

## 南投縣立中興國民中學 111 學年度自然科學領域教學計畫表

<b>領域</b>	自然科學(理化)			
<b>班型</b>	資優資源班			
<b>每週節數</b>	3 節	<b>教學者</b>		待聘
<b>組別/教學人數</b>	八年級 數理組 251A/4、251B/3、251C/3、251D/3、251E/3			
<b>核心素養</b>	A 自主行動	<input type="checkbox"/> A1. 身心素質 與自我精進	<input checked="" type="checkbox"/> A2. 系統思考 與問題解決	<input type="checkbox"/> A3. 規劃執行 與創新應變
	B 溝通互動	<input checked="" type="checkbox"/> B1. 符號運用 與溝通表達	<input type="checkbox"/> B2. 科技資訊 與媒體素養	<input type="checkbox"/> B3. 藝術涵養 與美感素養
	C 社會參與	<input type="checkbox"/> C1. 道德實踐 與公民意識	<input checked="" type="checkbox"/> C2. 人際關係 與團隊合作	<input type="checkbox"/> C3. 多元文化 與國際理解
<b>重大議題</b>	<input type="checkbox"/> 人權教育 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 閱讀素養 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 國際教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 原住民族教育 <input type="checkbox"/> 性別平等教育			
	主題：安全教育－安全教育概論 環境教育－永續發展			
<b>學習重點</b>	<p>進階的學習表現：</p> <p>tr-IV-1-1 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，<u>檢討並修正與現實不符的部分</u>，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性及未來的可能性。</p> <p>tc-IV-1-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度；對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋；<u>並能藉由批判思考，使此資訊或報告更為完善。</u></p> <p>pe-IV-2-1 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；<u>當受限於器材的不足時，能尋找或製作新的器材以符應實驗所需；並能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</u></p> <p>pa-IV-2-1 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果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，<u>藉由蒐集更多諮詢以及進行論證等方式</u>確認結果。</p> <p>ah-IV-2-1 應用所學到的科學知識與科學探究方法<u>與邏輯推理、歸納演繹等思考方法</u>，幫助自己做出最佳的決定。</p> <p>an-IV-1-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範；<u>並能比對不同尺規標準的歷史與優缺點。</u></p> <p>進階的學習內容：</p> <p>Ea-IV-1 時間、長度、質量等為基本物理量，經由計算可得到密度、體積等衍伸物理量。</p> <p>Kb-IV-1 物體在地球或月球等星體上因為星體的引力作用而具有重量；物體之質量與其重量是不同的物理量。</p> <p>Ab-IV-3-1 物質的物理性質、化學性質<u>與簡易量子力學。</u></p>			

	<p>PKa-Va-13 光有干涉與繞射的現象，其亮紋和暗紋決定於相位差。</p> <p>PKa-Vc-1 波速、頻率、波長的數學關係。</p> <p>Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。</p> <p>PKa-Va-12 光經透鏡成像可用透鏡公式分析，透鏡有很多用途。</p> <p>Ka-IV-9-1 生活中有許多運用光學原理的實例或儀器，例如：透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。<u>如何運用光學原理的實例或儀器以改善生活。</u></p> <p>Bb-IV-5-1 熱會改變物質形態<u>與運動</u>，例如：狀態產生變化、體積發生脹縮。</p> <p>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>Aa-IV-3 純物質包括元素與化合物。</p> <p>CAa-Vc-2 道耳頓根據定比定律、倍比定律、質量守恆定律及元素概念提出原子說。</p> <p>CCb-Vc-2 化學鍵的特性會影響物質的結構，並決定其功能。</p> <p>Ca-IV-2-1 化合物可利用化學性質來鑑定。<u>可用以鑑定化合物之物理與化學性質。</u></p> <p>CJa-Vc-2 化學反應僅為原子的重新排列組合，其個數不變，依此原則即可平衡化學反應</p> <p>CJa-Vc-3 莫耳與簡單的化學計量。</p> <p>CJb-Vc-1 溶液的種類與特性。</p> <p>CJc-Vc-1 氧化還原的廣義定義為：物質失去電子稱為氧化反應；得到電子稱為還原反應。</p> <p>CJc-Vc-2 氧化劑與還原劑的定義及常見氧化劑與還原劑。</p> <p>CJd-Vc-1 水可自解離產生<math>H^+</math>與<math>OH^-</math>。</p> <p>Jb-IV-3-1 不同的離子在水溶液、<u>氣體膠質中</u>可能會發生沉澱、酸鹼中和及氧化還原等反應。</p> <p>Jc-IV-4-1 生活<u>與工業</u>中常見的氧化還原反應與應用。</p> <p>Jd-IV-5-1 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用<u>範圍、頻率</u>及其危險性。</p> <p>Eb-IV-4-1 摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力<u>及影響因素</u>。</p> <p>CEc-Va-3 理想氣體三大定律與理想氣體方程式。</p>
<p style="text-align: center;"><b>學習目標</b></p>	<p>轉化學習重點後之課程學習目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 經由體驗科學探究歷程，瞭解問題解決的學習環境和機會。</li> <li>2. 能透過進階學習，促進正向科學態度。</li> <li>3. 進階原理的接觸，培養科學思考與發現關鍵問題的能力。</li> <li>4. 引導學生體驗科學實踐的歷程，循序建構高層次獨立思考及團隊合作的能力。</li> <li>5. 透過進階科學能力培養，能結合國中課程所學進而深度探討。</li> </ol>
<p style="text-align: center;"><b>教學與評量說明</b></p>	<p>1. 教材編輯與資源</p> <p>■教科書（翰林版本，第三、四冊）</p> <p><input type="checkbox"/>圖書繪本 <input type="checkbox"/>學術研究 <input type="checkbox"/>報章雜誌</p> <p><input type="checkbox"/>影片資源 ■網路 <input type="checkbox"/>新聞 ■自編教材</p> <p><input type="checkbox"/>其他：_____</p> <p>2. 教學方法</p> <p><input type="checkbox"/>直接教學法 <input type="checkbox"/>工作分析教學法 <input type="checkbox"/>多層次教學法 <input type="checkbox"/>結構式教學法</p> <p><input type="checkbox"/>交互教學法 <input type="checkbox"/>圖片交換系統 <input type="checkbox"/>識字教學法 <input type="checkbox"/>社會故事教學法</p> <p>■講述法 ■討論法 <input type="checkbox"/>觀察法 <input type="checkbox"/>問思教學法</p> <p><input type="checkbox"/>發表法 <input type="checkbox"/>自學輔導法 ■探究教學法 <input type="checkbox"/>編序教學法</p> <p>■合作學習法 <input type="checkbox"/>價值澄清法 <input type="checkbox"/>角色扮演法</p> <p>■問題解決教學法 <input type="checkbox"/>其他：_____</p>

<p>3. 教學調整</p> <p><input type="checkbox"/>簡化 <input type="checkbox"/>減量 <input type="checkbox"/>分解 <input type="checkbox"/>替代 <input type="checkbox"/>重整</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>加深 <input checked="" type="checkbox"/>加廣 <input type="checkbox"/>加速 <input type="checkbox"/>濃縮 <input type="checkbox"/>其他：_____</p> <p>4. 教學評量</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>紙筆測驗 <input checked="" type="checkbox"/>口頭測驗 <input type="checkbox"/>指認 <input type="checkbox"/>觀察評量</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>實作評量 <input type="checkbox"/>檔案評量 <input type="checkbox"/>同儕互評 <input type="checkbox"/>自我評量</p> <p>5. 其他</p> <p>描述質性教學內容</p>		
<b>第一學期</b>		
週次	單元名稱	單元目標
1	認識物理量	科學上的基本物理量常以國際標準單位做基準，能分辨因工具的限制或應用上的方便，也有許多常用的物理量是經由基本物理量的測量再計算而得。
2	質量與重量	能解釋普朗克常數重新定義質量。判斷質量與重量之區別，並設計出測量工具。
3	PM2.5 下午茶時刻	能比較物理的 SI 單位及長度單位。
4	自然界的認識	能識別物質與能量。
5	物理變化與化學變化	能區別物理變化與化學變化
6	溶液	能學會各種濃度的表示方法：重量百分濃度(%)、體積莫耳濃度(M)及百萬分點(ppm)等
7	期中評量週 溶解度	能說明溶質在溶劑中的溶解度會受到下列因素的影響：物質的本性、溫度及壓力的影響
8	水波的反射與折射	能說明水波槽實驗的裝置與原理。圖示反射與折射。
9	聲波	能利用反射計算出日常生活中距離問題。
10	球面鏡	了解利用作圖法決定物體經球面鏡所成像的位置和性質。
11	球面鏡	知道球面鏡的成像公式，並能與作圖法配合應用。
12	折射現象	了解折射定律的內容和應用。
13	全反射	能知道一般的反射和全反射的差異。
14	期中評量週 面鏡與透鏡	能指出面鏡與透鏡成像的區別。
15	溫度與熱	能計算卡與焦耳間的換算，即熱功當量。
16	熱容量與比熱	能指出熱量與熱容量、比熱之間的關係。
17	如何讓水滴跳舞	能示範好的廚師仍需具有科學素養。

18	物質的組成	能分析和原子論發展相關的重要化學概念
19	原子的尺度與結構	能說明原子的結構和尺度測量實驗始末
20	物質組成之微粒觀點	能應用物質的微粒組成觀點解釋物質三態的主要差異在於形狀和體積是否固定、相對密度的大小以及可否壓縮。
21	<b>期末評量週</b> 元素與化合物	知道元素與化合物的區別。運用價數表完成化合物寫法。
<b>第二學期</b>		
<b>週次</b>	<b>單元名稱</b>	<b>單元目標</b>
1	物質組成的基本定律	能認識定比定律、倍比定律和道耳頓原子說。
2	莫耳	能計算各種莫耳求法，推導之間關係。
3	化學反應式的寫法及平衡	能依據反應前後原子不減的原理，以觀察法及代數法平衡化學反應式。
4	化學計量	利用化學反應式的係數比，進行化學計量。指出限量試劑並透過反應式預估產率。
5	氧化還原	能說明何謂狹義與廣義氧化還原反應。
6	還原劑、氧化劑	能說明何謂氧化劑與還原劑。
7	<b>期中評量週</b> 齒美白的秘密	能評斷對牙齒日常照護的重要性。
8	化學式的種類	能說明化學式中實驗式、分子式、示性式及結構式的意義，並分辨其間的差異。
9	溶液	能說明及舉例溶液的各種分類方式，包括水溶液及非水溶液；電解質溶液及非電解質溶液；真溶液、膠體溶液及懸浮液。
10	莫耳濃度	能熟悉濃度的換算，並應用於實驗室各種溶液的配製。
11	離子積	能說明在定溫時，水溶液中氫離子與氫氧離子的濃度乘積恆為定值。
12	pH 值	能明瞭 pH 值的定義，並可藉此比較溶液的酸鹼性。
13	神奇的七個杯子	能說明酸鹼指示劑的功能，鑑別生活中酸鹼對環境影響。
14	<b>期中評量週</b> 沉澱反應	能探索兩種水溶液混合時，若一種水溶液中的陽離子與另一種水溶液中的陰離子結合，形成難溶於水的離子固體時，就發生了沉澱反應。
15	認識有機化合物	能區分有機化合物種類。
16	科學在生活中的應用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解界面活性劑的效應與種類</li> <li>2. 說明常見胃藥、消炎藥及止痛藥的主要成分</li> <li>3. 認識奈米材料的特性及應用</li> </ol>

17	力的種類	能說明各種力
18	摩擦力	能證實影響動摩擦力的因素，並推導出公式。
19	浮力	能證明判斷各種物體在水中浮沉影響因素，計算出日常生活相關浮力問題。
20	理想氣體方程式	能說明理想氣體方程式、定溫氣體的壓力與體積反比-波以耳定律。
21	<b>期末評量週</b> 浮力	噗噗船實作，並描述影響噗噗船前進之變因