

南投縣立中興國民中學 112 學年度領域學習課程計畫

【第一學期】

領域/科目	自然領域/理化	年級/班級	八年級，共 15 班
教師	自然領域理化科教學團隊	上課週/節數	每週 <u>3</u> 節， <u>21</u> 週，共 <u>63</u> 節

課程目標：

1. 熟悉實驗室環境、實驗器材及其正確的使用方法，並遵守實驗室安全規則。
2. 了解簡易測量的方法、誤差與估計值的意義，並知道測量體積及質量的操作方法。
3. 認識物質及其分類，並了解物質的變化及物質的密度。
4. 認識常見的物質——水溶液與空氣。
5. 瞭解波的定義，並察覺波遇到障礙物發生反射、折射的現象。
6. 瞭解聲音的形成與傳播的方式，以及知道聲音可由音量、音調及音色來描述。
7. 瞭解噪音汙染的形成與造成的聽覺傷害，並能列舉減輕或消除噪音危害的方法。
8. 瞭解面鏡、透鏡成像的原理、性質和現象。
9. 了解許多常見的光學儀器都是應用面鏡及透鏡製作的。
10. 瞭解溫度與熱量的關係，並定義熱量的單位，知道物質的比熱，以及熱的傳播方式與對物質的作用。
11. 了解物質可分為純物質及混合物，純物質包括元素及化合物。
12. 了解道耳吞原子說的內容、原子的細部構造以及核外電子與質子數對原子性質的影響。
13. 能瞭解元素命名的原則、元素分類的方法，認識週期表。
14. 了解化合物形成的原因，知道如何表示純物質的化學式。
15. 利用粒子觀點解釋物理變化與化學變化、擴散與溶解、物質的三態變化。

教學進度		核心素養	教學重點	評量方式	議題融入/ 跨領域(選填)
週次	單元名稱				

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

<p>一</p>	<p>第一章：基本測量</p> <ul style="list-style-type: none"> 實驗室安全(1) 1-1 長度與體積的測量(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-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>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，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。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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。 教師要注意示範操作的規範性和學生間互教互學的重要性。實驗中所涉及的化學原理暫不要求學生了解，可告訴學生這些問題隨著後續的學習中將會逐一解決。 介紹長度和體積的常用公制單位。 介紹正確使用量筒量取定量液體體積的方法。 介紹正確使用量筒量取定量液體體積的方法。 介紹不規則物體體積的測量方法及注意事項。 	<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>【安全教育】</p> <p>安 J1 理解安全教育的意義。</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p>
----------	---	---	--	-----------------------------	--

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

<p>二</p>	<p>第一章：基本測量</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1-2 質量的測量 (3) 	<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>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>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹物體質量的意義及常用的公制單位。 2. 介紹天平的種類及使用方法。 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錄下來的探索過程，進而了解測量的意義及重要性。 4. 知道減少人為誤差的方法。 	<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>【品德教育】</p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p>
----------	---	---	--	-----------------------------	--

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

		名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。			
三	<p>第一章：基本測量</p> <p>• 1-3 密度 (3)</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-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>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，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</p>	<p>1. 引導學生了解物質密度的意義。</p> <p>2. 藉由「實驗 1-1 探討質量和體積的關係」幫助學生了解密度為純物質的性質之一。</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>【品德教育】</p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <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>

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

		和問題解決的資訊。			
四	第二章：認識物質的世界 • 2-1 認識物質 (3)	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。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成	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、液體和氣體的區別。 3. 從生活中的經驗，引導學生了解物質變化的分類依據。 4. 引導學生從舊有經驗對物質的性質進行歸納及分類。 5. 「實驗 2-1 簡易的物質分離」藉由去除摻雜食鹽中的細砂，幫助學生了解分離物質的簡易方法和相關原理。	討論 口語評量 活動進行	【性別平等教育】 性 J1 接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。 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。 【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值。

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

		果、價值和限制等。			
五	第二章：認識物質的世界 • 2-2 水溶液 (3)	<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>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 引導學生了解溶液的意義及其組成。 2. 介紹常見溶液濃度的表示法。 3. 說明溶解度、飽和溶液與未飽和溶液的意義。 	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【生命教育】 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。</p> <p>【安全教育】 安 J2 判斷常見的事故傷害。 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p>

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

		果、價值和限制等。			
六	<p>第二章：認識物質的世界</p> <p>• 2-3 空氣與生活 (3)</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-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>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，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</p>	<p>1. 引導學生認識空氣的性質與用途。</p> <p>2. 從氧氣的製造和檢驗的實驗過程中，學習氣體的製造、收集與檢驗方式。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【環境教育】</p> <p>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。</p> <p>環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>品 EJU4 自律負責。</p> <p>品 EJU5 謙遜包容。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</p> <p>生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。</p>

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

		和問題解決的資訊。			
七	<p>第三章：波動與聲音的世界</p> <p>• 3-1 波的傳播與特性 (2)</p> <p>【段考週】</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 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p>	<p>1. 藉人浪波、繩波的演示，認識波的傳播。</p> <p>2. 以彈簧波說明力學波的種類和波的性質。</p>	紙筆測驗	<p>【能源教育】</p> <p>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。</p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p>
八	<p>第三章：波動與聲音的世界</p> <p>• 3-2 聲波的產生與傳播 (3)</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-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</p>	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p>	<p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p>

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

		<p>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>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，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。</p>			<p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。</p>
九	<p>第三章：波動與聲音的世界</p> <p>• 3-3 聲波的反射 (3)</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-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>1. 以日常生活的實例，說明聲波反射的現象。</p> <p>2. 以科技產品和音樂廳的設計，說明聲波反射的應用。</p> <p>3. 說明超聲波的頻率範圍與科技應用。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【海洋教育】</p> <p>海 J16 認識海洋生物資源之種類、用途、復育與保育方法。</p> <p>海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。</p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p>

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

		<p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p>			
十	<p>第三章：波動與聲音的世界</p> <p>• 3-4 多變的聲音 (3)</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-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>1. 以動手做活動和課本實驗，引導學生認識聲音的要素與共振。</p> <p>2. 以生活實例，引導學生認識噪音的來源與危害。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【性別平等教育】 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>【多元文化教育】 多 J4 了解不同群體間如何看待彼此的文化。 多 J5 了解及尊重不同文化的習俗與禁忌。 多 J6 分析不同群體的文化如何影響社會與生活方式。 多 J8 探討不同文化接觸時可能產生的衝突、融合或創新。</p>

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

<p>十一</p>	<p>第三章：波動與聲音的世界</p> <ul style="list-style-type: none"> • 跨科：生活中的波(3) 	<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>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，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。</p>	<p>1. 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（跨地科與天文），三個單元以「生活中的波」為核心主軸連貫。</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>【安全教育】</p> <p>安 J1 理解安全教育的意義。</p> <p>安 J2 判斷常見的事故傷害</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>【防災教育】</p> <p>防 J2 災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。</p> <p>防 J3 臺灣災害防救的機制與運作。</p> <p>防 J4 臺灣災害預警的機制。</p> <p>防 J6 應用氣象局提供的災害資訊，做出適當的判斷及行動。</p> <p>防 J9 了解校園及住家內各項避難器具的正確使用方式。</p>
<p>十二</p>	<p>第四章：光與色的世界</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4-1 光的傳播(1) 	<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>1. 從生活中相關的自然現象探討光是如何傳播。</p> <p>2. 影子的形成，可以讓學生在陽光下，觀察自己的手影。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【人權教育】</p> <p>人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。</p>

附件 2-5 (一至五/七至九年級適用)

	<p>• 4-2 光的反射與面鏡 (2)</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>3. 針孔成像，教師可以視狀況，以投影片說明、教師示範實驗或讓學生實際製作針孔裝置。 4. 解釋生活中一些科學現象（放煙火打雷等先見到閃光再聽到聲音）讓學生知道光速和聲速的不同。 5. 介紹光在各種介質中的傳播速率並不相同。 6. 介紹光的反射定律，再應用光的反射定律來解釋平面鏡、凹面鏡及凸面鏡的成像。 7. 介紹平面鏡的成像原理。 8. 介紹凹面鏡和凸面鏡的成像及在日常生活中的應用。</p>		<p>人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。 【環境教育】 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p>
<p>十三</p>	<p>第四章：光與色的世界 • 4-3 光的折射與透鏡 (3)</p>	<p>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>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。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【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。 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。 人 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。 人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。 【安全教育】 安 J1 理解安全教育的意義。</p>

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

					<p>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p>安 J8 演練校園災害預防的課題。</p> <p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p>
十四	<p>第四章：光與色的世界</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4-4 光學儀器 (1) • 4-5 光與顏色 (1) <p>【段考週】</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-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>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解複式顯微鏡、照相機、眼鏡等光學儀器所使用的透鏡種類。 2. 讓學生了解複式顯微鏡、照相機、眼鏡等光學儀器成像的性質。 3. 了解近視眼和遠視眼的成因。 4. 介紹不透明體與透明體顏色是如何呈現的。 	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。</p> <p>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。</p> <p>閱 J5 活用文本，認識並運用滿足基本生活需求所使用之文本。</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p>

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

<p>十五</p>	<p>第五章：冷暖天地 • 5-1 溫度與溫度計 (3)</p>	<p>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。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p>	<p>1. 引導學生了解溫度的意義及溫度計的使用。 2. 藉由活動觀察，了解溫度計的測量原理。 3. 藉由溫標的制定原理，了解不同溫標可以相互換算。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【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。 科 E6 操作家庭常見的手工具。 【國際教育】 國 J3 了解我國與全球議題之關連性。 國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。 國 J7 察覺偏見與歧視對全球競合之影響。 【生涯規劃教育】 涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。 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>
<p>十六</p>	<p>第五章：冷暖天地 • 5-2 熱量與比熱 (3)</p>	<p>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</p>	<p>1. 說明溫度不同的兩物體間會有能量的轉移，這種因溫度不同而轉移的能量稱為熱能，熱能的多寡稱為熱量。 2. 說明熱能會由溫度高的物體往溫度低的物體移動，使溫度的差距逐漸減</p>	<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>

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

		<p>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>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</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，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。</p>	<p>少，最終兩物體的溫度相同不再改變時，稱為熱平衡。</p> <p>3 說明熱量常用的單位為卡，並說明卡的定義。</p> <p>4. 進行加熱水和甘油實驗，說明由加熱物質來了解物質的溫度變化會受到哪些因素影響。</p> <p>5. 說明比熱定義與計算吸收或放出熱量的關係式。</p>		<p>【能源教育】</p> <p>能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。</p> <p>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。</p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p>
--	--	---	--	--	---

附件 2-5 (一至五/七至九年級適用)

<p>十七</p>	<p>第五章：冷暖天地</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5-3 熱的傳播 (2) • 5-4 熱對物質的影響 (1) 	<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，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>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，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。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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現象與應用。 3. 了解物體的熱脹冷縮現象，及其在生活上的應用。 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>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【能源教育】</p> <p>能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。</p> <p>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。</p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</p>
<p>十八</p>	<p>第六章：元素與化合物</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6-1 純物質的分類 (1) 	<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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。 	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。</p>

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

	<p>• 6-2 認識元素 (2)</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>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，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。</p>	<p>2. 元素是組成物質的基本成分。化合物由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. 介紹日常生活中常見元素的性質與應用。</p> <p>5. 介紹元素符號的名稱由來。</p> <p>6. 介紹常見的元素符號。</p> <p>7. 描述元素的中文命名。</p>		<p>涯 J5 探索性別與生涯規劃的關係。</p> <p>涯 J13 培養生涯規劃及執行的能力。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。</p> <p>環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。</p>
<p>十九</p>	<p>第六章：元素與化合物</p> <p>• 6-3 元素週期表 (3)</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-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</p>	<p>1 以實驗探究元素分類的方法。</p> <p>2 講述元素分類的方法。</p> <p>3 介紹週期表的性質與價值。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【國際教育】</p> <p>國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。</p> <p>國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p>

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

		<p>及資源，規劃自然科學探究活動。</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，提出問題可能的解決方案。</p>			<p>閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。</p> <p>閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。</p>
二十	<p>第六章：元素與化合物</p> <p>• 6-4 原子結構 (3)</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-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>自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹道耳頓的原子說內容。 2. 介紹原子構造的科學史，提示學生科學的本質。 3. 講述原子構造的原子、質子、中子的性質，與原子的體積、質量、電性、化學性質的關係。 	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【國際教育】</p> <p>國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。</p> <p>國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。</p>

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

		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。			閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。
二十一	第六章：元素與化合物 • 6-5 分子與化學式 (2) 【段考週】	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。	1. 以粒子講述化學變化與組成原子的重新排列組合有關。 2. 歸納純物質化學式表示的規則，使學生能正確寫出化學式。講述分子的概念和化合物形成的原因。 3. 講述純物質形成原因與原子關係。 4. 說明化學式的表示法，並強調化學式的意義與重要性。 5. 歸納純物質化學式表示的規則，使學生能正確寫出化學式。	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 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 【品德教育】 品 EJU4 自律負責。

南投縣立中興國民中學 112 學年度領域學習課程計畫

【第二學期】

領域/科目	自然領域/理化	年級/班級	八年級，共 <u>15</u> 班
教師	自然領域理化科教學團隊	上課週/節數	每週 <u>3</u> 節， <u>20</u> 週，共 <u>60</u> 節

課程目標：

1. 認識化學反應的運用與表示方式。
2. 了解原子量、分子量 與莫耳等名詞與分類
3. 分辨氧化與還原的區別與定義。
4. 認識酸與鹼的化學意義與應用。
5. 認識影響反應速率的因素。
6. 認識有機化合物的種類與生活中的常見有機化合物。
7. 能分辨生活中的各種力與力的平衡狀態。

教學進度		核心素養	教學重點	評量方式	議題融入/ 跨領域(選填)
週次	單元名稱				
一	第一章：化學反應 • 1-1 認識化學反應(1) • 1-2 化學反應的質量守恆(2)	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。	1. 引導學生認識化學變化涉及顏色改變與量的變化。 2. 引導學生認識化學變化涉及顏色改變與量的變化。 3. 化學反應前後，反應物與生成物的總質量守恆。	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 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【安全教育】 安 J2 判斷常見的事故傷害 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

		<p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p>			<p>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p>
二	<p>第一章：化學反應 • 1-3 化學反應的表示法(3)</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，提出問題可能的解決方案。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科</p>	<p>1. 讓學生知道反應式係數比所代表的意義。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</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的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p>

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

		<p>學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</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，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。</p>			<p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。</p>
三	<p>第一章：化學反應</p> <p>• 1-4 化學計量 (3)</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，提出問題可能的解決方案。</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</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 讓學生明白原子量的概念。 2. 讓學生明白分子量的概念。 3. 讓學生知道莫耳的概念。 	<p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p>	<p>【多元文化教育】</p> <p>多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。</p> <p>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。</p> <p>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p>

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

		的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。			閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。
四	第二章：氧化還原 • 2-1 燃燒與氧化 (3)	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。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公	1. 藉由實驗了解常用金屬元素、非金屬元素的活性大小及其化合物。	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 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【安全教育】 安 J2 判斷常見的事故傷害 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

		式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。			
五	第二章：氧化還原 • 2-2 氧化與還原 (3)	<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>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p>	1. 能了解還原作用就是氧化物失去氧。	討論 口語評量 活動進行	<p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。</p> <p>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。</p> <p>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。</p>

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

六	<p>第二章：氧化還原</p> <p>• 2-2 氧化與還原(3)</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，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p>	<p>1. 能了解還原作用就是氧化物失去氧。</p>	<p>討論</p> <p>口語評量活動進行</p>	<p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。</p> <p>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。</p> <p>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。</p>
七	<p>第二章：氧化還原</p> <p>• 2-3 生活中的氧化還原(2)</p> <p>【段考週】</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>1. 能了解生活中常見的氧化與還原。</p>	<p>紙筆測驗</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。</p>

					<p>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>環 J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。</p> <p>環 J11 了解天然災害的人為影響因子。</p> <p>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。</p> <p>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>品 J2 重視群體規範與榮譽。</p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p>
--	--	--	--	--	---

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

<p>八</p>	<p>第三章：酸、鹼、鹽 • 3-1 認識電解質 (3)</p>	<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。 自-J-C2 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。</p>	<p>1. 透過實驗操作，以化合物水溶液的導電性，將其分成電解質與非電解質。 2. 了解離子的形成和常見的離子種類。 3. 認識電離說的意涵。 4. 了解電解質包含酸、鹼、鹽類。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【環境教育】 環 J11 了解天然災害的人為影響因子。 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【安全教育】 安 J2 判斷常見的事故傷害 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p>
<p>九</p>	<p>第三章：酸、鹼、鹽 • 3-2 常見的酸與鹼 (3)</p>	<p>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、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。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並</p>	<p>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。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【環境教育】 環 J11 了解天然災害的人為影響因子。 環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。 【安全教育】 安 J2 判斷常見的事故傷害 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p>

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

		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。			
十	<p>第三章：酸、鹼、鹽</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3-3 酸鹼程度的表示(2) • 3-4 酸鹼中和反應(1) 	<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，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>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 酸鹼濃度的意義及表示法。 2. 水溶液中氫離子濃度和氫氧根離子濃度的關係。 3. 酸鹼濃度與 pH 值的關係（不涉及計算）。 4. 酸鹼指示劑的顏色變化與 pH 值數字大小的關係。 5. 以實驗觀察酸（鹼）溶液中加鹼（酸）的變化。 6. 依據鹽的通性認識日常生活中鹽類的用途。 	<p>討論</p> <p>口語評量活動進行</p>	<p>【安全教育】</p> <p>安 J2 判斷常見的事故傷害</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。</p> <p>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。</p> <p>閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。</p>
十一	<p>第三章：酸、鹼、鹽</p> <ul style="list-style-type: none"> • 跨科：科學與生活—酸雨(3) 	<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能使用資訊設備查詢與蒐集酸雨相關議題的資料。 2. 了解酸雨的意義。 3. 透過活動了解臺灣雨水的變化。 	<p>討論</p> <p>口語評量活動進行</p>	<p>【環境教育】</p> <p>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>

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

		<p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</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>		<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影響因子。</p> <p>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。</p> <p>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。</p> <p>【防災教育】</p> <p>防 J1 臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環境、土地利用…。</p> <p>防 J2 災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。</p> <p>【多元文化教育】</p> <p>多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。</p>
<p>十二</p>	<p>第四章：反應速率與平衡</p> <p>• 4-1 反應速率 (3)</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-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</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>3. 知道反應速率會受到不同反應物本身性質不同影響。</p>	<p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p>	<p>【多元文化教育】</p> <p>多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒</p>

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

		的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。	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。		材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。
十三	第四章：反應速率與平衡 • 4-2 反應溫度與催化劑(3)	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。	1. 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。 2. 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。	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 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【安全教育】 安 J2 判斷常見的事故傷害 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。
十四	第四章：反應速率與平衡 • 4-3 可逆反應與平衡(2) 【段考週】	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、	第二次段考 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。	討論 口語評量 活動進行	【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。

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

		<p>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>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>2. 從演示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。</p>		<p>資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。</p> <p>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。</p> <p>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。</p>
十五	<p>第五章：有機化合物</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5-1 認識有機化合物(2) • 5-2 常見的有機化合物(1) 	<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，</p>	<p>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，但是現在也可用一般化合物製造許多有機物。</p>	<p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p>	<p>【安全教育】</p> <p>安 J2 判斷常見的事故傷害</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p>

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

		<p>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>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，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。</p>	<p>2. 討論日常生活中哪些物質是有機化合物？哪些物質是無機化合物？使學生能區別有機化合物與無機化合物。</p> <p>3. 講授有機化合物皆含有碳，但是並非含碳的化合物皆為有機化合物。</p> <p>4. 經由加熱白砂糖、食鹽、麵粉，觀察並比較結果，以驗證有機化合物含有碳元素。</p> <p>5. 有機化合物的種類非常多，因為碳原子除了與其他種類的原子結合外，還可以彼此互相連結，形成各種不同的化合物。</p> <p>6. 有機化合物的性質會隨原子的種類、數目、排列情形與結合方式而有所不同。</p> <p>7. 一般而言，原子排列情形與結合方式相似有機化合物，化學性質也相似，可以歸成一類。</p> <p>8. 以乙醇和甲醚說明，有機化合物的性質與組成化合物元素的種類、數目及排列方式有關。</p>		<p>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p>【國際教育】</p> <p>國 J3 了解我國與全球議題之關連性。</p> <p>國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。</p>
十六	<p>第五章：有機化合物</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5-3 肥皂與合成清潔劑(2) • 5-4 有機聚合物與衣料纖維(1) 	<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>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>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p>	<p>【安全教育】</p> <p>安 J2 判斷常見的事故傷害</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p>

附件 2-5 (一至五/七至九年級適用)

			<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>5. 知道常見衣料纖維及其簡易實驗辨別法。</p> <p>6. 以塑膠、人造纖維等說明常見人造材料的特性、簡單的製造過程及在生活上的應用。</p> <p>7. 以議題方式討論塑膠的汙染、回收及減量。</p>		<p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p>【國際教育】</p> <p>國 J3 了解我國與全球議題之關連性。</p> <p>國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。</p>
十七	<p>第六章：力與壓力</p> <p>• 6-1 力與平衡 (3)</p>	<p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p>	<p>1. 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>2. 藉由彈簧形變了解力的測量方法。</p> <p>3. 兩力平衡的條件。</p>	<p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p>	<p>【品德教育】</p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p>【多元文化教育】</p> <p>多 J6 分析不同群體的文化如何影響社會與生活方式。</p> <p>多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。</p>
十八	<p>第六章：力與壓力</p> <p>• 6-2 摩擦力 (3)</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 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、</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>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>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p>	<p>【安全教育】</p> <p>安 J2 判斷常見的事故傷害</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p>

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

		影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。			<p>【閱讀素養教育】</p> <p>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。</p> <p>閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。</p>
十九	第六章：力與壓力) • 6-3 壓力(3)	<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>自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 說明壓力的定義，以及壓力與受力面積的關係。 2. 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。 3. 介紹連通管原理及其應用。 4. 介紹帕斯卡原理及其應用。 5. 說明大氣壓力的定義與測量。 6. 介紹日常生活中大氣壓力的應用。 	<p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科 E2 了解動手實作的重要性。</p> <p>科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。</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>

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

		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>科 E8 利用創意思考的技巧。</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。</p> <p>資 E4 認識常見的資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>
二十	<p>第六章：力與壓力</p> <p>• 6-4 浮力(2)</p> <p>【段考週】</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-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>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、</p>	<p>1. 藉由實驗操作了解浮力的定義，以及影響浮力的因素，不涉及複雜計算。</p> <p>2. 介紹浮力原理及其應用。</p> <p>3. 說明沉體與浮體。</p>	紙筆評量	<p>【安全教育】</p> <p>安 J2 判斷常見的事故傷害</p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。</p> <p>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。</p> <p>閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何</p>

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

		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。			運用該詞彙與他人進行溝通。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。
--	--	--	--	--	---

註：

1. 本表格係依〈國民中學及國民小學課程計畫備查作業參考原則〉設計而成。
2. 計畫可依實際教學進度填列，週次得合併填列。