

## 貳、各年級各領域/科目課程計畫(部定課程)

112 學年度嘉義縣中埔國民中學八年級第一、二學期自然領域理化科教學計畫表

設計者：黃達仁

一、教材版本：翰林版第三、四冊

二、本領域每週學習節數：4 節

三、本學期課程內涵：

第一學期：

教學進度	單元名稱	學習領域 核心素養	學習重點		學習目標	教學重 點	評量方 式	融入議 題	跨領域統整 規劃
			學習表 現	學習內 容					
第 1~3 週	基本測量、認識物質的世界、波動與聲音的世界	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。	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。	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。	1. 知道並遵守實驗室安全規則。 2. 熟悉實驗室環境，明瞭危機處理程序。 3. 認識各種實驗器材。 4. 了解常用器材的正確使用方法，及必須遵守的安全事項。	1. 根據學校的實際情況，帶領學生參觀理化實驗室，結合實物，對一些常用器材的名稱、性能和用途等做一簡單介紹，然後學生分組	討論口語評量活動進行	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E6 操作家庭常見的手工	■實施跨領域或跨科目協同教學 1. 協同科目：科技 2. 協同節數：__1 節 —

						進行酒精燈的使用、藥品的取用、加熱和洗滌器材等基本操作訓練。		具。	
		<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2 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，學習自我或團體探索證據、回應</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>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整</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>Ea-IV-1 時間、長度、質量等為基本物理量，經由計算</p>	<p>1. 能了解質量的意義。</p> <p>2. 知道質量的常用公制單位。</p> <p>3. 熟悉天平的種類及使用方法。</p> <p>4. 了解測量必有誤差以及估計值的意義。</p> <p>5. 知道減少人為誤差的方法。</p> <p>6. 讓學生</p>	<p>1. 介紹物體質量的意義及常用的公制單位。</p> <p>2. 介紹天平的種類及使用方法。</p> <p>3. 讓學生透過使用天平測量物體質量，並將測量結果正確地記</p>	<p>討論口語評量活動進行</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科 E2 了解動手實作的重要性。</p> <p>科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p> <p>科 E6 操作家庭常見的手工具。</p>	<p>■實施跨領域或跨科目協同教學</p> <p>1. 協同科目：數學</p> <p>2. 協同節數：__2 節</p> <p>—</p>

			理資訊或數據。到社會共同建構的標準所規範。	可得到密度、體積等衍伸物理量。	了解密度為物質的特性，並嫻熟測量物質密度的基本方法。	錄下來的探索過程。			
第 4~7 週	光與色的世界、冷暖天地	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問題，並能根據問題特性、探究活動。	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。	Ab-IV-1 物質的粒子模型與物質三態。 Ab-IV-3 物質的物理性質與化學性質。	1. 知道物質的意義。 2. 認識物質的三態。 3. 介紹物質的物理變化及化學變化。 4. 認識物質的物理性質及化學性質。 5. 認識物質的分類，了解何謂純物質，何謂混合物。	1. 引導學生了解物質的意義。 2. 從生活中的常見物質為例，介紹固體、液體和氣體的区别。 3. 從生活中的經驗，引導學生了解物質變	討論口語評量活動進行	【環境教育】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。環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價	

						化的分類依據。		值。	
第 8~10 週		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問題，自然科學探究活動。	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。	Ka-IV-3 介質的種類、狀態、密度及溫度等因素會影響聲音傳播的速率。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 聲波的產生。</li> <li>2. 聲波的傳播。</li> <li>3. 聲波的反射。</li> <li>4. 聲波反射的應用。</li> <li>5. 超聲波。</li> <li>6. 聲音的要素。</li> <li>7. 認識噪音。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以日常生活的實例，推論聲音是由於物體快速振動而產生。</li> <li>2. 以日常生活的實例，推論聲音的傳播須要仰賴介質的存在。</li> <li>3. 說明超聲波的頻率範圍與</li> </ol>	討論口語評量活動進行	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。</p>	<p>■實施跨領域或跨科目協同教學</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 協同科目：健康與體育</li> <li>2. 協同節數：__1 節</li> </ol>

						科技應用。			
第 11~14 週		<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>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。</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>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從相互檢核，確認結</p>	<p>Ka-IV-1 波的特徵，例如：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。</p> <p>Ka-IV-2 波傳播的類型，例如：橫波和縱波。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>知道力學波與非力學波。</li> <li>知道生活中有哪些現象與波有關。</li> <li>對地震與海嘯具有基本認知。</li> <li>知道地震波可傳遞能量，具有波的性質。</li> <li>透過對地震波的波速分析，可發展出地震預警機制。</li> <li>了解</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>接續前面章節已學過的波動與聲音，以力學波與建築物的共振效應應用（跨物理與地科）、非力學波的應用（跨生活與醫學），以及地震預警及宇宙觀測應用（跨地</li> </ol>	<p>討論口語評量活動進行</p>	<p>【科技教育】科 E2 了解動手實作的重要性。科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p> <p>【能源教育】能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與</p>	<p>■實施跨領域或跨科目協同教學</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>協同科目：地球科學</li> <li>協同節數：__2 節</li> </ol>

			果。		光的直線傳播。 8. 了解影子的形成。 9. 了解針孔成像的原因和性質。 10. 知道光的傳播速率。 11. 了解光的反射定律。 12. 了解平面鏡成像的原因和性。	科與天文)，三個單元以「生活中的波」為核心主軸連貫。		節能的原理。	
		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問題，並能根據問題特性、資源	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	Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。	1. 認識日常生活中光的折射現象。 2. 了解光經過三稜鏡後偏折的原因。 3. 了解凹透鏡成像	1. 介紹日常生活中有關光的折射現象及折射定律。 2. 介紹光經三稜鏡後	討論口語評量活動進行	【人權教育】人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。	

		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。	結果。		的原理和性質。 4. 了解凸透鏡成像的原理和性質。	偏折的現象和原因。 3. 介紹凸透鏡及凹透鏡成像的基本光線。 4. 透過「實驗 4-1 透鏡成像」，找出凸透鏡及凹透鏡的成像性質。		人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。	
第 15~17 週		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問題，並能根據問題	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	Bb-IV-1 熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。	1 熱平衡的概念。 2. 熱能與熱量的意義。 3. 常用的熱量單位。 4. 加熱同一物質了	1. 藉由活動觀察，了解熱的傳播方式。 2. 探討日常生活中熱傳播的	討論口語評量活動進行	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作	

		<p>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。</p>	<p>或數據。 an-IV-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。</p>		<p>解溫度變化和加熱時間的關係 5. 利用不同質量的同種物質加熱相同時間，了解質量和加熱時間的關係。 6. 利用相同質量的不同物質加熱相同時間，不同物質的比熱大小。 7. 了解熱的傳播方式。 8. 傳導、對流、輻射的現象與應用。 9. 熱對物質體積的影響。 10. 熱對</p>	<p>現象與應用。 3. 了解物體的熱脹冷縮現象，及其在生活中的應用。 4. 了解熱對物質三態變化的影響。 5. 能以粒子觀點了解物質的三態變化。</p>		<p>的樂趣，並養成正向的科技態度。 【能源教育】 能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p>	
--	--	--	---	--	--	---	--	---	--



					物質狀態的影響。 11. 熱對物質性質的影響。				
第 18~21 週	元素與化合物	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 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，學習自我或團體探索證據、善用生活週遭的物品，規劃自然科學探究活動。	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。	Aa-IV-3 純物質包括元素與化合物。 Cb-IV-2 元素會因原子排列方式不同而有不同的特性。 Mc-IV-3 生活中對各種材料進行加工與運用。	1. 了解純物質中元素與化合物的定義並能分類。 2. 了解元素與化合物的組成關係。 3. 能根據實驗結果將元素分類。 4. 能了解元素分類的方法。 5. 認識金屬與非金屬的特性。	1. 純物質的分類須經實驗，由「是否可經化學反應再分解」的特性，定義出元素與化合物的區別。 2. 元素是組成物質的基本成分。化合物由	討論口語評量活動進行	【生涯規劃教育】 涯 J4 了解自己的性格特質與價值觀。 涯 J5 探索性別與生涯規劃的關係。 涯 J13 培養生涯規劃及執行的能力。	

				<p>6. 能理解週期表的分類特性。</p> <p>7 了解質子數對原子性質的影響與成為週期表分類的依據。</p> <p>8 說明週期表的由來與</p> <p>了解週期表的性質。</p> <p>9 簡介門得列夫的貢獻。</p>	<p>兩種或更多種元素組成，各成分元素間有一定比例，化合物性質與各成分元素不同。</p> <p>3. 講述金屬與非金屬的性質。</p> <p>4. 以粒子講述化學變化與組成的重新排列有關。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行 紙筆測驗</p>	<p>【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。</p>	
--	--	--	--	---	--	--------------------------------------	--	--

第二學期

教學進度	單元名稱	學習領域 核心素養	學習重點		學習目標	教學重點	評量方式	融入議 題	跨領域統 整規劃
			學習表現	學習內容					
第 1~3 週	認識化學反應(1) 化學反應的質量守恆(2)	<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2 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，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，提出問題可能的解決方</p>	<p>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>ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方</p>	<p>Ba-IV-3 化學反應中的能量改變常以吸熱或放熱的形式發生。</p> <p>Ja-IV-1 化學反應中的質量守恆定律。</p> <p>Ja-IV-2 化學反應是原子重新排列。</p> <p>Ja-IV-3 化學反應中常伴隨沉澱、氣體、顏色及溫度變化等現</p>	<p>1. 了解化學反應發生時常見的現象。</p> <p>2. 了解化學反應的</p> <p>4. 了解化學反應的吸放熱。</p> <p>3. 了解化學反應發生前後的質量關係。</p>	<p>1. 引導學生認識化學變化涉及顏色改變與量的變化。</p> <p>2. 引導學生認識化學變化涉及顏色改變與量的變化。</p> <p>4. 化學反應前後，反應物與生成物的總質量守恆。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【環境教育】 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。 【科技教育】 科 E1 了解平</p>	<p>及應學性係對反應式給此意係表的意義。</p>

	<p>化學反應的表示法(3)</p>	<p>案。</p> <p>自-J-A2 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，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核。</p>	<p>法，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-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。</p> <p>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。</p>	<p>象。</p> <p>Ja-IV-1 化學反應中的質量守恆定律。</p> <p>Ja-IV-2 化學反應是原子重新排列。</p> <p>Ja-IV-4 化學反應的表示法。</p>			<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙</p>	
--	--------------------	--	--	---	--	--	-----------------------------	---	--

註1：請分別列出七、八、九年級第一學期及第二學期八個學習領域（語文、數學、自然科學、綜合、藝術、健體、社會及科技等領域）之教學計畫表。

註2：議題融入部份，請填入法定議題及課綱議題。

	化學計量	<p>自-J-A2 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，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</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>an-IV-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。</p>	<p>Aa-IV-2 原子量與分子量是原子、分子之間的相對質量。</p>	<p>1. 了解原子量與分子量。</p> <p>2. 知道莫耳的概念。</p>	<p>1. 讓學生明白原子量的概念。</p> <p>2. 讓學生明白分子量的概念。</p> <p>3. 讓學生知道莫耳的概念。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>的意涵。</p> <p>【資訊教育】 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。 資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</p>	<p>■實施跨領域或跨科目協同教學</p> <p>1. 協同科目：數學</p> <p>2. 協同節數：_2 節_</p>
第 4~7 週		<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態</p>	<p>ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科</p>	<p>Jc-IV-2 物質燃燒實驗認識氧化。</p>	<p>1. 了解常見金屬活性大小及其化合</p>	<p>1. 藉由實驗了解常用金屬元素、非金</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【環境教育】 環 J7 透過</p>	

	<p>燃燒與氧化、 認識電解質</p>	<p>度於日常生活中。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-A2 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，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點。</p>	<p>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。  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>Jc-IV-3 不同金屬元素燃燒實驗認識元素對氧氣的活性。  Jc-IV-1 氧化與還原的狹義定義為：物質得到氧稱為氧化反應；失去氧稱為還原反應。</p>	<p>物。 2. 了解常見非金屬活性大小及其化合物。 3. 能了解氧化反應意義。 4. 由燃燒實驗探討金屬對氧氣的活性。  1. 能了解還原反應的意義。 2. 知道從金屬化合物中還原出金屬元素的方法。 3. 能以實驗說明還原作用就是氧化物失去氧。 4. 能由化合物水溶</p>	<p>屬元素的活性大小及其化合物。  1. 能了解還原作用就是氧化物失去氧。 2. 能了解生活中常見的氧化與還原。 3. 透過實驗操作，以化合物水溶液的導電性，將其分成</p>	<p>討論 口語評量 活動進行 紙筆測驗</p>	<p>「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、及氣候變遷的關係。  【資訊教育】 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。 資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方</p>	
--	-------------------------	--	--	--	--	--	--------------------------------------	---	--

					液的導電性加以分類。 5. 能區分電解質與非電解質。	電解質與非電解質。 4. 了解離子的形成和常見的離子種類。		法。	
第 8~10 週	常見的酸與鹼	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活中。 自-J-A2 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，學習自我或團體探索證據。	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。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用，進行各種有計畫的觀察。	Jd-IV-1 金屬與非金屬氧化物在水溶液中的酸鹼性，及酸性溶液對金屬與大理石的反應。 Jd-IV-3 實驗認識廣用指示劑及 pH 計	1. 能說明酸、鹼的定義及特性。 2. 能由實驗了解酸性溶液對金屬與大理石的反應。 3. 能知道常見的酸或鹼的性質及用途。 4. 了解酸鹼濃度的意義及表示法。	1. 由實驗了解酸和鹼的特性。 2. 認識日常生活中常見的酸和鹼。 3. 能認識實驗室中常用的指示劑（廣用試紙、石蕊、酚）及在不同酸、鹼環境下所呈現的顏色。	討論 口語評量 活動進行	【環境教育】 環 J11 了解天然災害的人為影響因子。 環 J12 認識不同類型災害可能伴隨的危險，學習適當預防與避難行為。	

酸鹼程度的表示

酸鹼中和反應

5. 了解 pH 值的意義，與氫離子濃度、酸鹼程度間的關係（不涉及計算）。
  6. 知道酸鹼指示劑的意義。
  7. 認識實驗室常用指示劑及在不同酸鹼環境下所呈現的顏色。
  8. 了解酸鹼反應的意義。
  9. 知道中和反應是放熱的過程。
  10. 知道中和反應的酸鹼度
4. 酸鹼濃度的意義及表示法。
  5. 水溶液中氫離子濃度和氫氧根離子濃度的關係。
  6. 酸鹼濃度與 pH 值的關係（不涉及計算）。
  7. 酸鹼指示劑的顏色變化與 pH 值數字大小的關係。
  8. 以實驗觀察酸（鹼）溶液中加鹼（酸）的變化。
  9. 依據鹽的通性認識日常生活中鹽類



					變化。 11. 了解 滴定終點 指示劑顏 色變化的 意義。	的用途。			
第 11~14 週		<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2 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，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，可能的解決方案。</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>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，相互檢核，確認結果。</p>	<p>Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。</p> <p>Jd-IV-4 水溶液中氫離子與氫氧根離子的關係。</p> <p>Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。</p>	<p>1. 能了解酸雨的意義與成因。</p> <p>2. 能了解酸雨的危害與防治。</p> <p>3. 針對人類目前採取的保育作法，進行了解及分析，並省思如何合理使用資源，以利地球資源和生物的永續生存。</p>	<p>1. 能使用資訊設備查詢與蒐集酸雨相關議題的資料。</p> <p>2. 了解酸雨的意義。</p> <p>3. 透過活動了解臺灣雨水的變化。</p> <p>4. 結合環境開發、農業生產、工業發展等經濟、社會議題，探討人類活動對環境及其他生物的影響。</p>	討論 口語評量 活動進行	<p>【環境教育】 環 J6 了解世界人口數量增加、糧食供給與營養的永續議題。</p> <p>環 J8 了解臺灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。</p> <p>環 J11 了解天然災害的人為</p>	<p>■實施跨領域或跨科目協同教學</p> <p>1. 協同科目：生物</p> <p>2. 協同節數：_2 節_</p>

反應速率、反應溫度與催化劑、可逆反應與平衡

4. 透過反應速率的介紹，使學生能：  
(1) 理解化學反應速率的定義。  
(2) 了解不同的化學反應有不同之反應速率。  
4. 透過濃度與接觸面積對反應速率的影響，使學生能根據實驗結果，了解濃度與顆粒大小對反應速率的影響。  
5. 透過溫度對反應速率的實

1. 由學生熟悉的生活經驗切入，再輔以實驗結果作為深入說明。  
2. 以實驗探究濃度、接觸面積的大小跟化學反應速率的關係，不涉及計算。  
3. 知道反應速率會受到不同反應物本身性質不同影響。  
4. 由學生熟悉的生活經驗切入，再輔以實驗結果作為深入說明。

影響因子。

				<p>驗，使學生能：</p> <p>(1)理解溫度對反應速率的影響。</p> <p>(2)利用粒子的觀點作解釋。</p> <p>6. 討論催化劑對化學反應速率的影響。</p>	<p>5. 由學生學習過的概念切入，引導學生理解催化劑在自然界中扮演的角色。</p> <p>6. 以實驗探究溫度、催化劑的大小跟化學反應速率的關係，不涉及計算。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p>	<p>■實施跨領域或跨科目協同教學</p> <p>1. 協同科目：生物</p> <p>2. 協同節數：_1節</p>
	<p>自-J-A2 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，學習</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>Je-IV-2 可逆反應。 Je-IV-3 化學平衡及溫度、濃度如何影響化學平衡的因</p>	<p>1. 透過化學平衡的介紹，使學生能： (1)由蒸發與凝結之物理變化平衡，理解正、</p>	<p>1. 利用密閉系統中，水和水蒸氣達成平衡來引導學生學習可逆反應。 2. 從演示</p>	<p>紙筆評量</p>	<p>【資訊教育】 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。</p>	

		自我或團體探索證據、回應多元觀點，提出問題可能的解決方案。	po-IV-1 能從學習活動、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。	素。	逆反應和平衡的概念。 (2)從先備知識引入化學的可逆反應，並探索化學平衡的概念。	或實驗影片說明溫度或濃度改變時如何影響化學平衡，不需要記憶反應結果與反應式。		資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。	
第 15~17 週	認識有機化合物、肥皂與合成清潔劑、有機聚合物與衣料纖維、力與平衡	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問題，並能根據問題特性、資源等因	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，評估其推論的證據是否充分	Jf-IV-1 有機化合物與無機化合物的重要特徵。 Jf-IV-2 生活中常見的烴類、醇類、有機酸及酯類。 Jf-IV-3 酯化與皂	1. 認識早期有機化合物與無機化合物的區別，從生命體得來的化合物稱為有機化合物。 2. 了解有機化合物現代的定義。 3. 經由加	1. 說明有機化合物的原始定義及現在的意義，並說明相關科學史，讓學生知道早期科學家認為有機物只能從生命體中獲得，但是現在也	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。	

		素，規劃自然科學探究活動。	且可信賴。	化反應。	<p>熱白砂糖、食鹽、麵粉等，觀察，以驗證有機化合物含有碳元素。</p> <p>4. 認識常用的清潔劑。</p> <p>5. 知道如何製造肥皂。</p> <p>6. 了解肥皂的汙汗原理，並知道皂化反應。</p> <p>7. 知道須謹慎使用清潔劑，以減少對環境的汙染。</p> <p>8. 了解聚合物的一般性質及用途。</p>	<p>可用一般化合物製造許多有機物。</p> <p>2. 討論日常生活中哪些物質是有機化合物？</p> <p>1. 認識清潔劑的去汙原理。</p> <p>2. 利用製造肥皂實驗，了解肥皂的製作與去汙現象，並實際體驗肥皂的清潔能力。</p> <p>3. 知道皂化反應。</p> <p>4. 說明聚合物與小分子的差異，以及日常生活中的塑膠。</p>	<p>討論口語評量活動進行</p>	<p>科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。</p> <p>【環境教育】環 J9 了解氣候變遷減緩與調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。</p>	
--	--	---------------	-------	------	--	--	-------------------	--	--

					<p>9. 了解力的定義。</p> <p>10. 了解力的測量。</p> <p>11. 了解力的平衡。</p>	<p>5. 以實驗或資料，推測力的屬性。說明力的效應、力的種類、力的三要素、力的圖示法。</p> <p>6. 藉由彈簧形變了解力的測量方法。</p> <p>7. 兩力平衡的條件。</p>			
第 18~20 週	<p>摩擦力、壓力、浮力</p>	<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-B1 能使用資訊與數學運算等方法，整理</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>an-IV-1 察覺到科學的觀</p>	<p>Eb-IV-4 摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力。</p>	<p>1. 了解摩擦力的定義。</p> <p>2. 知道影響摩擦力的因素。</p> <p>3. 了解摩擦力對日常生活的影響。</p> <p>4. 知道壓力的定</p>	<p>1. 藉由實驗操作了解摩擦力的定義及其影響因素。</p> <p>2. 靜摩擦力、最大靜摩擦力及動摩擦力的定義。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行 紙筆測驗</p>	<p>【資訊教育】 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。 資 E4 認識常見的資</p>	

		<p>自然科學資訊或數據，並利用影像、模型等，表達探究之過程、價值和限制等。</p>	<p>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。</p>	<p>義。</p> <p>5. 了解液體壓力的來源。</p> <p>6. 了解連通管原理。</p> <p>7. 了解帕斯卡原理。</p> <p>8. 知道大氣壓力的定義。</p> <p>9. 了解浮力的定義。</p> <p>10. 知道影響浮力的因素。</p> <p>11. 了解浮力原理及其應用。</p>	<p>3. 摩擦力對日常生活的影響。</p> <p>4. 說明如何利用摩擦力及減少摩擦力的方法。</p> <p>5. 說明壓力的定義，以及壓力與受力面積的關係。</p> <p>6. 說明液體壓力的來源及影響液體壓力的因素，察覺壓力差能產生流體的運動。</p>		<p>訊科技共創工具的使用方法。</p> <p>資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</p>	
--	--	--	---------------------------------------	---	---	--	--	--