

南投縣立中興國民中學 112 學年度彈性學習課程計畫

【第一學期】

課程名稱	寓教生活		年級/班級	九年級，共 17 班
彈性學習課程類別	<input checked="" type="checkbox"/> 統整性(<input checked="" type="checkbox"/> 主題 <input type="checkbox"/> 專題 <input type="checkbox"/> 議題)探究課程 <input type="checkbox"/> 社團活動與技藝課程 <input type="checkbox"/> 特殊需求領域課程 <input type="checkbox"/> 其他類課程		上課節數	每週 1 節，21 週，共 21 節
			設計教師	自然領域教師
配合融入之領域及議題 (統整性課程必須 2 領域以上)	<input type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語文(不含國小低年級) <input type="checkbox"/> 本土語文 <input type="checkbox"/> 臺灣手語 <input type="checkbox"/> 新住民語文 <input type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 生活課程 <input type="checkbox"/> 健康與體育 <input checked="" type="checkbox"/> 社會 <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學 <input type="checkbox"/> 藝術 <input checked="" type="checkbox"/> 綜合活動 <input type="checkbox"/> 資訊科技(國小) <input checked="" type="checkbox"/> 科技(國中)		<input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 品德教育 <input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input 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"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 原住民教育 <input type="checkbox"/> 國際教育 <input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育 ※請將勾選議題之實質內涵填入學習表現欄位※	
對應的學校願景 (統整性探究課程)	多元、科技	與學校願景呼應之說明	此課程以跨領域、多元的實作內容為設計主軸，並讓學生學習整合資訊、運用相關科技產品測量原理及方式，希望達成學校「多元」、「科技」這兩個願景。	
設計理念	本課程結合自然、健康與體育、社會等領域之背景知識，著重跨領域、多元實作，引導學生思考，整合學習。實務上，以日常生活中尋找問題及解決問題的方式，搭配使用器材儀器、科技設備及相關資源，進行探究學習以培養思辨及實踐能力。課程並融入本校校園生態特色，希望培養學生愛護周遭生態環境的態度。			
總綱核心素養具體內涵	J-A3 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。 J-B2 具備善用科技、資訊與媒體以增進學習的素養，並察覺、思	領綱核心素養	自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。	

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

	<p>辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。</p> <p>J-C1 培養道德思辨與實踐能力，具備民主素養、法治觀念與環境意識，並主動參與公益團體活動，關懷生命倫理議題與生態環境。</p>		<p>健體-J-B2 具備善用體育與健康相關的科技、資訊及媒體，以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。</p> <p>社-J-C1 培養道德思辨與實踐能力、尊重人權的態度，具備民主素養、法治觀念、環境倫理以及在地與全球意識，參與社會公益活動。</p>
課程目標	<p>1. 善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，察覺人與科技的互動關係。</p> <p>2. 透過思考、討論，操作探究，培養思辨及解決問題能力。</p> <p>3. 藉由多元學習及科技運用，培養主動參與的學習精神。</p>		

教學進度		學習表現 須選用正確 學習階段之 2 以上領域， 請完整寫出 「領域名稱+ 數字編碼+內 容」	學習內容 可由學校自訂 若參考領綱，至 少包含 2 領域以 上	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源 自選/編教 材須經課發 會審查通過
週次	單元名稱 /節數						
一	1. 水與力的科學/7 1-1 邊緣人的針鋒相對/1	自 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	自 INc-IV-5 原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。 自 Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。	理解表面張力。 認識兩個密度大於水但浮於水面的物體，對水面造成的影響。	一、準備活動 教師說明課程內容與目標，學習任務。 二、發展活動 活動 1-1：原來如此 1. 觀看網路動畫以了解表面張力 (1) 1 分鐘動畫_7:40~9:00 https://youtu.be/Ye07LV0mejg?t=459 (2) FUN 科學_0:40~2:28 https://youtu.be/Yl8sGMvlGvo?t=40 2. 看完影片，請學生用 100-200 字以內發表所理解的表面張力 活動 1-2：針鋒相對	1. 學生能夠遵守老師的活動規則，並認真參與活動。 2. 口頭回答：學生能夠清楚表達自己的觀點及小組討論的統整結論。 3. 學生能夠完成學習單	實驗器材 學習單

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現 須選用正確 學習階段之 2 以上領域， 請完整寫出 「領域名稱+ 數字編碼+內 容」	學習內容 可由學校自訂 若參考領綱，至 少包含 2 領域以 上	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源 自選/編教 材須經課發 會審查通過
週 次	單元名稱 /節數						
		釋自己論點 的正確性。			<p>1. 水杯裝水 8 分滿，將兩圖釘相距 1cm 放在水面中央附近，預測將會有何種現象發生？並於學習單中寫下。</p> <p>2. 進行實驗，記錄現象並畫下圖釘與水的接觸面之凹凸情形</p> <p>3. 嘗試解釋現象</p> <p>活動 1-3：邊緣人的心事 預測用吸管將兩圖釘輕推到杯緣水面中央附近，會有何種現象發生？並於學習單中寫下。</p> <p>2. 進行實驗，記錄現象並畫下兩圖釘與水的接觸面之凹凸情形</p> <p>3. 嘗試解釋現象</p> <p>活動 1-4：討論與小結_根據上面的實驗，水面上的圖釘容易向哪一種水面聚集？</p> <p>三、總結活動</p> <p>1. 同學發表心得或問題。</p> <p>2. 老師對整個課程做總結並讚美學生。</p>		

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現 須選用正確 學習階段之 2 以上領域， 請完整寫出 「領域名稱+ 數字編碼+內 容」	學習內容 可由學校自訂 若參考領綱，至 少包含 2 領域以 上	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源 自選/編教 材須經課發 會審查通過
週次	單元名稱 /節數						
二	1. 水與力的科學 / 7 1-2 持盈保泰 / 1	<p>自 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題(或假說)，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>綜 la-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。</p>	<p>自 INc-IV-5 原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。</p> <p>自 Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。</p> <p>輔 Bc-IV-2 多元能力的學習展現與經驗統整。</p>	<p>能觀察並連結不同現象背後的原因。</p> <p>認識兩個密度小於水且浮於水面的物體，對水面造成的影響。</p>	<p>一、準備活動 教師說明課程內容與目標，學習任務。</p> <p>二、發展活動 活動 2-1：持盈保泰 1. 承活動 1-3，先預測若用滴管將杯中的水加到滿，會有何種現象發生？並於學習單中寫下。 2. 進行實驗，記錄現象並畫下兩圖釘與杯緣附近水面之凹凸情形 3. 嘗試解釋現象</p> <p>活動 2-2：以竹筷片段(0.3cm)取代圖釘，重複活動 1-2。</p> <p>活動 2-3：重複活動 1-3 用滴管將兩竹筷輕推到杯緣。</p> <p>活動 2-4：教師帶領討論與小結，並完成學習單。</p> <p>三、總結活動 1. 同學發表心得或問題。 2. 老師對整個課程做總結並讚美學生。</p>	<p>1. 學生能夠遵守老師的活動規則，並認真參與活動。</p> <p>2. 口頭回答：學生能夠清楚表達自己的觀點及小組討論的統整結論。</p> <p>3. 學生能夠完成學習單</p>	<p>實驗器材 學習單</p>

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現 須選用正確 學習階段之 2 以上領域， 請完整寫出 「領域名稱+ 數字編碼+內 容」	學習內容 可由學校自訂 若參考領綱，至 少包含 2 領域以 上	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源 自選/編教 材須經課發 會審查通過
週次	單元名稱 /節數						
三	1. 水與力的科學/7 1-3 凹凸有致/1	自 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題(或假說)，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。	自 INc-IV-5 原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。 自 Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。	能觀察並連結不同現象背後的原因。 認識兩個密度小於水且浮於水面的物體，對水面造成的影響。	一、準備活動 教師說明課程內容與目標，學習任務。 二、發展活動 活動 3-1：重複活動 2-1 用滴管慢慢將杯中的水加到滿。 活動 3-2：凹凸有致 1. 水杯裝水 8 分滿，將竹筷與圖釘相距 1cm 放在水面中央附近，預測將會有何種現象發生並於學習單中寫下。 2. 進行實驗，記錄現象並畫下水面的細節 3. 嘗試解釋現象 4. 教師帶領討論與小結。 三、總結活動 1. 同學發表心得或問題。 2. 老師對整個課程做總結並讚美學生。	1. 學生能夠遵守老師的活動規則，並認真參與活動。 2. 口頭回答：學生能夠清楚表達自己的觀點及小組討論的統整結論。 3. 學生能夠完成學習單	實驗器材學習單
四	1. 水與力的科學/7 1-4 搗蛋精靈/1	自 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題(或假說)	自 INc-IV-5 原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。 自 Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。	認識表面張力受到破壞時的現象。	一、準備活動 教師說明課程內容與目標，學習任務。 二、發展活動 活動 4-1：搗蛋精靈 1. 預測將沾洗碗精的滴管輕輕接觸硬幣上的水滴，會有何種現象發生？並於學習單中寫下。 2. 進行實驗，記錄現象 3. 嘗試解釋現象	1. 學生能夠遵守老師的活動規則，並認真參與活動。 2. 口頭回答：學生能夠清楚表達自己的觀	實驗器材學習單

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現 須選用正確 學習階段之 2 以上領域， 請完整寫出 「領域名稱+ 數字編碼+內 容」	學習內容 可由學校自訂 若參考領綱，至 少包含 2 領域以 上	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源 自選/編教 材須經課發 會審查通過
週次	單元名稱 /節數						
		說)，並能 依據觀察、 蒐集資料、 閱讀、思 考、討論 等，提出適 宜探究之問 題。 綜 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。	輔 Bc-IV-2 多元 能力的學習展現 與經驗統整。		活動 4-2：如鳥獸散 在裝了水的培養皿中輕輕灑上一些胡椒粉，預測當滴管沾洗碗精後輕輕接觸水面，會有何種現象發生？並於學習單中寫下。 2. 進行實驗，記錄現象 3. 嘗試解釋現象 4. 教師帶領討論與小結 三、總結活動 1. 同學發表心得或問題。 2. 老師對整個課程做總結並讚美學生。	點及小組討論 的統整結論。 3. 學生能夠完 成學習單	
五	1. 水與力的科學/7 1-5 一葉扁舟/1	自 po-IV-2 能辨別適合 科學探究或 適合以科學 方式尋求解 決的問題 (或假	自 INc-IV-5 原 子與分子是組成 生命世界與物質 世界的微觀尺 度。 自 Eb-IV-1 力能 引發物體的移動 或轉動。	認識表面張力受到破壞 時的現象。	一、準備活動 教師說明課程內容與目標，學習任務。 二、發展活動 活動 5-1：一葉扁舟 1 1. 用一小塊薄保麗龍剪成前尖後平的小船，放在水面後，預測用溼肥皂，在船尾的水面點一下，會有何種現象發生？並於學習單中寫下。 2. 進行實驗，記錄現象	1. 學生能夠遵守老師的活動規則，並認真參與活動。 2. 口頭回答：學生能夠清楚表達自己的觀	實驗器材

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現 須選用正確 學習階段之 2 以上領域， 請完整寫出 「領域名稱+ 數字編碼+內 容」	學習內容 可由學校自訂 若參考領綱，至 少包含 2 領域以 上	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源 自選/編教 材須經課發 會審查通過
週次	單元名稱 /節數						
		說)，並能 依據觀察、 蒐集資料、 閱讀、思 考、討論 等，提出適 宜探究之問 題。			3. 嘗試解釋現象 活動 5-2：一葉扁舟 2 1. 換水後，改在船尾中央部位塗上約綠 豆大小的牙膏，之後放在水面，預測將 會有何種現象發生？並於學習單中寫 下。 2. 進行實驗，記錄現象 3. 嘗試解釋現象 4. 教師帶領討論與小結 三、總結活動 1. 同學發表心得或問題。 2. 老師對整個課程做總結並讚美學生。	點及小組討論 的統整結論。 3. 學生能夠完 成學習單	
六 七	1. 水與力的科 學/7 1-6 表面張力 大亂鬥 /2	自 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	自 INc-IV-5 原 子與分子是組成 生命世界與物質 世界的微觀尺 度。 自 Eb-IV-1 力能 引發物體的移動 或轉動。 輔 Bc-IV-2 多元 能力的學習展現 與經驗統整。	能運用所學與表面張力 相關的知識於競賽中以 取得勝利	第一節 一、準備活動 教師說明課程內容與目標，學習任務。 二、發展活動 表面張力大亂鬥 活動 6-1：競賽內容 5 分鐘內，在 1 元 硬幣上滴入最多水滴而水珠崩潰者勝 出。 活動 6-2：競賽內容 5 分鐘內，在上面的 水杯水流光前，能夾入最多枚十元硬 幣者勝。	1. 學生能夠遵 守老師的活動 規則，並認真 參與活動。 2. 口頭回答： 學生能夠清楚 表達自己的觀 點及小組討論 的統整結論。 3. 學生能夠完 成學習單	實驗器材 學習單

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現 須選用正確 學習階段之 2 以上領域， 請完整寫出 「領域名稱+ 數字編碼+內 容」	學習內容 可由學校自訂 若參考領綱，至 少包含 2 領域以 上	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源 自選/編教 材須經課發 會審查通過
週次	單元名稱 /節數						
		的知識來解釋自己論點的正確性。 綜 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。			第二節 一、準備活動 接續上一節課，教師說明課程內容與目標，學習任務。 二、發展活動 活動 6-3：競賽內容 5 分鐘內，在最快利用肥皂將小船趕過水盆者勝。 三、總結活動 1. 同學發表心得或問題。 2. 老師對整個課程做總結並讚美學生。	1. 學生能夠遵守老師的活動規則，並認真參與活動。 2. 口頭回答：學生能夠清楚表達自己的觀點及小組討論的統整結論。 3. 學生能夠完成學習單	
八 十一	2. 生活便利站 -投石器 DIY/4	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出	自 Eb-IV-7 簡單機械，例如：槓桿、滑輪、輪軸、齒輪、斜平面，通常具有省時、省力，或者是改變作用力方向等功能。	1. 利用既有知識，正確連結所觀察到的自然現象來認識科學方法的步驟。 2. 能察覺問題並瞭解科學方法的每個步驟的意義及重要性。	一、準備活動： 觀察日常生活中常見的省力、省時之便利器具，讓學生探討各種便利因素。 二、發展活動： 第一節 1. 讓各組選一種便利因素，進行討論。 2. 各組進行便利因素分享其優劣之處。	學習單評量標準： A-能了解日常生活中常見的省力、省時器具之便利因素，且能運用這	課本及網路資源

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現 須選用正確 學習階段之 2 以上領域， 請完整寫出 「領域名稱+ 數字編碼+內 容」	學習內容 可由學校自訂 若參考領綱，至 少包含 2 領域以 上	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源 自選/編教 材須經課發 會審查通過
週次	單元名稱 /節數						
		<p>問題，並善用生活週遭的物品及資訊，進行科學探究活動。</p> <p>科技(設) S-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝。</p>	<p>自 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。</p> <p>科技-生 P-IV-7 產品的設計與發展。</p>	<p>3. 主動積極地參與小組活動，分工合作完成任務。</p>	<p>3. 組內討論投石器設計將運用哪些便利因素，並畫出藍圖。</p> <p>第二節 1. 檢視上週設計內容，討論是否需要修改。 2. 討論設計所需器材，及器材取得管道。 3. 各組發表設計發想及架構，由其餘組別同學及老師評估可行性。</p> <p>第三節 1. 依各組設計藍圖及器材進行組裝、試驗。 2. 組內進行測試、改良，並紀錄之。</p> <p>第四節 1. 各組進行競賽。 2. 組間觀察並給予回饋。</p> <p>三、總結活動：</p>	<p>些因素，結合各種器材，設計效能好的投石器。</p> <p>B-能了解日常生活中常見的省力、省時器具之便利因素，無法運用這些因素，結合各種器材，設計效能好的投石器。</p> <p>C-無法了解日常生活中常見的省力、省時器具之便利因素。</p>	

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現 須選用正確 學習階段之 2 以上領域， 請完整寫出 「領域名稱+ 數字編碼+內 容」	學習內容 可由學校自訂 若參考領綱，至 少包含 2 領域以 上	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源 自選/編教 材須經課發 會審查通過
週次	單元名稱 /節數						
					教師總結活動重點，並提醒同學可以利用課餘時間執行研究，並鼓勵將完成的結果報名校內科展的競賽。		
十二 十四	3. 生活便利站 - 地震知多 少? /3	自-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 的正確性。	自-Ka-IV-2 波 傳播的類型，例 如：橫波和縱 波。 資-H-IV-6 資訊 科技對人類生活 之影響。 資-T-IV-2 資訊 科技應用專題。	1. 學會查詢網站資訊， 踴躍進行辨別及運用。 2. 能察覺問題並瞭解科 學方法的每個步驟的 意義及重要性。 3. 主動積極地參與小組 活動，分工合作完成任 務。	第一節 一、準備活動： 由過去曾經發生的地震事件，引起學生 共鳴，並理解地震與人類生活的關係。 二、發展活動： 1. 藉由實際操作瀏覽中央氣象局地震測 報中心網站，熟悉獲得地震相關資訊的 方法。 2. 小組選定一個地震，練習查詢資訊， 依學習單進行討論。 第二節 1. 瞭解地震預警系統可由 P 波與 S 波 行進速度的差異，迅速向受地震影響的 區域發布警報。 2. 各組由活動體驗測站如何辨識 P 波 與 S 波到達時段，並進一步由多個測 站整併資訊找出震央的方法。	學習單評量 標準： A-能瀏覽中 央氣象局地 震測報中心 網站，獲得 地震相關資 訊的方法， 並能辨識地 震預警系統 可由 P 波與 S 波行進速 度的差異， 由多個測站 整併資訊找 出震央的方 法。	課本及網路 資源

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現 須選用正確 學習階段之 2 以上領域， 請完整寫出 「領域名稱+ 數字編碼+內 容」	學習內容 可由學校自訂 若參考領綱，至 少包含 2 領域以 上	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源 自選/編教 材須經課發 會審查通過
週次	單元名稱 /節數						
		<p>自 -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>資 -p-IV-3 能 有系統地整 理數位資 源。</p>			<p>第三節</p> <p>1. 透過實作了解地震儀運作的基本原理。</p> <p>2. 讓學生上台展示及說明自己的成果。</p> <p>三、總結活動</p> <p>1. 同學發表心得或問題。</p> <p>2. 老師對整個課程做總結並讚美學生。</p>	<p>B-能瀏覽中央氣象局地震測報中心網站，獲得地震相關資訊的方法，無法辨識地震預警系統可由 P 波與 S 波行進速度的差異，由多個測站整併資訊找出震央的方法。</p> <p>C-無法瀏覽中央氣象局地震測報中心網站，獲得地震相關資訊的方法</p>	

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現 須選用正確 學習階段之 2 以上領域， 請完整寫出 「領域名稱+ 數字編碼+內 容」	學習內容 可由學校自訂 若參考領綱，至 少包含 2 領域以 上	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源 自選/編教 材須經課發 會審查通過
週次	單元名稱 /節數						
十五 十七	4. 電流急急棒 /3	<p>自 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題 (或假說)，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>綜 2c-IV-2 有效蒐集、分析及開發各項資源，做出合宜的決定與運用。</p>	<p>自 Kc-IV-7 多數導體遵循歐姆定律，兩端電壓差與通過電流成正比，其比值即為電阻。</p> <p>社公 De-IV-1 科技發展如何改變我們的日常生活？</p> <p>輔 Bb-IV-2 學習資源探索與資訊整合運用。</p>	<p>1. 能透過探究與操作了解電路的分類及使用的方式。</p> <p>2. 能依據觀察、蒐集資料了解通路的觀念，知道電能透過轉換可以成為各種能量。</p>	<p>第一節</p> <p>一、準備活動</p> <p>1. 教師說明課程內容與目標，學習任務。</p> <p>2. 複習電路及通斷路等電學知識。</p> <p>3. 複習串聯和並聯</p> <p>二、發展活動</p> <p>1. 教師說明並介紹麵包板</p> <p>2. 教師說明麵包板連接方式並讓學生進行操作</p> <p>3. 學生討論 LED(發光二極體)及 LED 原理和生活應用</p> <p>4. 學生操作 LED 串接電阻及蜂鳴器</p> <p>三、總結活動</p> <p>1. 同學發表心得或問題。</p> <p>2. 老師對整個課程做總結並讚美學生。</p>	<p>1. 學生能夠遵守老師的活動規則，並認真參與活動。</p> <p>2. 口頭回答：學生能夠清楚表達自己的觀點及小組討論的統整結論。</p> <p>3. 學生能夠完成學習單</p>	<p>Webduino 基礎教學</p> <p>鄒紀萬 (1995)。簡易的電動勞作。台北市：美勞教育。</p> <p>張建亨 (2007)。電子學 I。台北市：科友。</p>
					<p>第二節</p> <p>一、準備活動</p> <p>1. 教師說明課程內容與目標，學習任務。</p> <p>二、發展活動</p>		

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現 須選用正確 學習階段之 2 以上領域， 請完整寫出 「領域名稱+ 數字編碼+內 容」	學習內容 可由學校自訂 若參考領綱，至 少包含 2 領域以 上	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源 自選/編教 材須經課發 會審查通過
週 次	單元名稱 /節數						
		社 3c-IV-2 理解成員特 質並相互學 習與合作。			<p>1. 學生設計鐵絲過關路線(平面或垂直)。</p> <p>2. 學生動手操作，組裝電路、安裝電源</p> <p>3. 透過討論與探究，於麵包板上正確安裝 LED 燈、串聯電阻、並聯蜂鳴器等。</p> <p>4. 操作棒碰到鐵絲時形成《通路》，蜂鳴器會叫，LED 燈會亮；沒有碰到鐵絲時形成《斷路》。</p> <p>5. LED 燈及蜂鳴器用並聯及串聯都可以，用並聯會比較保險，如果一項壞了，另一項還會有作用；也可以把 LED 燈裝在操作棒前端，碰到時可以馬上看到燈亮起來。</p> <p>三、總結活動</p> <p>1. 同學發表心得或問題。</p> <p>2. 老師對整個課程做總結並讚美學生。</p>	<p>點及小組討論 的統整結論。</p> <p>3. 學生能夠完 成學習單</p>	
					<p>第三節</p> <p>一、準備活動</p> <p>1. 教師說明課程內容與目標，學習任務。</p> <p>二、發展活動</p>	<p>1. 學生能夠遵 守老師的活動 規則，並認真 參與活動。</p> <p>2. 口頭回答： 學生能夠清楚</p>	

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現 須選用正確 學習階段之 2 以上領域， 請完整寫出 「領域名稱+ 數字編碼+內 容」	學習內容 可由學校自訂 若參考領綱，至 少包含 2 領域以 上	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源 自選/編教 材須經課發 會審查通過
週次	單元名稱 /節數						
					1. 學生上台報告，說明造型及設計想法 2. 操作示範自己設計的電流急急棒 三、總結活動 1. 同學發表心得或問題。 2. 老師對整個課程做總結並讚美學生。	表達自己的觀點及小組討論的統整結論。 3. 學生能夠完成學習單	
十八 二十一	5. 水果電池/4	自 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題(或假說)，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。	自 Kc-IV-7 多數導體遵循歐姆定律，兩端電壓差與通過電流成正比，其比值即為電阻。 社公 De-IV-1 科技發展如何改變我們的日常生活？ 輔 Bb-IV-2 學習資源探索與資訊整合運用。	1. 懂得使用生活中的水果組合成一個原電池。 2. 研究在不同條件下水果電池所產生的電力大小，學會控制變量去完成實驗探究。 3. 掌握原電池的構成條件，理解原電池的工作原理。 4. 能正確判斷原電池的正負極，正確書寫電極反應式、電池反應式。	第一節 一、準備活動 1. 教師說明課程內容與目標，學習任務。 2. 回顧組成原電池的三個條件。同學們思考由生活中取得甚麼簡易的材料，可以自制一個原電池裝置。 二、發展活動 1. 學生通過觀察演示實驗，培養觀察能力，並學會把舊知識應用在新的內容 2. 小組討論與設計電路 三、總結活動 1. 同學發表心得或問題。 2. 老師對整個課程做總結並讚美學生。	1. 學生能夠遵守老師的活動規則，並認真參與活動。 2. 口頭回答：學生能夠清楚表達自己的觀點及小組討論的統整結論。 3. 學生能夠完成學習單	趙揚 (2018)：基於課程標準的初中化學——以跨學科教學——以“DIY 水果電池”為例，《教育科學論壇》，34，頁 46-49。

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現 須選用正確 學習階段之 2 以上領域， 請完整寫出 「領域名稱+ 數字編碼+內 容」	學習內容 可由學校自訂 若參考領綱，至 少包含 2 領域以 上	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源 自選/編教 材須經課發 會審查通過
週次	單元名稱 /節數						
		<p>綜 2c-IV-2 有效蒐集、 分析及開發 各項資源， 做出合宜的 決定與運 用。</p> <p>社 3c-IV-2 理解成員特 質並相互學 習與合作。</p>			<p>第二節 一、準備活動 1. 教師說明課程內容與目標，學習任 務。</p> <p>二、發展活動 1. 回顧知識點：金屬活動性順序及置換 反應的基本概念。 2. 測定蘋果 pH 值。 3. 用電壓表量度其電壓。 4. 電極平行放入水果中的深度越深，觀 察電壓變化。 5. 兩電極間的距離放得越接近，觀察其 電壓有何變化。 6. 比較蘋果榨汁前後所組成的原電池， 其電壓大小有何變化。 7. 比較一個水果和多個水果串聯組合而 成的原電池，其電壓大小有何變化。</p> <p>三、總結活動 1. 同學發表心得或問題。 2. 老師對整個課程做總結並讚美學生。</p>	<p>1. 學生能夠遵 守老師的活動 規則，並認真 參與活動。 2. 口頭回答： 學生能夠清楚 表達自己的觀 點及小組討論 的統整結論。 3. 學生能夠完 成學習單</p>	<p>鮑甜和嚴文 法(2018)： 水果電池實 驗改進研 究，《中學 化學教學參 考》， 11，頁 45-47。</p> <p>楊玉琴 (2008)：關 於“水果電 池”的實驗 探究，《化 學教學》， 1，頁 18。</p>

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現 須選用正確 學習階段之 2 以上領域， 請完整寫出 「領域名稱+ 數字編碼+內 容」	學習內容 可由學校自訂 若參考領綱，至 少包含 2 領域以 上	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源 自選/編教 材須經課發 會審查通過	
週次	單元名稱 /節數							
					<p>第三節</p> <p>一、準備活動</p> <p>1. 教師說明課程內容與目標，學習任務。</p> <p>二、發展活動</p> <p>各組進行結果討論與分析</p> <p>1. 兩電極放入水果的深度越深，電壓越大。</p> <p>2. 兩電極距離越近，其電壓越大。</p> <p>3. 水果榨汁後所構成的原電池較未榨汁前的電壓更大。</p> <p>4. 串聯多個水果較單一個水果所組成的原電池電壓更大。</p> <p>5. 水果的 pH 值越小，酸性越強，所組成的原電池電壓越大。</p> <p>6. 電壓越大，電流越大。</p>	<p>1. 學生能夠遵守老師的活動規則，並認真參與活動。</p> <p>2. 口頭回答：學生能夠清楚表達自己的觀點及小組討論的統整結論。</p> <p>3. 學生能夠完成學習單</p>		
					<p>第四節</p> <p>一、準備活動</p> <p>1. 教師說明課程內容與目標，學習任務。</p> <p>二、發展活動</p> <p>1. 學生上台報告，說明造型及設計想法</p>	<p>1. 學生能夠遵守老師的活動規則，並認真參與活動。</p> <p>2. 口頭回答：學生能夠清楚表達自己的觀</p>		

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現 須選用正確 學習階段之 2 以上領域， 請完整寫出 「領域名稱+ 數字編碼+內 容」	學習內容 可由學校自訂 若參考領綱，至 少包含 2 領域以 上	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源 自選/編教 材須經課發 會審查通過
週次	單元名稱 /節數						
					2. 操作示範自己設計的作品 三、總結活動 1. 同學發表心得或問題。 2. 老師對整個課程做總結並讚美學生。	點及小組討論 的統整結論。 3. 學生能夠完 成學習單	

南投縣立中興國民中學 112 學年度彈性學習課程計畫

【第二學期】

課程名稱	寓教生活		年級/班級	九年級，共 17 班
彈性學習課程類別	<input checked="" type="checkbox"/> 統整性(<input checked="" type="checkbox"/> 主題 <input type="checkbox"/> 專題 <input type="checkbox"/> 議題)探究課程 <input type="checkbox"/> 社團活動與技藝課程 <input type="checkbox"/> 特殊需求領域課程 <input type="checkbox"/> 其他類課程		上課節數	每週 1 節，18 週，共 18 節
			設計教師	自然領域教師
配合融入之領域及議題 (統整性課程必須 2 領域以上)	<input type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語文(不含國小低年級) <input type="checkbox"/> 本土語文 <input type="checkbox"/> 臺灣手語 <input type="checkbox"/> 新住民語文 <input type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 生活課程 <input checked="" type="checkbox"/> 健康與體育 <input checked="" 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"/> 資訊科技(國小) <input type="checkbox"/> 科技(國中)		<input type="checkbox"/> 人權教育 <input checked="" type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input checked="" type="checkbox"/> 品德教育 <input 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"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 原住民教育 <input type="checkbox"/> 國際教育 <input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育	
對應的學校願景 (統整性探究課程)	多元、科技	與學校願景呼應之說明	此課程以跨領域、多元的實作內容為設計主軸，並讓學生學習整合資訊、運用相關科技產品測量原理及方式，希望達成學校「多元」、「科技」這兩個願景。	
設計理念	本課程結合自然、健康與體育、社會等領域之背景知識，著重跨領域、多元實作，引導學生思考，整合學習。實務上，以日常生活中尋找問題及解決問題的方式，搭配使用器材儀器、科技設備及相關資源，進行探究學習以培養思辨及實踐能力。課程並融入本校校園生態特色，希望培養學生愛護周遭生態環境的態度。			
總綱核心素養	J-A3 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。 J-B2 具備善用科技、資訊與媒	領綱核心素養	自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。	

附件 3-3 (九年一貫／十二年國教併用)

	<p>體以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。</p> <p>J-C1 培養道德思辨與實踐能力，具備民主素養、法治觀念與環境意識，並主動參與公益團體活動，關懷生命倫理議題與生態環境。</p>		<p>自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>健體-J-B2 具備善用體育與健康相關的科技、資訊及媒體，以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。</p> <p>社-J-C1 培養道德思辨與實踐能力、尊重人權的態度，具備民主素養、法治觀念、環境倫理以及在地與全球意識，參與社會公益活動。</p>
<p>課程目標</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，察覺人與科技的互動關係。 2. 透過思考、討論，操作探究，培養思辨及解決問題能力。 3. 藉由多元學習及科技運用，培養主動參與的學習精神。 		

<p>一 ~ 三</p>	<p>用電安全五不一沒有/3</p>	<p>自 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，進行的各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 自 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導甚至權威的解釋(如報章雜誌的報導或書本上的解釋)能抱持懷疑的態度，評估其證據是否充分且可依賴。</p>	<p>自 Kc-IV-7 多數導體遵循歐姆定律，兩端電壓差與通過電流成正比，其比值即為電阻。 自 Kc-IV-4 電流會產生磁場，其方向分佈可以由安培右手定則求得。</p>	<p>1. 由蒐集電器火災之新聞事件，加強防災觀念。 2. 深入探討日常生活中用電時潛在的危機。 3. 能由電器產品的說明書上了解其所使用的電壓、功率，並能知道一個插座不可同時使用。</p>	<p>準備活動： 教師於課前請學生上網查詢或經由報紙，蒐集關於電器使用不慎而導致火災的事件，並將資料帶來。並請同學在家查詢數種電器產品之規格或將說明書帶來。 發展活動： 第一節 1. 學生將蒐集的新聞事件簡述說明於學習單上(或貼於學習單中)，各組分享並寫出對此事件的想法？ 第二節 1. 教師說明火災造成的危害與生命財產的損失，搭配影片說明造成電器火災事件的數項原因。 2. 請同學發表並寫出家庭中使用的電器設備時應注意的事項。 3. 搭配內政部消防署”預防電器火災”宣導。 【第三節】 1. 教師說明如何閱讀電器產品說明書。學生摘要寫</p>	<p>學習單評量標準： A-能了解用電安全重要性，且能說出注意事項。能看懂電器產品說明書並了解電壓、功率的意義。 B-能了解用電安全重要性，且看懂電器產品說明書但無法明確說出用電安全注意事項與了解電壓、功率的意義。 C-無法了解用電安全重要性與讀懂電器產品說明書。</p>	<p>課本及網路資源</p>
----------------------	--------------------	---	--	---	--	--	----------------

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	學習內容 可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源 自選/編 教材須經 課發會審 查通過
週次	單元名稱/節數						
					出產品說明書重點。 2. 教師解釋選用適當電壓的重要性。 3. 說明不可同時使用過多電流大的電器用品，以免使電路負載過重。 總結活動： 提醒學生用電安全的重要性並落實在生活中。		

<p>四 ~ 七</p>	<p>「不要『碳』 氣」/4</p>	<p>自 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。 社 3c-IV-2 理解成員特質 並相互學習與 合作。</p>	<p>自 Kc-IV-7 多 數導體遵循歐姆 定律，兩端電壓 差與通過電流成 正比，其比值即 為電阻。 社公 De-IV-1 科技發展如何改 變我們的日常生 活？ 社公 B1-IV-5 不同分配資源的 方法，各有哪些 優缺點？</p>	<p>1. 認識節能標章與家電 上的能源效率標示。 2. 了解家庭用電之電費 計算方式。 3. 了解節省電能的方法。 4. 初步認識聯合國 2030 永續發展目標 (SDGs)</p>	<p>準備活動： 教師於課前請學生上網查 詢”節能標章”，並初步 瞭解此標章的意義與用 途。拍攝家中具有節能標 章的電器照片並上傳。 發展活動： 第一節 1. 將學生蒐集的家電上 的能源效率標示照片，如 產品的年耗電量、能源等 級標示，以及能源因數值 簡易介紹後，分組討論如 何選購省電電器並記錄於 學習單上。 第二節 1. 讓學生認識省電燈泡 與燈泡的規格，並介紹省 電燈泡的發光原理。比較 使用相同時間下消耗電能 的差異。 2. 說明兩個月的家庭用 電量電費的計算，告知學 生節省能源的重要性。 3. 分組提出省電節能落實 在生活中的方法。 第三節</p>	<p>學習單評量標 準： A-能知道節能 標章的意義， 了解節能減碳 重要性，且能 說出實際行動 有哪些。 B-能知道節能 標章的意義且 能了解節能減 碳重要性，但 無法明確指出 節能減碳的行 動 C-無法了解節 能標章的意義 與節能減碳重 要性。</p>	<p>課本及網 路資源</p>
----------------------	------------------------	---	---	--	--	--	---------------------

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	學習內容 可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源 自選/編 教材須經 課發會審 查通過
週次	單元名稱/節數						
					<p>1. 營造小組遊戲，「誰是節電大使」</p> <p>2. 結合「電力啟動桌遊」課程，思考人類用電與環境之間的關係。</p> <p>【第四節】</p> <p>1. 說明聯合國 2030 永續發展目標</p> <p><u>SDG 7 可負擔的潔淨能源</u>：確保所有的人都可取得負擔得起、可靠、永續及現代的能源</p> <p><u>SDG 13 氣候行動</u>：完備減緩調適行動，以因應氣候變遷及其影響</p> <p>總結活動： 提醒學生一個人的行動也會對世界氣候產生莫大的影響，落實生活中的節能減碳。</p>		

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	學習內容 可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源 自選/編 教材須經 課發會審 查通過
週次	單元名稱/節數						
八	飲水思源/3	<p>自-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>自-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>運-p-IV-3 能有系統地整理數位資源。</p> <p>運-c-IV-2 能選用適當的資訊科技與他人合作完成作品。</p>	<p>自-Ib-IV-5 臺灣的災變天氣包括颱風、梅雨、寒潮、乾旱等現象。</p> <p>資-T-IV-2 資訊科技應用專題。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解臺地區主要水庫分布及相關資訊。 2. 認識水庫與集水區之關係。 3. 探討水庫用水之範圍。 4. 了解自家用取自那一水庫或者其他水源。 	<p>春季是臺灣中南部的容易發生乾旱氣象災害的季節。水庫是我們民生用之主要來源亦是水資源的儲存場所，有需要對臺灣地區之水庫基本認知做統一的介紹。</p> <p>教師發下學習單，並說明完成期限與注意事項： (1)教師解釋學習單上的問題，並確定所有學生都已了解。 (2)小組可分工蒐集所需要的資料，但個人需依據資料自行回答學習單上的問題。 (3)於教室中將學生進行 5~7 人的分組，每組分別負責不同地區之水庫資訊以便之後活動的進行。</p>	<p>口頭發表 活動結果 紙筆報告</p> <p>評量方式： A 能完成學習單內容及熟練運用科技或各種媒材工具發表統整後的內容或想法 B 能完成學習單內容及發表統整後的內容或想法 C 能完成大部分的學習單內容</p>	學習單

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	學習內容 可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源 自選/編 教材須經 課發會審 查通過
週次	單元名稱/節數						
九	飲水思源/3	<p>自-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>自-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>自-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</p>	<p>自-Ib-IV-5 臺灣的災變天氣包括颱風、梅雨、寒潮、乾旱等現象。</p> <p>資-T-IV-2 資訊科技應用專題。</p>	<p>1. 了解臺地區主要水庫分布及相關資訊。</p> <p>2. 認識水庫與集水區之關係。</p> <p>3. 探討水庫用水之範圍。</p> <p>4. 了解自家用用水取自那一水庫或者其他水源。</p>	<p>由”飲水思源”成語提問出我們喝的水來自自來水場，那麼自來水場的水又從那邊來了？</p> <p>(一)教師展示臺灣地區河川及水庫分布圖，並說明相關的知識（教師可適時提出問題，讓有蒐集與閱讀資料的學生回答，做為加分的依據，以下各點亦同）。</p> <p>(二)討論全台各水庫之所在地點、集水區、水庫功能。</p> <p>1. 各小組依分配到所要查詢縣市的水庫，然後派一個人上台報告。</p> <p>2. 教師針對報告結果進行綜合講評，並可依各組報告的多樣性、合理性及創意性進行評分。</p>	<p>口頭發表 活動結果 紙筆報告</p> <p>評量方式： A 能完成學習單內容及熟練運用科技或各種媒材工具發表統整後的內容或想法 B 能完成學習單內容及發表統整後的內容或想法 C 能完成大部分的學習單內容</p>	學習單

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	學習內容 可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源 自選/編 教材須經 課發會審 查通過
週次	單元名稱/節數						
		主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 運-p-IV-3 能有系統地整理數位資源。 運-c-IV-2 能選用適當的資訊科技與他人合作完成作品。					
十	飲水思源/3	自-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。 自-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。	自-Ib-IV-5 臺灣的災變天氣包括颱風、梅雨、寒潮、乾旱等現象。 資-T-IV-2 資訊科技應用專題。	1. 了解臺地區主要水庫分布及相關資訊。 2. 認識水庫與集水區之關係。 3. 探討水庫用水之範圍。 4. 了解自家用用水取自那一水庫或者其他水源。	(一) 討論全台各水庫之所在地點、集水區、水庫功能。 1. 各小組依分配到所要查詢縣市的水庫，然後派一個人上台報告。 2. 教師針對報告結果進行綜合講評，並可依各組報告的多樣性、合理性及創意性進行評分。 (二) 介紹學區所在地飲用水之來源，討論如何保護水資源增加水庫壽命。	口頭發表 活動結果 紙筆報告 評量方式： A 能完成學習單內容及熟練運用科技或各種媒材工具發表統整後的內容或想法 B 能完成學習單內容及發表	學習單

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	學習內容 可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源 自選/編 教材須經 課發會審 查通過
週次	單元名稱/節數						
		<p>自-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、發現和可能的運用。</p> <p>運-d-IV-3 能有系統地整理數位資源。</p> <p>運-c-IV-2 能選用適當的資訊科技與他人合作完成作品。</p>			<p>(三) 綜合活動</p> <p>1. 教師針對整個活動進行總整理，讓學生將學到的知識應用到保護水資源，節約用水。</p> <p>2. 收回學習單，進行評量。</p>	<p>統整後的內容或想法</p> <p>C 能完成大部分的學習單內容</p>	

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	學習內容 可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源 自選/編 教材須經 課發會審查通過
週次	單元名稱/節數						
十一 十四	臭氧與生活/4	<p>自-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>自-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>自-ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>	<p>自-Fa-IV-3: 大氣的主要成分為氮氣和氧氣，並含有水氣、二氧化碳等變動氣體。</p> <p>自-INg-IV-5 生物活動會改變環境，環境改變之後也會影響生物活動。</p> <p>自-INg-IV-6 新興科技的發展對自然環境的影響。</p> <p>資-T-IV-2 資訊科技應用專題。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解臭氧發現的歷史及命名由來。 2. 認識臭氧的基本特性。 3. 探討地球臭氧的分布及如何人工製造臭氧。 4. 尋找生活週遭有關臭氧利用的例子。 	<p>第一節</p> <p>一、準備活動 臭氧這個名詞，經常在電視或報章上見到，大氣層中的臭氧層有了破洞，可能造成地球生態受到紫外光的影響，可是臭氧性質是什麼及對人類生活的影響是什麼，值得深入探討？</p> <p>二、發展活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師發下學習單，並說明完成期限與注意事項。 2. 教師解釋學習單上的問題，並確定所有學生都已了解。 3. 小組可分工蒐集所需要的資料，但個人需依據資料自行回答學習單上的問題。 4. 於教室中將學生進行 5~7 人的分組，以便之後活動的進行。 	<p>口頭發表 活動結果 紙筆報告</p> <p>評量方式： A 能完成學習單內容及熟練運用科技或各種媒材工具發表統整後的內容或想法 B 能完成學習單內容及發表統整後的內容或想法 C 能完成大部分的學習單內容</p>	學習單

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	學習內容 可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源 自選/編 教材須經 課發會審 查通過
週次	單元名稱/節數						
		<p>運-p-IV-3 能有系統地整理數位資源。</p> <p>運-c-IV-2 能選用適當的資訊科技與他人合作完成作品。</p>			<p>5. 請各組同學討論生活中利用到臭氧的電器，介紹功能。</p>		
					<p>第二節 一、準備活動 教師說明課程內容與目標，學習任務。 二、發展活動 1. 教師介紹臭氧的基本資料，並說明相關的知識，找出臭氧形成的原因及自然界臭氧形成的方式法。 2. 介紹人工合成臭氧的方法。 3. 請同學發表找到的電器是利用那一種方法合成臭氧。</p>	<p>口頭發表 活動結果 紙筆報告</p> <p>評量方式： A 能完成學習單內容及熟練運用科技或各種媒材工具發表統整後的內容或想法 B 能完成學習單內容及發表</p>	學習單

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	學習內容 可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源 自選/編 教材須經 課發會審 查通過
週次	單元名稱/節數						
					<p>第三節</p> <p>一、準備活動 教師說明課程內容與目標，學習任務。</p> <p>二、發展活動</p> <p>1. 各小組依所找到的臭氧應用電器，想看看是用那種方法合成臭氧，有什麼功用。</p> <p>2. 教師針對報告結果進行綜合講評，並可依各組報告的多樣性、合理性及創意性進行評分。</p>	<p>統整後的內容或想法</p> <p>C 能完成大部分的學習單內容</p>	
					<p>第四節</p> <p>一、準備活動 教師說明課程內容與目標，學習任務。</p> <p>二、發展活動</p> <p>1. 請同學發表找到的電器是利用那一種方法合成臭氧。</p> <p>2. 各小組依所找到的臭氧應用電器，想看看是用</p>	<p>口頭發表 活動結果 紙筆報告</p> <p>評量方式： A 能完成學習單內容及熟練運用科技或各種媒材工具發表統整後的內容或想法</p>	學習單

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	學習內容 可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源 自選/編 教材須經 課發會審 查通過
週次	單元名稱/節數						
					<p>那種方法合成臭氧，有什麼功用。</p> <p>三、總結活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師針對整個活動進行總整理，讓學生將認識的臭氧與保護臭氧層做連結。 2. 收回學習單，進行評量。 	<p>B 能完成學習單內容及發表統整後的內容或想法</p> <p>C 能完成大部分的學習單內容</p>	
十五	精打細算-降低環境的威脅/2	<p>自 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> <p>自 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科</p>	<p>自 Ba-IV-4 電池是化學能轉變成電能的裝置。</p> <p>自 Jc-IV-5 鋅銅電池實驗認識電池原理。</p> <p>自 Jc-IV-6 化學電池的放電與充電。</p> <p>自 Ba-IV-4 電池是化學能轉變成電能的裝置。</p>	<p>1. 藉由複習電池的種類，了解電池的組成包含哪些重金屬。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 複習鋅銅電池以及電池的種類，並請學生提出電池的組成有哪些。 2. 觀賞 youtube 影片「我們的島—石蚶計畫」。 3. 探討重金屬對環境造成的危害，以及為何政府機關檢測河川水質會與環保團體檢測結果不同？請學生回家查詢重金屬對人體的危害有哪些。 4. 進行小組討論，歸納這些重金屬所引發的病痛 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生能夠遵守老師的活動規則，並認真參與活動。 2. 口頭回答：學生能夠清楚表達自己的觀點及小組討論的統整結論。 3. 學生能夠完成學習單 	

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	學習內容 可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源 自選/編 教材須經 課發會審 查通過
週次	單元名稱/節數						
		學發現的樂趣。	環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。		是否是很快速，還是經過很長的時間才發現？可連結到一下生物概念「生物放大作用」。 5. 請學生回家查詢目前我國各種電池回收的管道，以及思考電池回收的意義除了保護環境，還有什麼價值？進行小組發表。		
十六	精打細算-降低環境的威脅/2	自 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。 自 an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具	自 Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影响及應用。 自 Nc-IV-6 臺灣能源的利用現況與未來展望。 生 N-IV-1 科技產品演進的起源、發展歷程及影响因素。 生 S-IV-1	1. 藉由查詢資料，了解重金屬對於人體與環境的危害。 2. 培養惜物的態度，讓資源永續利用。	1. 請學生調查家中汰換電子產品（例如手機、電腦、電視機等）的頻率與數量，並探討汰換的原因是什麼？是否當最新型手機上市，舊手機還沒壞就丟的情形。 2. 講解電池回收的意義，除了減少環境破壞，也含有資源再利用的精神。請學生思考沒有節制地購買，將會導致什麼？	1. 學生能夠遵守老師的活動規則，並認真參與活動。 2. 口頭回答：學生能夠清楚表達自己的觀點及小組討論的統整結論。 3. 學生能夠完成學習單	

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	學習內容 可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源 自選/編 教材須經 課發會審 查通過
週次	單元名稱/節數						
		有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。	科技與社會的互動關係。		3. 請學生提出未來怎麼做會更好？		
十七	精打細算-節省能源/2	<p>自 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>自 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> <p>設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。</p>	<p>自 Ma-IV-4: 各種發電方式與新興的能源科技對社會、經濟、環境與及生態的影響。</p> <p>自 Mc-IV-5 電力供應與輸送方式的概要。</p> <p>自 Mc-IV-6 用電安全常識，避免觸電和電線走火。</p> <p>自 Mc-IV-7 電器標示和電費計算。</p> <p>生 A-IV-5</p>	1. 認識電費單，了解家庭電能的使用狀況。	<p>1. 複習能源種類，電力是日常生活中最常被使用的能源形式之一。</p> <p>2. 複習三下 1·2 電與生活，讓學生將電器標示、功率及電費計算連貫。</p> <p>3. 請學生 3~4 人分為一組，收集住家、學校等處的燈泡類型及其資訊，並各組分別指定紀錄某些場所（例如家中陽台、學校樓梯間等）的燈源(以燈泡為主)。</p> <p>4. 根據蒐集的資料進行互動討論，請學生列舉燈泡包裝上有哪些資訊。</p>	<p>1. 學生能夠遵守老師的活動規則，並認真參與活動。</p> <p>2. 口頭回答：學生能夠清楚表達自己的觀點及小組討論的統整結論。</p> <p>3. 學生能夠完成學習單</p>	

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	學習內容 可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源 自選/編 教材須經 課發會審 查通過
週次	單元名稱/節數						
			日常科技產品的電與控制應用。		5. 小組討論提取之前列舉的資訊中與消耗電能相關的資訊後發表，可將黑板分為各組的區塊，讓各小組可以同時書寫，進行資料的比較。		
十八	精打細算-節省能源/2	<p>自 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>自 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。</p> <p>設 a-IV-4 能針對科技議題養成社會責任感與公民意識。</p>	<p>自 Nc-IV-1 生質能源的發展現況。</p> <p>自 Nc-IV-3 化石燃料的形成及與特性。</p> <p>自 INa-IV-4 生活中各種能源的特性及其影響。</p> <p>生 S-IV-3 科技議題的探究。</p>	1. 以收集生活週遭燈泡的資訊，計算日常能源的消耗，並以此規畫合理的節能方式。	<p>1. 小組發表上一週所記錄的指定場所燈源使用時間，包含明確的場所特性說明、該處有幾個燈源、每個燈源的使用時間。</p> <p>2. 各組以上週資訊整合提出指定場所的省電方案，輪流上臺報告。</p> <p>3. 各組報告完畢後，可引導學生計算今日報告的所有場所，以省電方案進行每日總共可以節約多少電（費），總結節電或節約能源應時時注意、積少成多。</p>	<p>1. 學生能夠遵守老師的活動規則，並認真參與活動。</p> <p>2. 口頭回答：學生能夠清楚表達自己的觀點及小組討論的統整結論。</p> <p>3. 學生能夠完成學習單</p>	