

參、彈性學習課程計畫(校訂課程)

112 學年度嘉義縣東榮國民中學八年級第一學期彈性學習課程 探索實作 教學計畫表 設計者：張元芷 (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

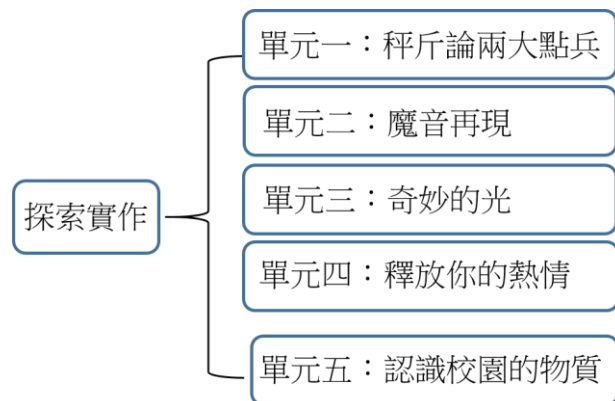
三、課程設計理念：

1. 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。

2. 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。

3. 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。

四、課程架構：



五、本學期課程內涵如下：

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
1-4 週	秤斤論 兩大點 兵	A2 系統思考與解決問題	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。	<ol style="list-style-type: none"> 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 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】 <ol style="list-style-type: none"> 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	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、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說	<ol style="list-style-type: none"> 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 	<ol style="list-style-type: none"> 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 分組討論	【教學資源】 <ol style="list-style-type: none"> 1. 試管，小棒槌，水、youtube 影片。 2. 投影機

			<p>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。</p> <p>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 探索工作世界與未來發展，提升個人價值與生命意義。</p>	<p>管發出是由於水的振動所產生。</p> <p>4. 當水位愈低時，發出之聲音頻率愈低。</p> <p>5. 當水位愈高時，發出之聲音頻率愈高。</p> <p>6. 用嘴巴吹試管發出聲音由於空氣柱的振動所產生。</p> <p>7. 用嘴巴吹試管時，空氣柱愈短，發出之聲音頻率愈高。</p> <p>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。</p>	<p>學習單之要求，開始調整水的高度，發出頻率不同之音階。</p> <p>4. 觀察水位與聲音頻率之關係。</p> <p>5. 練習簡單的曲子，增加其趣味性及其對水位與聲音頻率之熟稔度。</p> <p>6. 了解敲擊與用嘴巴吹，其發出聲音之不同處。</p> <p>7. 填答學習單之問題。</p> <p>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。</p> <p>9. 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。</p>		
8-14週	奇妙的	A2 系統思	自然科學	1. 讓學生知道	1. 介紹本活動使	學習單	【教學資源】

	光	考與解決問題	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。	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。	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。 5. 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。	報告單	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. 讓學生知道溫度升高是由於化學反應時放出熱量。 2. 能組織、歸納所知之化學反應，討論出釋放熱量最多	1. 介紹本活動使用器材。 2. 說明熱包在生活上之應用、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	學習單 報告單	【教學資源】 燒杯，溫度計，玻璃棒，試管，硫酸，硝酸，鹽酸，硝酸鈉，鐵粉，食鹽，碳粉，氯化鈣，鈉粒，氫氧化鈉，水。

				<p>的反應。</p> <p>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。</p>	<p>一組放熱反應實驗。</p> <p>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。</p> <p>4. 將實驗結果，記錄於學習單中。</p> <p>5. 與其他組比較實驗過程或結果之優缺點。</p>		
18-21週	認識校園中的物質	C2 人際關係與團隊合作	<p>自然科學</p> <p>ai -IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>綜合領域</p> <p>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。</p>	<p>1. 知道常見金屬如鐵、鋁、銅、銀、金、汞、鎢等元素之性質與用途。</p> <p>2. 知道常見非金屬如碳、碘、矽、磷等元素之性質與用途。</p> <p>3. 利用圖書館或電腦網路資訊，查詢常見元素資料。</p>	<p>1. 介紹本活動使用器材。</p> <p>2. 指導學生親自在校園中細心觀察。</p> <p>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之物質。</p> <p>4. 請學生分組並討論後至校園中及家鄉附近</p>	學習單 報告單 分組討論	【教學資源】 放大鏡、週期表、參考書籍

					尋找並紀錄於學習單中。 5. 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-智能障礙(3)人、學習障礙(0)人、多重障礙(0)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.無課程調整建議。

2.針對身心障礙學生之教學歷程提醒：

(1)給予學生之提問或指導建議簡短、明確。

(2)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：張元芷

一、課程四類規範(一類請填一張)

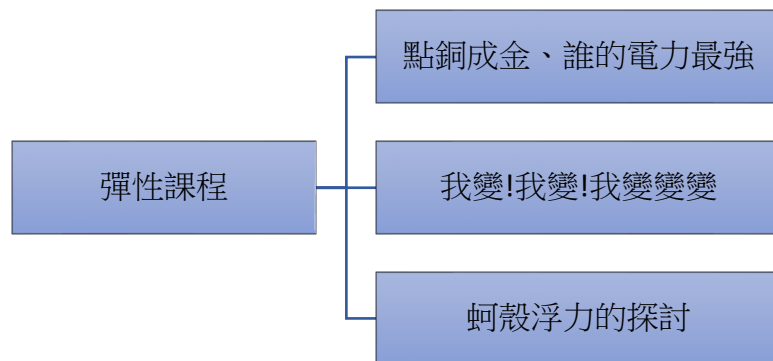
1. 統整性課程 (主題 專題 議題探究)
2. 社團活動與技藝課程 (社團活動 技藝課程)
3. 其他類課程
本土語文/新住民語文 服務學習 戶外教育 班際或校際交流 自治活動 班級輔導
學生自主學習 領域補救教學

二、本課程每週學習節數：1

三、課程設計理念：

1. 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。
2. 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。
3. 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。

四、課程架構：



五、本學期課程內涵如下：

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	<p>自然科學</p> <p>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。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 讓學生能瞭解氧化還原的原理。 讓學生能運用氧化還原的原理。 培養學生以科學的眼光觀察生活中的趣味。 培養學生自行動手、實做之能力。 使學生能了解活性(還原電位)大小的影響。 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。 	<ol style="list-style-type: none"> 介紹氧化還原反應。 介紹元素特性及注意事項。 介紹氫氧化鈉的特性及運用。 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。 各組自行設計製作的流程。 聽取他組報告後，小組內討論是否修改流程、調整方法。 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	<p>【教學資源】</p> <ol style="list-style-type: none"> 投影機。 Calileo 完全圖解元素與週期表。 各組一台筆記型電腦。 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	B1 符號運用與溝通表達	<p>自然科學</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> <p>pc-IV-2 能利用口</p>	<ol style="list-style-type: none"> 讓學生知道酸鹼指示劑的原理。 能利用酸鹼指示劑來測知未知溶液的酸鹼性。 能利用課程中所學知識來應用於 	<ol style="list-style-type: none"> 介紹酸鹼指示劑。 介紹酸鹼特性及注意事項。 小組分配工作，利用科技工具(搜尋引擎)查詢酸鹼相關資料。 小組共同討論滴 	學習單 報告單 分組報告	<p>【教學資源】</p> <ol style="list-style-type: none"> 石蕊試紙、廣用試紙、紫色高麗菜等 各組一台筆記型電腦。 燒杯、錐形瓶、滴管、滴定管夾、酸、鹼、指示劑、PH 劑等

			<p>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、發現和可能的運用。</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、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p>	<p>日常生活中。</p> <p>4. 讓學生知道酸鹼指示劑的原理。</p> <p>5. 能利用酸鹼指示劑來測知未知溶液的酸鹼性。</p> <p>6. 能利用課程中所學知識來應用於日常生活中。</p>	<p>定的設計(酸滴入鹼或鹼滴入酸、指示劑的選擇等)。</p> <p>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。</p> <p>6. 聽取他組報告後，小組內討論是否修改流程、調整方法。</p>		4. 投影機
15-20週	蚶殼浮力的探討	A2 系統思考與解決問題	<p>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</p>	<p>1.能了解浮力的定義。</p> <p>2.能了解影響浮力的因素。</p> <p>3.能操作實驗並觀察記錄結果。</p> <p>4.能知道如何去改</p>	<p>1.學生說出什麼東西是浮體什麼東西是沉體，並做比較。</p> <p>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。</p>	學習單 報告單 分組報告	<p>【教學資源】</p> <p>1.硬幣、桌球、保麗龍球、蚶殼等日常生活中常見的物品。</p> <p>2.浮沉子：材料迴紋針、吸管、寶特瓶；另外準備圖釘、</p>

		<p>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、發現和可能的運用。</p> <p>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。</p> <p>設 c-IV-3 能具備與人溝通、協調、合作的能力。</p> <p>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。</p>	變物體所受的浮力大小。	<p>3.小組將查詢資料經統整、歸納及摘要後自製一份報告表。</p> <p>4.各組展示及分享自製報告表。</p> <p>5.聽取他組報告後，小組內討論並給予回饋。</p> <p>6.介紹蚵殼在東石鄉生活上的應用。</p> <p>7.利用手邊現有的物質作為工具，來判斷蚵殼的浮沉。</p> <p>8.聽取他組報告後，小組內討論是否修改流程、調整方法。</p>	<p>釘書機、粗吸管、2.5ML 寶特瓶等</p> <p>3.各組一台筆記型電腦。</p> <p>4.蚵殼、燒杯、電子秤等</p> <p>5.投影機</p>
--	--	---	-------------	---	--

※身心障礙類學生: 無

■有-智能障礙(3)人、學習障礙(0)人、多重障礙(0)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.無課程調整建議。

2.針對身心障礙學生之教學歷程提醒：

(1)給予學生之提問或指導建議簡短、明確。

(2)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：羅文璟