

南投縣立中興國民中學 112 學年度自然科學領域教學計畫表

領域	自然科學(進階自然專題研究)			
班型	不分類資優資源班			
每週節數	1 節	教學者	蔡昆豪	
組別/教學人數	九年級 選修 950D/人數			
核心素養	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 type="checkbox"/> B1. 符號運用 與溝通表達	<input checked="" 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
重大議題	<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 checked="" 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"/> 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：資訊教育－資訊科技與溝通表達、 資訊教育－運算思維與問題解決			
學習重點	調整後學習表現/學習內容： ◎ 修改後學習表現 pa-IV-2 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，確認結果， 進而能以證據進行論證。 tc-IV-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，並能以各種方法比較資 訊的可信度；並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或 解釋。 tr-Vc-1 能運用簡單的數理演算公式及單一的科學證據或理論，理 解自然科學知識或理論及其因果關係，或提出他人論點的 限制，進而提出不同的論點。 tc-Vc-1 能比較與判斷自己及他人對於科學資料的解釋在方法及程 序上的合理性，並能提出問題或意見。 tm-Vc-1 能依據科學問題自行運思或經由合作討論來建立模型，並 能使用例如：「比擬或抽象」的形式來描述一個系統化的科 學現象，進而了解模型有其局限性。 ◎ 修改後的學習內容： CBa-Vc-1 化學反應發生後，產物的能量總和較反應物低者，為放熱			

	<p>反應；反之，則為吸熱反應。</p> <p>CEc-Vc-1 氣體基本性質。</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方程式。</p> <p>CJb-Vc-3 體積莫耳濃度的表示法。</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>CMc-Vc-1 水的處理過程。</p> <p>CJd-Vc-3 $\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$，此數值可代表水溶液的酸鹼程度。</p> <p>Jf-IV-2 生活中常見的烷類、醇類、有機酸及酯類</p> <p>INa-IV-1 能量(熱量)有多種不同的形式。</p> <p>Ka-IV-9 透過實驗探討光的反射與折射規律。</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>PEb-Va-2 直線等加速運動(例如：自由落體運動)，其位移、速度、加速度及時間的數學關係。</p> <p>PEb-Vc-5 摩擦力、正向力、彈力、張力等常見的作用力。</p> <p>PEb-Vc-4 牛頓三大運動定律。</p> <p>PBa-Vc-2 不同形式的能量(彈性位能)間可以轉換，且總能量守恆。能量的形式因觀察尺度的不同，而有不同的展現與說明。</p> <p>PKc-Vc-1 電荷會產生電場，兩點電荷間有電力，此力量值與兩點電荷所帶電荷量成正比，與兩點電荷間的距離平方成反比。</p> <p>PKc-Vc-3 變動的磁場會產生電場，變動的電場會產生磁場。</p> <p>PKd-Vc-2 光電效應在日常生活中的應用。</p>
<p>學習目標</p>	<p>轉化學習表現及學習內容後之課程學習目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 2. 能透過進階學習，促進正向科學態度。 3. 進階原理的接觸，培養科學思考與發現關鍵問題的能力。 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。 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。
<p>教學與評量說明</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教材編輯與資源 <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 教科書 (_____ 版本，第 _____ 冊) <input type="checkbox"/> 圖書繪本 <input checked="" type="checkbox"/> 學術研究 <input type="checkbox"/> 報章雜誌 <input type="checkbox"/> 影片資源 <input type="checkbox"/> 網路 <input type="checkbox"/> 新聞 <input checked="" type="checkbox"/> 自編教材 <input type="checkbox"/> 其他： _____ 2. 教學方法 <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" 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 <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 <input type="checkbox"/> 講述法 <input checked="" type="checkbox"/> 討論法 <input type="checkbox"/> 觀察法 <input type="checkbox"/> 問思教學法 <input type="checkbox"/> 發表法 <input type="checkbox"/> 自學輔導法 <input checked="" type="checkbox"/> 探究教學法 <input type="checkbox"/> 編序教學法 <input checked="" type="checkbox"/> 合作學習法 <input type="checkbox"/> 價值澄清法 <input type="checkbox"/> 角色扮演法

<input type="checkbox"/> 問題解決教學法 <input type="checkbox"/> 其他：_____		
3. 教學調整 <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 <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：_____		
4. 教學評量 <input checked="" type="checkbox"/> 紙筆測驗 <input checked="" type="checkbox"/> 口頭測驗 <input type="checkbox"/> 指認 <input checked="" type="checkbox"/> 觀察評量 <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		
5. 其他		
第一學期		
週次	單元名稱	單元目標
1	化學反應	能指出並歸納各種化學反應的形式
2	沉澱反應	能運用水中鹽類溶解度規則進行探究與實作
3	廣義氧化還原	能應用於電化學判斷離子及電子流向
4	氧化劑與還原劑	能辨別出反應式中哪些是氧化還原反應，進而指出氧化劑與還原劑
5	環境中的化學反應	能設計出自來水的淨化實驗能熟練各題型題目演練
6	化學魔術	能應用常見化學反應所伴隨的現象，如顏色改變、氣體生成、沉澱發生或能量變化等。設計實驗
7	化學反應原理	能根據化學反應原理深究並設計實作活動
8	期中評量分享	能指出並分析各題型相關內涵
9	體積莫耳濃度	能計算出各種溶液的體積莫耳濃度
10	pH 值計算	能應用數學式及對照對數表準確運算出 pH 值
11	酸鹼中和原理	能分析數據圖形，識別淨離子反應式並準確應用當量點檢驗中和
12	有機化合物分類	能識別有機化合物種類
13	有機化合物鍵結	能計算出有機物鍵結數
14	命名原則	能認識各濃度計算方式並進行有機化合物命名
15	期中評量分享	能指出並分析各題型相關轉換關係
16	理想氣體方程式	能細分影響氣體壓力、體積、分子數等因素
17	熱與溫度	能繪製圖形分析影響因素
18	面鏡與透鏡	能畫出成像圖，比較分析面鏡與透鏡成像區別
19	科學基本度量單	能認識並說明基本量、導出量及 SI 制

	位	
20	公式推理	能根據資訊推理出公式
21	期末評量分享	能描述實驗數據推出關係式
第二學期		
週次	單元名稱	單元目標
1	坐標斜率	能執行各正比圖形繪製，並辨別各變量的差異性
2	速度與時間關係圖	能藉由關係圖與斜率關係證明運動公式
3	不同運動體相互關係	能由速度與時間關係圖區別、分析快慢，並計算出何時、何地相遇
4	情境描述	能藉由所學判別日常行進中安全距離與速度快慢的重要性
5	彈力、正向力、摩擦力、張力	能深入理解各種力，區分彈簧串並聯應用及計算
6	摩擦力	能設計實驗正向力影響動摩擦力，計算出各類運動的摩擦力
7	力學之美	能進行運動學、力的探究與實作活動
8	期中評量分享	能進行運動學的分類與分析，力圖呈現與解析
9	牛頓三大運動定律	能設計出第二運動定律對力的影響因素實驗
10	牛頓三大運動定律定律	能列舉運用第三運動定律解釋生活常與問題
11	圓周運動	能善用圓周運動公式判斷快慢
12	能量間轉換	能轉換各能量(包括彈性能)
13	質能轉換與核能	能應用 $E=mc^2$ 運算核能發電的能量
14	智慧的結晶	能進行牛頓與愛因斯坦理論之相關探究與實作活動
15	期中評量分享	能拆解各力與能量的交互作用
16	電磁力	能比較電磁力與萬有引力差異性
17	冷次定律	能指出感應電流與磁場方向
18	光電效應	能判別可見光操作的光電面
19	原子能量與光譜	能說明原子能階與光譜之關聯與異同
20	畢業週	課程回顧與總結