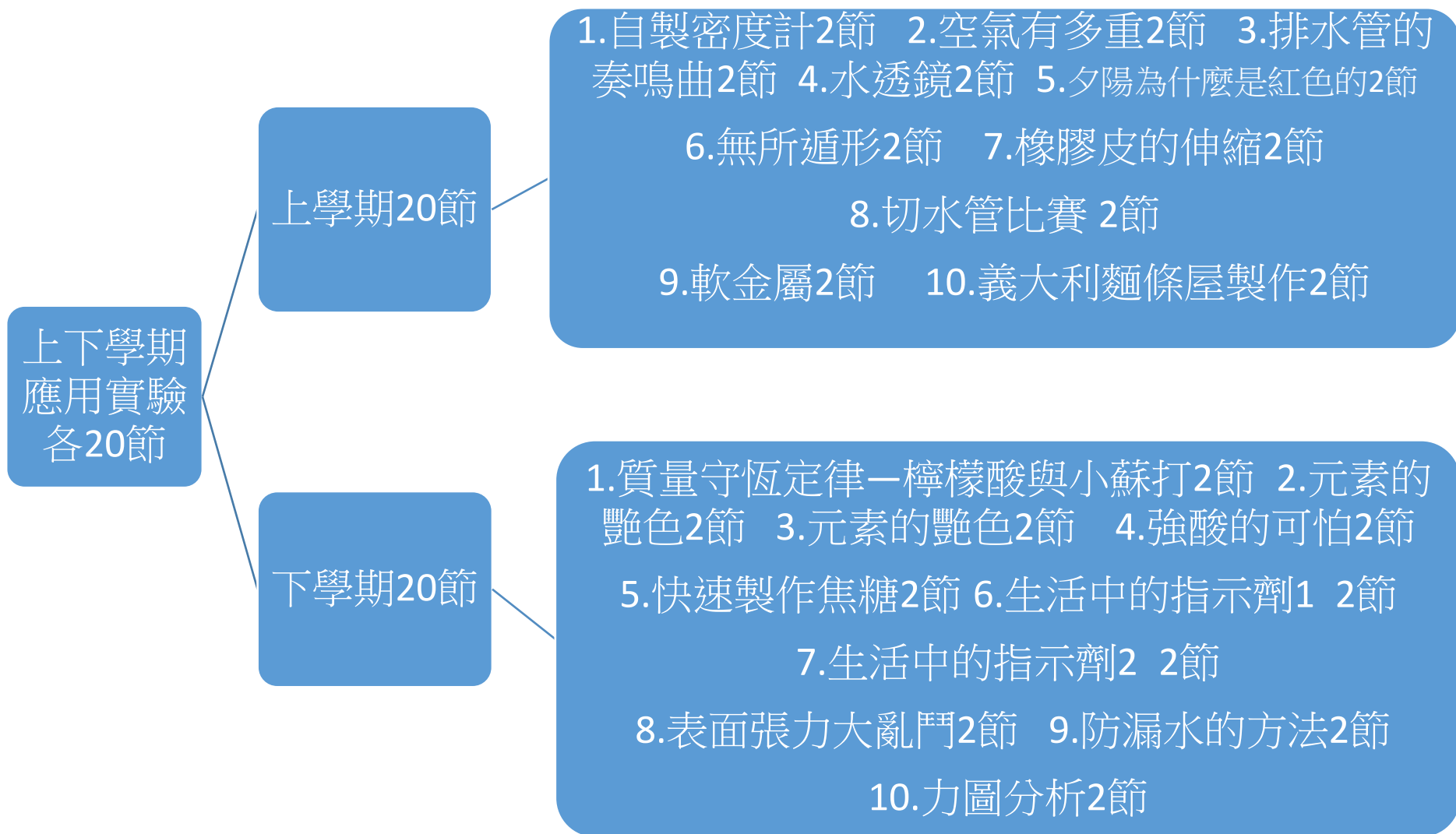
☐本土語文/新住民語文 ☐服務學習 ☐戶外教育 ☐班際或校際交流 ☐自治活動 ☐班級輔導

☐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



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	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)	學習單

			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】 能 J4 了解各種能量形式的轉換。連結數學領域			2.學習單	
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	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	1.課堂表現(參與度及積極度) 2.學習單	學習單

			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		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。		
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。	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。 連結綜合領域	能知道光線必須有反射物才能反射光線，能順利進入眼睛的光線人類才能看的見反射物	活動 6-1：將雷色筆的光射向寶特瓶底部，發現只能觀察到一個亮點，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	1.課堂表現(參與度及積極度) 2.學習單	學習單

					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		
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】	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	1.課堂 表現 (參與 度及積 極度) 2.學習 單	學習 單

			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		在天平的另一端放上 20 公克的砝碼，觀察天平的狀況。 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 在天平的另一端放上 20 公克的砝碼，觀察天平的狀況。		
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	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	1. 了解化學元素燃燒時有各種不同火焰色	4-1 將硫酸銅熔融入 200 毫升的水中，再加入 200 毫升的酒精充分溶解	1.課堂表現 (參與	學習單

		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。	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	這化合物的顏色就是煙火的材料	4-2 點燃一根蠟燭，將上述溶液噴向火焰，可看見綠色火焰	度及積極度) 2.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、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。	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	1.了解不同的酸具有不同的特性 2.了解濃硫酸具有脫水性	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 比較兩種方式使方糖變成焦糖的時間，並聞聞	1.課堂表現 (參與度及積極度) 2.學習單	學習單

			確性。 連結社會領域		看有沒有焦糖的味道	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	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	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

		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。	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				
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確性。 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	po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運	清楚的力圖分析。 以力圖嘗試分析可能	一、分析瓶中的水未滴出時所受	1.課堂表現	學習單

		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。	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	的原因 了解表面張力、大氣壓力與水壓的作用原理。	的力。 二、瓶子歪斜時漏水的可能原因及驗證方法	(參與度及積極度) 2.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。