

參、彈性學習課程計畫(校訂課程)

114 學年度嘉義縣東榮國民中學八年級第一、二學期彈性學習課程教學計畫表 設計者：蘇俊益 (表十二之一)

一、課程名稱：

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

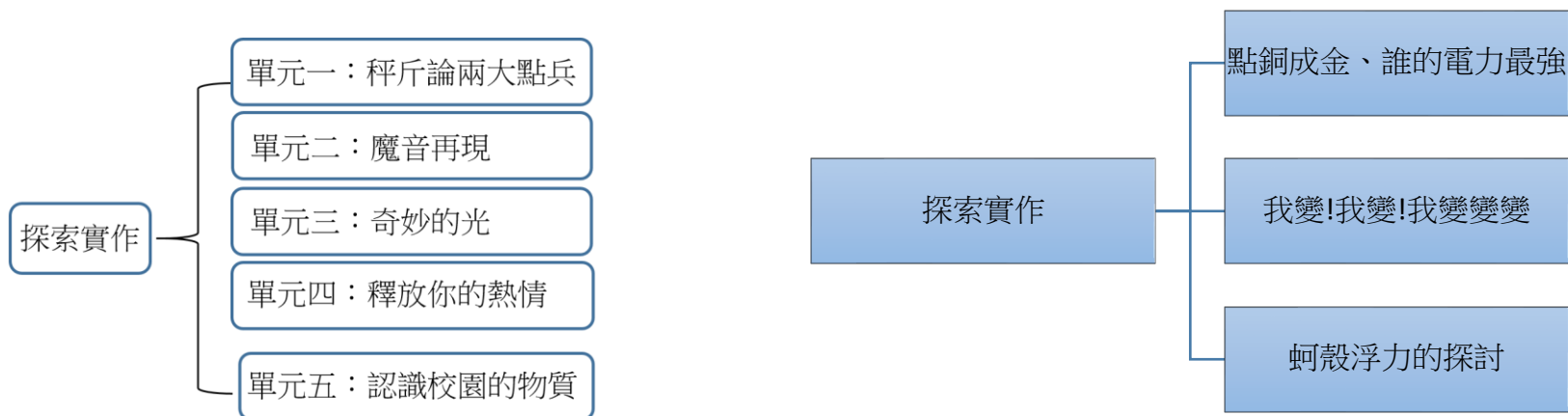
四、課程設計理念：

(一)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，並能對問題提出可能的解決方案。

(二)能分析歸納、製作圖表、使用資訊等方法，統整資料或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物等，表達及分享探索的發現、過程與結果。

(三)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。

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)



六、課程目標：整個學期的課程主要內涵及發展方向。

(一)以實驗探究電池電力差異，培養科學思考與實作能力

(二)觀察物質變化現象，理解化學反應中的變與不變

(三)探討浮力原理與應用，連結生活經驗與科學知識

(四)融合操作、觀察與推論，強化跨領域素養與問題解決力

七、配合融入之領域或議題(有勾選的務必出現在學習表現)：

☐ 國語文 ☐ 英語文 ☐ 英語文融入參考指引 ☐ 本土語	☐ 性別平等教育 ☐ 人權教育 ☐ 環境教育 ☐ 海洋教育 ☐ 品德教育
☐ 數學 ☐ 社會 ☒ 自然科學 ☐ 藝術 ☐ 綜合活動	☐ 生命教育 ☐ 法治教育 ☐ 科技教育 ☐ 資訊教育 ☐ 能源教育
☐ 健康與體育 ☐ 生活課程 ☐ 科技 ☐ 科技融入參考指引	☐ 安全教育 ☐ 防災教育 ☐ 閱讀素養 ☐ 多元文化教育
	☐ 生涯規劃教育 ☐ 家庭教育 ☐ 原住民教育 ☐ 戶外教育 ☐ 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
1-2 (範例)	TAP 論證策略 學習反思與觀念建構	A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B2 科技資訊與媒體素養	自 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己點的正確性。 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。	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. 能透過所得資料、提出論證策略與方式。 3. 能藉由所設計論證策略進行實驗驗證或探討真偽結果。 4. 能統整驗證訊息真偽，並加整合出結論。 5. 能將所得內容分組報告呈現，並能	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. 引導學生面對與生活經驗結合事件可以彼此分享經驗或想法，進而設計出可行驗證策略與方法。 3. 教導學生不妄下斷論，願意傾聽他人想法與構思，互相激盪出最佳結論。	提出議題 小組討論 小組報告 心得分享	自編自選教材

				夠加以延伸應用。			
1-4週	秤斤論兩大點兵	A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達	自然科學 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。品 J8 理性溝通與問題解決。	1. 培養學生發現問題的能力。 2. 培養學生解決問題的能力。 3. 增進學生合作討論的能力。 4. 了解科學的探究過程。 5. 學會基本測量的操作方法。	1. 介紹本活動使用器材及測量物品。 2. 讓學生分別拾出450顆黃豆、500顆綠豆，必須要兼顧準確性及時間性。 3. 學生分組討論如何進行操作，將結果記錄下來，並討論如何改進，以獲得更準確數據。 4. 探討質量、體積、概數這三種方法，各有何優缺點？	學習單 分組報告	【教學資源】 1. 投影機、投影片。 2. 10ml 量筒一個，天平及砝碼一份。 3. 綠豆、黃豆各一斤。 4. 台大農業系種子研究室 http://seed.agron.ntu.edu.tw/publication/science.html
5-7週	魔音再現	B1 符號運用與溝通表達 A2 系統思考與解決問題	自然科學 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	1. 知道聲音的大小與響度有關。 2. 知道聲音的高低與音調有關。 3. 了解敲擊試	1. 介紹本活動使用器材。 2. 說明聲音之產生原因及其三要素響度、音調、音色。 3. 小組成員依據學習單之要求，開始	學習單 分組討論	【教學資源】 1. 試管，小棒槌，水、youtube 影片。 2. 投影機

		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，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 綜合活動 1a-IV-2 展現自己的興趣與多元能力，接納自我，以促進個人成長。 1c-IV-2 探索工作世界	管發出是由於水的振動所產生。 4. 當水位愈低時，發出之聲音頻率愈低。 5. 當水位愈高時，發出之聲音頻率愈高。 6. 用嘴巴吹試管發出聲音由於空氣柱的振動所產生。 7. 用嘴巴吹試管時，空氣柱愈短，發出之聲音頻率愈高。 8. 學生了解小提琴的構造與製作過程，並介紹小提琴製作師的職業內容。	調整水的高度，發出頻率不同之音階。 4. 觀察水位與聲音頻率之關係。 5. 練習簡單的曲子，增加其趣味性及對水位與聲音頻率之熟稔度。 6. 了解敲擊與用嘴巴吹，其發出聲音之不同處。 7. 填答學習單之問題。 8. 觀賞小提琴製作影片，說明小提琴的設計概念與製作方法。 學生討論小提琴製作師可能會遇到的困難，並思考未來的人生規劃與可努力的方向。		
--	--	---	---	--	--	--

			與未來發展，提升個人價值與生命意義。				
8-14週	奇妙的光	A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達	自然科學 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。	1. 讓學生知道影子的形成是由於光的直進性。 2. 能了解光源，物體及影子之間的距離關係。 3. 能知道白光的三原色為紅、綠、藍三種色光組成。	1. 介紹本活動使用器材。 2. 說明光的三原色，並藉由動手做實驗，親自體會驗證理論的過程。 3. 學生依據學習單之步驟製作牛頓盤。 4. 學生對所看到的實驗結果，進行探討不符合預期結果之因素。 製作戲偶，並由實際操作過程中，親身體會光源、物體與布幕間距離的關係。	學習單 報告單	【教學資源】 白色厚紙板、圓規、彩色筆，縫衣針，投影機，白色布幕。
15-17週	釋放你的熱情	C2 人際關係與團隊合作	自然科學 ai -IV-3 透過所學到的	1. 讓學生知道溫度升高是由於化學反應時	1. 介紹本活動使用器材。 2. 說明熱包在生活	學習單 報告單	【教學資源】 燒杯，溫度計，玻璃棒，試管，硫

		B1 符號運用與溝通表達	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。品 J8 理性溝通與問題解決。	放出熱量。 2. 能組織、歸納所知之化學反應，討論出釋放熱量最多的反應。 3. 能利用溫度平衡的觀念及熱的傳播方式，設計一套測量化學反應釋放熱量的多寡。	上之應用、物質變化的情形及溫度的觀念與熱的傳播方式，請學生設計一組放熱反應實驗。 3. 學生依據上一節小組之決定，拿取所需之藥品器材，進行工作分配，準備進行實驗。 4. 將實驗結果，記錄於學習單中。 與其他組比較實驗過程或結果之優缺點。		酸，硝酸，鹽酸，硝酸鈉，鐵粉，食鹽，碳粉，氯化鈣，鈉粒，氫氧化鈉，水。
18-21 週	認識校園中的物質	C2 人際關係與團隊合作 B1 符號運用與溝通表達 C2 人際關係與團隊合作	自然科學 ai -IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 綜合領域	1. 知道常見金屬如鐵、鋁、銅、銀、金、汞、鎢等元素之性質與用途。 2. 知道常見非金屬如碳、碘、矽、磷等元素之	1. 介紹本活動使用器材。 2. 指導學生親自在校園中細心觀察。 3. 教師展示學校內的位置相關圖，然後舉例說明學校裡常見元素組成	學習單 報告單 分組討論	【教學資源】 放大鏡、週期表、參考書籍

			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。 品 J8 理性溝通與問題解決。	性質與用途。 3. 利用圖書館或電腦網路資訊，查詢常見元素資料。	之物質。 4. 請學生分組並討論後至校園中及家鄉附近尋找並紀錄於學習單中。 學生依據學習單之工作要求，進行工作分配，上網或至圖書館查詢資料，發揮合作精神。		
※身心障礙類學生: ☐無 ☒有-學習障礙(4)人、智能障礙(2)人。 ※資賦優異學生: ☒無 ☐有 ※課程調整建議(特教老師填寫): 1. 給予學生之提問或指導建議簡短、具體。 2. 操作活動中，建議分步驟執行，並先由師長或同儕示範後進行，亦可由師長或指定同儕提示或協助。 3. 分組活動中，建議教師直接指定特殊生可完成之學習任務。 特教老師簽名：謝佳臻 普教老師簽名：蘇俊益							

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
1-7 週	點銅成金、誰的電力最強	A2 系統思考與 解決問題 B1 符號運用與 溝通表達	自然科學 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。 ai-IV-1 動手實作 解決問題或驗證自 己想法，而獲得成 就感。	1. 讓學生能瞭解氧化還原的原理。 2. 讓學生能運用氧化還原的原理。 3. 培養學生以科學的眼光觀察生活中的趣味。 4. 培養學生自行動手、實做之能力。 5. 使學生能了解活性（還原電位）大小的影響。 6. 學生能自行運用科學知識及身邊容易取得之材料，解決生活中的問題。	1. 介紹氧化還原反應。 2. 介紹元素特性及注意事項。 3. 介紹氫氧化鈉的特性及運用。 4. 小組分配工作，利用科技工具(搜尋引擎)查詢氧化還原相關資料。 5. 各組自行設計製作的流程。 6. 聽取他組報告後，小組內討論是否修改流程、調整方法。 7. 學生能嘗試動手創作，體會操作的樂趣。	學習單 報告單 分組報告	【教學資源】 1. 投影機。 2. Calileo 完全圖解元素與週期表。 3. 各組一台筆記型電腦。 4. 蒸發皿、鋅粉、氫氧化鈉、酒精燈、陶瓷纖維

							網、滴管、鑷子等
8-14 週	我變!我變!我變變變	B1 符號運用與溝通表達 A2 系統思考與解決問題	自然科學 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。 pc-IV-2 能利用口語、影像(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	1. 讓學生知道酸鹼指示劑的原理。 2. 能利用酸鹼指示劑來測知未知溶液的酸鹼性。 3. 能利用課程中所學知識來應用於日常生活中。 4. 讓學生知道酸鹼指示劑的原理。 5. 能利用酸鹼指示劑來測知未知溶液的酸鹼性。 6. 能利用課程中所學知識來應用於日常生活中。	1.介紹酸鹼指示劑。 2.介紹酸鹼特性及注意事項。 3.小組分配工作，利用科技工具(搜尋引擎)查詢酸鹼相關資料。 4. 小組共同討論滴定的設計(酸滴入鹼或鹼滴入酸、指示劑的選擇等)。 5. 利用手邊現有的酸性物質或鹼性物質作為工具，來判斷未知液體的酸鹼性。 6. 聽取他組報告後，小組內討論是否修改流程、調整方法。	學習單 報告單 分組報告	【教學資源】 1.石蕊試紙、廣用試紙、紫色高麗菜等 2.各組一台筆記型電腦。 3.燒杯、錐形瓶、滴管、滴定管夾、酸、鹼、指示劑、PH 劑等

			程、發現和可能的運用。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。				4.投影機
15-20週	蚵殼浮力的探討	A2 系統思考與解決問題 C2 人際關係與團隊合作	pc-IV-2 能利用口語、影像(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	1.能了解浮力的定義。 2.能了解影響浮力的因素。 3.能操作實驗並觀察記錄結果。 4.能知道如何去改變物體所受的浮力大小。	1.學生說出什麼東西是浮體什麼東西是沉體，並做比較。 2.小組利用科技工具(搜尋引擎)查詢物體中哪些會浮那些會沉。 3.小組將查詢資料經統整、歸納及摘要後自製一份報告表。 4.各組展示及分享自製報告表。 5.聽取他組報告後，小組內討論並給予回饋。 6.介紹蚵殼在東石鄉生活上的應用。	學習單 報告單 分組報告	【教學資源】 1.硬幣、桌球、保麗龍球、蚵殼等日常生活中常見的物品。 2.浮沉子：材料迴紋針、吸管、寶

			運用。 pc-IV-1 能理解同學的科學報告，提出合理而且具有根據的疑問或意見。 設 c-IV-3 能具備與人溝通、協調、合作的能力。 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。		7.利用手邊現有的物質作為工具，來判斷蚵殼的浮沉。 8.聽取他組報告後，小組內討論是否修改流程、調整方法。		特瓶；另外準備圖釘、釘書機、粗吸管、2.5ML 寶特瓶等 3.各組一台筆記型電腦。 4.蚵殼、燒杯、電子秤等 5.投影機
--	--	--	--	--	---	--	--

※身心障礙類學生: ☐無 ☒有-學習障礙(4)人、智能障礙(2)人。

※資賦優異學生: ☒無 ☐有

※課程調整建議(特教老師填寫):

1. 給予學生之提問或指導建議簡短、具體。
2. 操作活動中，建議分步驟執行，並先由師長或同儕示範後進行，亦可由師長或指定同儕提示或協助。
3. 分組活動中，建議教師直接指定特殊生可完成之學習任務。

特教老師簽名：謝佳臻

普教老師簽名：蘇俊益

--

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。