

高雄市立蚵寮國民中學112學年度校訂(彈性學習)課程計畫(統整性主題/專題/議題探究或其他類課程類型)

課程名稱：自然現象探究					
課程類型： <input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究 <input type="checkbox"/> 技藝課程(註1) <input type="checkbox"/> 其他類課程(註2)					
授課年級：八年級					
課程所跨之領域/科目： <input type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語文 <input checked="" type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 社會 <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學 <input type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 綜合 <input type="checkbox"/> 健體 <input checked="" type="checkbox"/> 科技					
課程目標：學生能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。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，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，培養相關倫理與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。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					
對應學校課程願景/校本素養指標： 二、學會獨立思考與分享 J-A2-1能從自我觀察、他人回饋、測驗中了解自己 三、積極解決問題與創新 J-A3-1能廣泛參與各項活動以探索自我 J-A3-4能察覺生活中與所學相關情境，主動思考，解決問題 四、學會有效溝通與表達 J-B1-2能學習運用合適的語言、肢體動作、圖像、符號等，共同參與小組合作學習 五、學會正確運用資訊科技 J-B2-2能使用網路、圖書館、或其他社教機構，終身學習 六、培養與內化藝文涵養 J-B3-2能從參與活動中，拓展生活領域，發現新事物 八、學會團隊合作與交流 J-C2-4能培養和團體成員溝通的能力，發揮團隊合作的精神 九、能接納與包容多元文化 J-C3-1能體認人我不同的存在，尊重個別差異 J-C3-2能欣賞多元世界、多元文化特色					
表現任務(總結性評量)：能藉由實作及觀察理解科學奧秘 印證科學原理					
評量機制(含評量方式及比例)：實測60%、課堂問答20%、態度檢核20%					
週次	課程/單元主題	學生學習重點/教師教學重點與策略/教學進度	學習資源	協同領域/科目之授課教師(註3)	議題融入(註4)
		第一學期(共21週)			
一	課程介紹	大略介紹本學期課程內容			

8/30~9/2					
二 9/3~9/9	太陽能發電	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 介紹太陽能發電基本原理</li> <li>2. 簡略介紹國家能源政策及分配比例 說明目前學校的太陽能裝置情形</li> </ol>	投影機、課堂 問答討論		
三 9/10~9/16	太陽能發電	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請同學討論影響太陽能發電的幾項主要因素</li> <li>2. 研究指出, 沿海附近太陽能板發電效能較佳, 請同學上網查詢相關資訊, 並討論可能影響之因素 各組統整一份報告</li> </ol>	課堂問答討論、研究報告		
四 9/17~9/23	星際的測量	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 培養學生發現問題的能力。</li> <li>2. 培養學生解決問題的能力。</li> <li>3. 增進學生合作討論的能力。</li> <li>4. 了解科學的探究過程。</li> <li>5. 學會基本測量的操作方法。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 投影機、投影片。</li> <li>2. 10ml 量筒一個, 天平及砝碼一份。</li> <li>3. 綠豆、黃豆各一斤。</li> <li>4. 台大農業系種子研究室 <a href="http://seed.agron.ntu.edu.tw/publication/science.html">http://seed.agron.ntu.edu.tw/publication/science.html</a></li> </ol>		
五 9/24~9/30	為何轉音	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 知道聲音的大小與響度有關。</li> <li>2. 知道聲音的高低與音調有關。</li> <li>3. 了解敲擊試管發出是由於水的振動所產生。</li> <li>4. 當水位愈低時, 發出之聲音頻率愈低。</li> <li>5. 當水位愈高時, 發出之聲音頻率愈高。</li> </ol>	試管, 小棒槌, 水		

		6. 用嘴巴吹試管發出聲音由於空氣柱的振動所產生。 用嘴巴吹試管時，空氣柱愈短，發出之聲音頻率愈高。			
六 10/1~10/7	如何轉音	7. 知道聲音的大小與響度有關。 8. 知道聲音的高低與音調有關。 9. 了解敲擊試管發出是由於水的振動所產生。 10. 當水位愈低時，發出之聲音頻率愈低。 11. 當水位愈高時，發出之聲音頻率愈高。 12. 用嘴巴吹試管發出聲音由於空氣柱的振動所產生。 用嘴巴吹試管時，空氣柱愈短，發出之聲音頻率愈高。	試管，小棒 槌，水		
七 10/8~10/14	金光閃閃	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。	白色厚紙板、 圓規、彩色筆，縫衣針， 投影機，白色布幕。		課綱： 自然-閱讀素養(閱 J3)-1
八 10/15~10/21 第一次定期評量	測驗評量	測驗評量1~7週所學內容		第一次定期評量	
九 10/22~10/28	黑洞探討	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。	白色厚紙板、 圓規、彩色筆，縫衣針， 投影機，白色布幕。		課綱： 自然-生命(生 J1)-1 1
十 10/29~	黑洞探討	1. 讓學生知道影子的形成是由於光的直進性。	白色厚紙板、 圓規、彩色		

11/4		<ul style="list-style-type: none"> <li>2. 能了解光源，物體及影子之間的距離關係。。</li> <li>3. 能知道白光的三原色為紅、綠、藍三種色光組成。</li> </ul>	筆，縫衣針，投影機，白色布幕。		
十一 11/5~1 1/11	合成光	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 讓學生知道影子的形成是由於光的直進性。</li> <li>2. 能了解光源，物體及影子之間的距離關係。。</li> <li>3. 能知道白光的三原色為紅、綠、藍三種色光組成。</li> </ul>	白色厚紙板、圓規、彩色筆，縫衣針，投影機，白色布幕。		
十二 11/12~ 11/18	合成光	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 讓學生知道影子的形成是由於光的直進性。</li> <li>2. 能了解光源，物體及影子之間的距離關係。。</li> <li>3. 能知道白光的三原色為紅、綠、藍三種色光組成。</li> </ul>	白色厚紙板、圓規、彩色筆，縫衣針，投影機，白色布幕。		
十三 11/19~ 11/25	合成光	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 讓學生知道影子的形成是由於光的直進性。</li> <li>2. 能了解光源，物體及影子之間的距離關係。。</li> <li>3. 能知道白光的三原色為紅、綠、藍三種色光組成。</li> </ul>	白色厚紙板、圓規、彩色筆，縫衣針，投影機，白色布幕。		
十四 11/26~ 12/2 第二次定期評量	測驗評量	測驗評量9~13週所學內容		第二次定期評量	
十五 12/3~1 2/9	營養素熱量測量	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 讓學生知道溫度升高是由於化學反應時放出熱量。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>	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。		
十六 12/10~	營養素熱量測量	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. 讓學生知道溫度升高是由於化學反應時放出熱</li> </ul>	燒杯，溫度計，玻璃棒，試管，硫		

12/16		<p>量。</p> <p>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。</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>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>		
十七 12/17~ 12/23	誰引燃汽車	<p>1.夏日炎炎,汽車內不可放置何物,否則易引燃(分組討論)。</p> <p>2.為何一瓶瓶裝礦泉水也是未爆彈。</p> <p>3.各組發表初步研究結果</p>	<p>學習態度、學習單、活動表現</p>		
十八 12/24~ 12/30	誰引燃汽車	<p>1. 教師引導學生思考會引起汽車自燃的條件及因素</p> <p>2. 瓶裝礦泉水類似哪種透鏡</p> <p>3. 此透鏡會發散或會聚光線</p> <p>4. 各組完成一份研討結論報告</p>	<p>電腦、學習單、活動表現、電腦</p>		
十九 12/31~ 1/6	Tesla 電池成分	<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>學習態度、學習單、活動表現</p>		
二十 1/7~1/ 13	Tesla 電池成分	<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>學習態度、學習單、活動表現</p>		
二十一 1/14~1	測驗評量	<p>測驗評量15-20週所學內容</p>		<p>第三次定期評量 1/20課程結束</p>	

/19 第三次 定期評 量					
		第二學期(共20週)			
一 2/15-2 /17	課程介紹	大略介紹本學期課程內容			
二 2/18-2 /24	點銅成金、誰的 電力最強	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	如學習單附 表。		法定：自然-低碳-1
三 2/25-3 /2	點銅成金、誰的 電力最強	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	如學習單附 表。		
四 3/3-3/ 9	點銅成金、誰的 電力最強	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	如學習單附 表。		
五 3/10-3	藍天白雲不見了	1. 讓學生知道酸鹼指示劑的原理。	掛圖、電腦		

/16		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。			
六 3/17-3 /23	紅花綠葉不見了	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。	掛圖、電腦		
七 3/24-3 /30 第一次 定期評 量	測驗評量	測驗評量1~6週所學內容		第一次定期評量	
八 3/31~4 /6	火山爆發	1. 讓學生模擬觀察化學反應產生時，會產生氣泡的情形。 2. 讓學生藉由實驗操作驗證濃度與表面積的不同會影響反應速率的快慢。 3. 讓學生知道影響反應速率的因素還有包括溫度…等。	掛圖、電腦		
九 4/7~4/ 13	火山爆發	1. 讓學生模擬觀察化學反應產生時，會產生氣泡的情形。 2. 讓學生藉由實驗操作驗證濃度與表面積的不同會影響反應速率的快慢。 3. 讓學生知道影響反應速率的因素還有包括溫度…等。	掛圖、電腦		
十 4/14~4 /20	火山爆發	1. 讓學生模擬觀察化學反應產生時，會產生氣泡的情形。 2. 讓學生藉由實驗操作驗證濃度與表面積的不同會影響反應速率的快慢。 3. 讓學生知道影響反應速率的因素還有包括溫度…等。	掛圖、電腦		
十一 4/21~4 /27	火山爆發	1. 讓學生模擬觀察化學反應產生時，會產生氣泡的情形。 2. 讓學生藉由實驗操作驗證濃度與表面積的不同會	掛圖、電腦		

		影響反應速率的快慢。 3. 讓學生知道影響反應速率的因素還有包括溫度…等。			
十二 4/28-5/4	火山爆發	1. 讓學生模擬觀察化學反應產生時，會產生氣泡的情形。 2. 讓學生藉由實驗操作驗證濃度與表面積的不同會影響反應速率的快慢。 3. 讓學生知道影響反應速率的因素還有包括溫度…等。	掛圖、電腦		
十三 5/5-5/11 第二次定期評量	測驗評量	測驗評量7~12週所學內容		第二次定期評量	
十四 5/12-5/18	火山爆發	1. 讓學生模擬觀察化學反應產生時，會產生氣泡的情形。 2. 讓學生藉由實驗操作驗證濃度與表面積的不同會影響反應速率的快慢。 3. 讓學生知道影響反應速率的因素還有包括溫度…等。	掛圖、電腦		
十五 5/19-5/25	清潔去污比賽	1. 知道清潔劑的種類。 2. 了解洗衣精有無磷與含磷之別，會造成公害問題。 5. 知道如何從本身作環保。 6. 學會上網搜尋資料並加以整理。 7. 學會將知識經由自己的方式表達。 8. 知道聆聽與分享的重要性。 9. 學會如何分工合作。	市面上常見的洗潔劑, ex: 水晶、茶樹油、泡舒、橘子工坊…		
十六 5/26-6/1	清潔去污比賽	1. 各組選一種廠牌洗碗精(不可相同), 利用清洗營養午餐器具時, 比較各廠牌洗淨效果。 2. 請各位同學回家幫家長洗碗時, 體會與洗碗精接觸後的手, 有何變化? 分組報告體驗心得	洗碗精 紙 筆		



十七 6/2~6/ 8 畢業週	清潔汙染問題	1. 教師帶領學生探討市售洗碗精主要成分,何者化學成分多?何者生質材料多?何者易潔淨?何者對環境較友善? 2. 教師總結前兩週學習內容	投影機 紙, 筆		
十八 6/9~6/ 15	曹冲秤象	1. 能操作實驗並觀察記錄結果。 2. 能了解浮力的定義。 3. 能了解影響浮力的因素。 4. 能知道如何去改變物體所受的浮力大小。	細砂、空瓶子大、中、小各一)、透明容器、彈簧秤、同重的木塊和鐵塊		
十九 6/16~6/ 22	漁船吃水的探討	1. 能操作實驗並觀察記錄結果。 2. 能了解浮力的定義。 3. 能了解影響浮力的因素。 4. 能知道如何去改變物體所受的浮力大小。	細砂、空瓶子大、中、小各一)、透明容器、彈簧秤、同重的木塊和鐵塊		
二十 6/23~6/ 28 第三次 定期評 量	測驗評量	測驗評量14~19週所學內容		第三次定期評量 6/30課程結束	

註1：倘開設「技藝課程」者，亦可適用本表件。

註2：其它類課程係指本土語文/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、學生自主學習等各式課程，以及領域學習扶助課程。**(惟考量社團活動及班級自治活動課程運作模式特殊，上述二類課程可運用附件陸-2-2簡易書寫及合併)**

註3：此欄係指本課程若有規劃符合106年10月26日臺教授國字第1060091824號函「國民中學及國民小學實施跨領域或跨科目協同教學參考原則」第四點之協同教學型態，則寫入參與協同教學之教師相關資訊。其形態如下：(一)二以上領域或跨科目之協同：二以上領域或跨科目之成員共同進行教學(二)主題式協同：針對特定主題，組織相關領域或科目之成員共同進行教學(三)其他符合跨領域或跨科目協同教學精神之型態。

註4：「議題融入」中「法定議題」為必要項目，課綱議題則為鼓勵填寫。(例：法定/課綱：領域-議題-(議題實質內涵代碼)-時數)

(一) 法定議題：性別平等教育、環境教育課程、海洋教育、家庭教育、生涯發展教育 (含職業試探、生涯輔導課程)、性侵害防治教育課程、交通安全教育、反毒認知教學、家庭暴力防治教育、低碳環境教育、愛滋病宣導、健康飲食教育、水域安全宣導教育課程、登革熱防治教育、全民國防教育、兒童權利公約、兒童及少年性剝削防制教育。

(二) 課綱議題：性別平等、環境、海洋、家庭教育、人權、品德、生命、法治、科技、資訊、能源、安全、防災、生涯規劃、多元文化、閱讀素養、戶外教育、國際教育、原住民族教育。

註5：依「高雄市國民中學學生成績評量補充規定」略以：「六、學生彈性學習課程學期評量成績之評定方式以質性描述為主。如以量化數據方式應以等第方式呈現，計算方式如下：(一)平時評量應以多元評量方式辦理，其中紙筆測驗不得高於百分之四十。(二)有實施定期評量者，其占學期總成績不得超過百分之四十。」

註6：全年級或全校且全學期使用之自編教材應送學校課程發展委員會審查。

註7：九年級第二學期須規劃學生畢業考後或國中會考後至畢業前課程活動之安排。

註8：**依據教育部國民及學前教育署110年6月15日發布之「國民小學及國民中學教育階段之彈性學習課程補充說明(如附件四)」第4點說明：「統整性主題/專題/議題探究課程」包含以主題、議題為中心，或專題探究的跨領域/科目課程類型，著重學習內容的統整性與探究性。教師應引導學生進行知能整合與生活實踐，並適切結合各項議題。建議以跨領域/科目方式規劃及發展，不宜以單一領域/科目結合議題開設，俾強化知能整合與生活運用能力。倘以單一領域/科目課程設計結合議題時，應規劃於領域學習課程實施。」**