

彰化縣立彰泰國民中學 110 學年度第一學期八年級 自然 領域/科目課程 (部定課程)

教材版本	南一	實施年級 (班級/組別)	八年級	教學節數	每週(3)節，本學期共(63)節。
課程目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉實驗室環境、了解常用器材，並遵守實驗室安全規則。 2. 了解各種測量的方法及常用單位。 3. 認識物質的變化與分類。 4. 了解濃度與溶解度的意義 5. 認識空氣的性質與用途。 6. 了解氧氣與二氧化碳的製造與檢驗。 7. 認識波的性質與應用。 8. 認識能量可以不同形式呈現與轉換 9. 了解光的直線傳播與折射、反射定律與日常應用。 10. 了解各種面鏡與透鏡成像的原理和應用。 11. 了解色彩的形成原因與光合成的現象原理。 				
領域核心素 養	<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、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>自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。</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-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>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>				
重大議題融	【環境教育】				

入

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。

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。

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。

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 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。

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具。

科 E8 利用創意思考的技巧。

科 E9 具備與他人團隊合作的能力。

【能源教育】

能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。

能 J4 了解各種能量形式的轉換。

【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。

品 J8 理性溝通與問題解決。

【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。

【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 J8 演練校園災害預防的課題。

安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。

【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 J8 探討不同文化接觸時可能產生的衝突、融合或創新。

多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。

【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 J5 活用文本，認識並運用滿足基本生活需求所使用之文本。

閱 J6 懂得在不同學習及生活情境中使用文本之規則。

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 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。

閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。

【戶外教育】

戶 J1 善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園、國家風景區及國家森林公園等。

戶 J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。

戶 J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。

戶 J4 理解永續發展的意義與責任，並在參與活動的過程中落實原則。

戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。

戶 J6 參與學校附近環境或機構的服務學習，以改善環境促進社會公益。

戶 J7 參加學校辦理的隔宿型戶外教學及考察活動，參與地方相關事務。

課程架構

教學進度	教學單元 /主題名稱	節數	學習重點		學習目標與活動	評量方式
			學習表現	學習內容		
第一週	課程介紹 第一章： 基本測量	3	po-IV-1 pa-IV-1 an-IV-1	a-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. 介紹容積和體積的常用公制單位。 2. 讓學生透過使用直尺與量筒，測量物體長度與體積，並將測量結果正確地記錄下來的探索過程，瞭解測量的意義及重要性。	討論 口語評量 活動進行

	• 1-1 長度與體積的測量 (3)		tr-IV-1	Ea-IV-2 以適當的尺度量測或推估物理量，例如：奈米到光年、毫克到公噸、毫升到立方公尺等。 Ea-IV-3 測量時可依工具的最小刻度進行估計。	3. 介紹正確使用量筒量取定量液體體積的方法。 4. 介紹不規則物體體積的測量方法及注意事項。	
第二週 	第一章： 基本測量 • 1-1 長度與體積的測量 (3)	3	po-IV-1 pa-IV-1 an-IV-1 tr-IV-1	a-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。 Ea-IV-2 以適當的尺度量測或推估物理量，例如：奈米到光年、毫克到公噸、毫升到立方公尺等。 Ea-IV-3 測量時可依工具的最小刻度進行估計。	1. 介紹容積和體積的常用公制單位。 2. 讓學生透過使用直尺與量筒，測量物體長度與體積，並將測量結果正確地記錄下來的探索過程，瞭解測量的意義及重要性。 3. 介紹正確使用量筒量取定量液體體積的方法。 4. 介紹不規則物體體積的測量方法及注意事項。	討論 口語評量 活動進行
第三週	第一章： 基本測量 • 1-2 質量的測量 (2) • 1-3 密度的測量 (1)	3	po-IV-1 pa-IV-1 an-IV-1 tr-IV-1 pe-IV-2 ai-IV-1	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。 Ea-IV-2 以適當的尺度量測或推估物理量，例如：奈米到光年、毫克到公噸、毫升到立方公尺等。 Ea-IV-3 測量時可依工具的最小刻度進行估計。	1. 介紹物體質量的意義及常用公制單位。 2. 介紹天平的種類及使用使用方法。 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紀錄下來的探索過程，了解測量的意義及重要性。 4. 知道減少人為誤差的方法。 5. 引導學生了解密度的意義。 6. 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。 7. 說明控制變因實驗法，有助於釐清不同因素對事件的影響。	討論 口語評量 活動進行
第四週	第二章： 認識物質的世界 • 2-1 認	3	ai IV-2 ai IV-3 po-IV-1 tr-IV-1	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. 引導學生了解物質的意義。 2. 從生活中的經驗，引導學生了解物質變化的分類依據。 3. 引導學生從舊有經驗對物質的性質進行歸納及分類。	討論 口語評量 活動進行

	識物質 (2)		ti-IV-1 po-IV-1	Ab-IV-4 物質依是否可用物理方法分離，可分為純物質和混合物。 Ca-IV-1 實驗分離混合物，例如：結晶法、過濾法及簡易濾紙色層分析法。	4. 「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。	
第五週	第二章： 認識物質的世界 • 2-2 水溶液 (2) • 2-3 空氣與生活 (1)	3	po-IV-2 pa-Va-1 pe-IV-2 an-Vc-1 ai-IV-3 an-IV-1 pe-IV-2	Jb-IV-4 溶液的概念及重量百分濃度(P%)、百萬分點的表示法(ppm)。	1. 引導學生了解溶液的意義與其組成。 2. 介紹常見濃度的表示法。 3. 「實驗 2-2 中硝酸鉀在水中的溶解」，探討溶質質量對溶液濃度的影響；並藉硝酸鉀在水中的溶解，探討溫度對溶質溶解量之影響。 4. 說明溶解度、飽合溶液與不飽和溶液的意義。 5. 從生活中的經驗，引導學生了解影響物質在水中溶解度的因素。	討論 口語評量 活動進行
第六週	第二章： 認識物質的世界 • 2-3 空氣與生活 (1) 第三章： 波動與聲音的世界 • 3-1 波的傳播與特性 (2)	3	ai-IV-3 an-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-1 pe-IV-1 tr-IV-1	Ka-IV-1 波的特徵，例如：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。 Ka-IV-2 波傳播的類型，例如：橫波和縱波。	1. 引導學生認識空氣的性質與用途。 2. 從氧氣的製造與檢驗的實驗過程中，學習氣體的製造、收集與檢驗方式。	討論 口語評量 活動進行
第七週	復習評量	3				
第八週	第三章： 波動與聲音的世界 • 3-2 聲	3	pa-IV-1 pe-IV-1 tr-IV-1 ai-IV-3	Ka-IV-1 波的特徵，例如：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。 Ka-IV-2 波傳播的類型，例如：橫波和縱波。	1. 以日常生活的實例，推論聲音是由於物體快速震動而產生。 2. 以日常生活的實例，推論聲音的傳播需要仰賴介質的存在。	討論 口語評量 活動進行

	波的產生與傳播 (3)		ti-IV-1 tm-IV-1 po-IV-1 po-IV-2 pe-IV-1 tr-IV-1 tc-IV-1	Ka-IV-3 介質的種類、狀態、密度、溫度等因素會影響聲音傳播的速度。 Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。		
第九週	第三章：波動與聲音的世界 • 3-3 聲波的反射 (3)	3	ai-IV-3 po-IV-1	Ka-IV-3 介質的種類、狀態、密度、溫度等因素會影響聲音傳播的速度。 Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。 Ka-IV-5 耳朵可以分辨不同的聲音，例如：大小、高低及音色，但人耳聽不到超聲波。	1. 以日常生活的實例，說明聲波反射的現象。 2. 以科技產品和音樂廳的設計，說明聲波反射的應用。 3. 說明超聲波的頻率範圍與科技應用。	討論 口語評量 活動進行
第十週	第三章：波動與聲音的世界 • 3-4 多變的聲音 (3)	3	pa-IV-1 pc-IV-1 pe-IV-1 pe-IV-2 ai-IV-2 tm-IV-1 po-IV-1	Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。 Ka-IV-5 耳朵可以分辨不同的聲音，例如：大小、高低及音色，但人耳聽不到超聲波。 Me-IV-7 對聲音的特性做深入的研究可以幫助我們更確實防範噪音的污染。	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。 2. 以生活實例，引導學生認識噪音的來源與危害。	討論 口語評量 活動進行
第十一週	第三章：波動與聲音的世界 • 跨科：波動與地震	3	pa-IV-1 pa-IV-2 pc-IV-1 ah-IV-1 an-IV-1 po-IV-2	Ka-IV-1 波的特徵，例如：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。 Ka-IV-2 波傳播的類型，例如：橫波和縱波。 Ka-IV-3 介質的種類、狀態、密度、溫度等因素會影響聲音傳播的速度。 Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測	1. 說明岩層受力可能彎曲變形或斷裂錯動。 2. 介紹地震的成因，震源、震央的區別。 3. 說明描述地震大小的方式，及地震規模與地震強度的涵意。 4. 說明如何加強防震措施，地震時應如何自保。	討論 口語評量 活動進行

				<p>量、傳播等用途。</p> <p>跨科：</p> <p>INa-IV-1 能量有多種不同的形式。</p> <p>INa-IV-2 能量之間可以轉換，且會維持定值。</p> <p>INa-IV-3 科學的發現與新能源，及其對生活與社會的影響。</p>		
第十二週	<p>第四章：光與色的世界</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4-1 光的傳播 (2) • 4-2 光的反射與面鏡 (1) 	3	<p>tr-IV-1</p> <p>po-IV-1</p> <p>ai-IV-1</p> <p>ai-IV-3</p> <p>tr-IV-1</p>	<p>Ka-IV-6 由針孔成像、影子實驗驗證與說明光的直進性。</p> <p>Ka-IV-7 光速的大小和影響光速的因素。</p> <p>Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。</p> <p>Ka-IV-9 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。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 從生活中相關的自然現象探討光是如何傳播。 2. 影子的形成，可以讓學生在陽光下，觀察自己手影的本影和半影。 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)，讓同學知道光速和聲速不同。 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、凸面鏡在日常生活中的應用。 	<p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p>
第十三週	<p>第四章：光與色的世界</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4-2 光的反射與面鏡 (1) • 4-3 光的折射與透鏡 (2) 	3	<p>pe-IV-1</p> <p>ai-IV-3</p> <p>tr-IV-1</p> <p>tm-IV-1</p>	<p>Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。</p> <p>Ka-IV-9 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。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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。 2. 介紹平面鏡的成像原理。 3. 介紹凹面鏡、凸面鏡在日常生活中的應用。 4. 介紹日常生活中有關光的折射現象及折射定律。 5. 介紹光經三稜鏡後偏折的原因。 6. 介紹凸透鏡及凹透鏡成像的基本光線。 7. 透過「實驗 4-1 透鏡的成像觀察」，找出凸 	<p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p>

					透鏡及凹透鏡的成像性質。	
第十四週	復習評量	3				
第十五週	第四章： 光與色的世界 • 4-4 光學儀器 (1) • 4-5 光與顏色 (1) 第五章： 冷暖天地 • 5-1 溫度與溫度計 (1)	3	ai-IV-3 ah-IV-2 ai-IV-3 tr-IV-1 po-IV-1 pa-IV-1 ai-IV-1 an-IV-1	Ka-IV-9 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。 Ka-IV-10 陽光經過三稜鏡可以分散成各種色光。 Ka-IV-11 物體的顏色是光選擇性反射的結果。 Bb-IV-1 熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。	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. 透過「實驗 4-2 光與顏色」了解光與顏色的關係。 5. 介紹不透明體與透明體顏色是如何呈現的。 6. 引導學生了解溫度意義及溫度計的使用。 7. 藉由實驗操作觀察了解溫度計的測量原理，同時了解實驗模型與商品間創造改良的價值。 8. 藉由溫標的制定原理，了解不同溫標間的換算原則。	討論 口語評量 活動進行
第十六週	第五章： 冷暖天地 • 5-2 熱量與比熱 (2) • 5-3 熱的傳播 (1)	3	pa-IV-1 pa-IV-2 an-IV-1 pe-IV-2 po-IV-1 pc-IV-1 ai-IV-1 ai-IV-2 ah-IV-2	Bb-IV-2 透過水升高溫度所吸收的熱能定義熱量單位。 Bb-IV-3 不同物質受熱後，其溫度的變化可能不同，比熱就是此特性的定量化描述。 Bb-IV-4 熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。 Bb-IV-1 熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。	1. 藉由實驗操作，了解影響物質受熱後溫度變化的因素。 2. 了解物質受熱後的溫度變化，也與物質的比熱有關。 3. 從比熱的性質，說明日常生活中相關的現象與應用。 4. 藉由實驗操作觀察，了解熱的傳播方式。 5. 探討日常生活中熱傳播的現象與應用。 6. 了解物體的熱脹冷縮現象，及其在生活上的應用。	討論 口語評量 活動進行
第十七週	第五章： 冷暖天地 • 5-3 熱的傳播	3	po-IV-1 pc-IV-1 ai-IV-1 ai-IV-2	Bb-IV-1 熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。 Bb-IV-4 熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。	1. 藉由實驗操作觀察，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。	討論 口語評量 活動進行

	(1) • 5-4 熱對物質的影響 (2)		ah-IV-2	Bb-IV-5 熱會改變物質形態，例如：狀態產生變化、體積發生脹縮。 Ab-IV-2 溫度會影響物質的狀態。	4. 了解熱對物質三態變化的影響。 5. 了解熱和化學變化的關係。 6. 了解吸熱反應與放熱反應的意義。	
第十八週	第六章：元素與化合物 • 6-1 純物質的分類 (1) • 6-2 認識元素 (2)	3	ai-IV-3 po-IV-1 po-IV-2 pa-IV-1 an-IV-2 an-IV-3 tc-IV-1	Aa-IV-3 純物質包括元素與化合物。 Aa-IV-4 元素的性質有規律性和週期性。 Aa-IV-5 元素與化合物有特定的化學符號表示法。 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. 純物質的分類需經實驗，由「是否可經化學反應再分解」特性，定義出元素與化合物區別。 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。 3. 講述金屬與非金屬的性質。 4. 介紹日常生活中常見元素的性質與應用。 5. 介紹元素符號的名稱由來。 6. 介紹常見的元素符號。 7. 講述元素的中文命名。 8. 介紹原子概念從一種想法到因應實驗結果而重新提出的歷程。	討論 口語評量 活動進行
第十九週	第六章：元素與化合物 • 6-3 原子結構 (2) • 6-4 元素週期表 (1)	3	pa-IV-1 an-IV-1 an-IV-2 an-IV-3	Aa-IV-1 原子模型的發展。 Aa-IV-4 元素的性質有規律性和週期性。 Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。	1. 介紹道耳吞的原子說內容。 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。 4. 以實驗探究元素分類的方法。 5. 講述元素分類的方法。 6. 介紹週期表的性質與價值。	討論 口語評量 活動進行
第二十週	第六章：元素與化合物 • 6-5 分子與化學	3	pa-IV-1 an-IV-1 an-IV-2 an-IV-3 po-IV-1	Aa-IV-4 元素的性質有規律性和週期性。 Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。	1. 以粒子觀點講述溶解、擴散現象與組成粒子關係。 2. 以粒子講述化學變化與組成原子的重新排列組合有關。 3. 講述分子的概念，化合物形成的原因。 4. 說明化學式的表示法，並強調化學式的意義與重要性。	討論 口語評量 活動進行

	式(3)		pa-IV-1	Cb-IV-1 分子與原子。 Cb-IV-3 分子式相同會因原子排列 方式不同而形成不同的物質。	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。	
第二十 一週	復習評量	3				

彰化縣立彰泰國民中學 110 學年度第二學期八年級自然科學領域／科目課程（部定課程）

教材版本	南一版	實施年級 (班級/組別)	八	教學節數	每週(3)節，本學期共(60)節。
課程目標	<ol style="list-style-type: none"> 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。 				
領域核心素 養	<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、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>自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。</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-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>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>				
重大議題融 入	<p>【環境教育】</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>				

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。

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 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。

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具。

科 E8 利用創意思考的技巧。

科 E9 具備與他人團隊合作的能力。

【能源教育】

能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。

能 J4 了解各種能量形式的轉換。

【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。

品 J8 理性溝通與問題解決。

【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。

【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 J8 演練校園災害預防的課題。

安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。

【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 J8 探討不同文化接觸時可能產生的衝突、融合或創新。
- 多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。
- 【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 J5 活用文本，認識並運用滿足基本生活需求所使用之文本。
- 閱 J6 懂得在不同學習及生活情境中使用文本之規則。
- 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 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。
- 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。
- 【戶外教育】
- 戶 J1 善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園、國家風景區及國家森林公園等。
- 戶 J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。
- 戶 J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。
- 戶 J4 理解永續發展的意義與責任，並在參與活動的過程中落實原則。
- 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。
- 戶 J6 參與學校附近環境或機構的服務學習，以改善環境促進社會公益。
- 戶 J7 參加學校辦理的隔宿型戶外教學及考察活動，參與地方相關事務。

課程架構

教學進度	教學單元/ 主題名稱	節數	學習重點		學習目標與活動	評量方式
			學習表現	學習內容		
第一週	開學預備週	1	課程介紹			
第二週	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)	3	tr-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 pe-IV-2 po-IV-1 pa-IV-1	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。 Ja-IV-1 化學反應中的質量守恆定律。 Ja-IV-2 化學反應是原子重新排列。 Ja-IV-3 化學反應中常伴隨沉澱、氣	1 了解化學反應發生時常見的現象。 2 了解化學反應的吸放熱。 3 了解化學反應發生前後的質量關係。	討論 口語評量 活動進行

			an-IV-2	體、顏色及溫度變化等現象。 Ja-IV-4 化學反應的表示法。		
第三週	第一章：化學反應 • 1-3 化學反應的表示法(3)	3	an-IV-1 tr-IV-1 ai-IV-3 ah-IV-2	Ja-IV-1 化學反應中的質量守恆定律。 Ja-IV-2 化學反應是原子重新排列。 Ja-IV-4 化學反應的表示法。	1 了解反應方程式的表示法。 2 了解化學反應方程式係數的意義。	討論 口語評量 活動進行
第四週	第一章：化學反應 • 1-4 原子量、分子量與莫耳(3)	3	pa-IV-1 an-IV-1 an-IV-2 pc-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 po-IV-1 pe-IV-2 tc-IV-1	Aa-IV-2 原子量與分子量是原子、分子之間的相對質量。	1. 以化學反應模型的實驗，讓學生了解化學反應是原子重新排列，組成另一種新的物質。 2. 讓學生明白原子量的概念。 3. 讓學生明白分子量的概念。 4. 讓學生知道原子量與分子量的計算。 5. 讓學生知道莫耳的概念和計算。	討論 口語評量 活動進行 成果發表
第五週	第二章：氧化還原 • 2-1 燃燒與氧化(1) • 2-2 氧化與還原(2)	3	pc-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 an-IV-2 pe-IV-2 tc-IV-1 ah-IV-2 an-IV-1	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。 Jc-IV-2 物質燃燒實驗認識氧化。 Jc-IV-3 不同金屬元素燃燒實驗認識元素對氧氣的活性。 Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。 Mc-IV-4 常見人造材料的特性、簡單的製造過程及在生活上的應用。	1. 藉由實驗了解常用金屬元素、分金屬元素的活性大小及其化合物。 2. 能了解還原作用就是氧化物失去氧。 3. 能由蒐集資料中了解金屬冶煉過程中的氧化還原作用。	討論 口語評量 活動進行
第六週	第二章：氧化還原 • 2-3 生活中的氧化還原(3)	3	ai-IV-1 ah-IV-2 ai-IV-3 pa-IV-1 ah-IV-2	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。 Mc-IV-4 常見人造材料的特性、簡單的製造過程及在生活上的應用。	1. 能了解還原作用就是氧化物失去氧。 2. 能由蒐集資料中了解金屬冶煉過程中的氧化還原作用。	討論 口語評量 活動進行 成果發表

			an-IV-1 po-IV-2	Jc-IV-4 生活中常見的氧化還原反應與應用。		
第七週	第三章：酸、鹼、鹽 • 3-1 認識電解質(3)	3	ai-IV-1 ai-IV-2 ah-IV-1 pe-IV-1 pe-IV-2 an-IV-1 an-IV-2	Jb-IV-1 由水溶液導電的實驗認識電解質與非電解質。 Jb-IV-2 電解質在水溶液中會解離出陰離子和陽離子而導電。	1. 透過實驗操作，以化合物水溶液的導電性，將其分成電解質與分電解質。 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	討論 口語評量 活動進行 成果發表
第八週	第三章：酸、鹼、鹽 • 3-2 常見的酸與鹼(3) 複習評量	3	pe-IV-2 ah-IV-2 po-IV-1 pa-IV-1 tr-IV-1 ai-IV-1	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-2 酸鹼強度與 pH 值的關係 Jd-IV-3 實驗認識廣用指示劑及 pH 計	1. 由實驗了解酸和鹼的特性。 2. 由實驗了解酸性溶液對金屬與大理石的反應。 3. 認識日常生活中常見的酸和鹼。 4. 能認識實驗室中常用的指示劑(廣用試紙、石蕊、酚酞)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
第九週	第三章：酸、鹼、鹽 • 3-3 酸鹼程度的表示(2) • 3-4 酸鹼中和反應(1)	3	pa-IV-1 pa-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-3 an-IV-1 ah-IV-2 tr-IV-1 pe-IV-2	Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。 Jb-IV-3 不同的離子在水溶液中可能會發生沉澱、酸鹼中和及氧化還原等反應。 Jd-IV-4 水溶液中氫離子與氫氧根離子的關係。 Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。 Jd-IV-6 實驗認識酸與鹼中和生成鹽和水，並可放出熱量而使溫度變化。 Mc-IV-4 常見人造材料的特性、簡單的製造過程及在生活上的應用。	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濃度的關係。 3. 酸鹼濃度與 PH 值的關係。 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。	討論 口語評量 活動進行

第十週	<p>第三章：酸、鹼、鹽</p> <p>• 跨科：科學與生活——酸雨(3)</p>	3	<p>pa-IV-1 pa-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-3 ah -IV-2 tr-IV-1 pe-IV-2 ah-IV-1 an-IV-1 po-IV-1 po-IV-2 tc-IV-1</p>	<p>Jb-IV-3 不同的離子在水溶液中可能會發生沉澱、酸鹼中和及氧化還原等反應。</p> <p>Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。</p> <p>Jd-IV-6 實驗認識酸與鹼中和生成鹽和水，並可放出熱量而使溫度變化。</p> <p>Mc-IV-4 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>Ma-IV-3 不同的材料對生活及社會的影響。</p> <p>Me-IV-3 空氣品質與空氣汙染的種類、來源及一般防治方法。</p> <p>Nc-IV-3 化石燃料的形成與特性。</p> <p>跨科：</p> <p>Ing-IV-2 大氣組成中的變動氣體有些是溫室氣體。</p> <p>Ing-IV-5 生物活動會改變環境，環境改變之後也會影響生物活動。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 知道酸雨的形成原因。 2. 學習利用網路搜尋正確資料。 3. 了解酸雨所帶來的危害以及防治方法。 	<p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p>
第十一週	<p>第四章：反應速率與平衡</p> <p>• 4-1 反應速率(1)</p> <p>• 4-2 反應溫度與催化劑(2)</p>	3	<p>ai-IV-1 ai-IV-3 pe-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-1 pa-IV-2 po-IV-1 po-IV-2 pc-IV-2</p>	<p>Je-IV-1 實驗認識化學反應速率及影響反應速率的因素，例如：本性、溫度、濃度、接觸面積及催化劑。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 由學生熟悉的生活經驗切入，再輔以實驗結果作深入說明。 	<p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p> <p>成果發表</p>

第十二週	第四章：反應速率與平衡 • 4-3 可逆反應與平衡(3)	3	pa-IV-1 pa-IV-2 ai-IV-1 po-IV-1 pe-IV-2 po-IV-2 pc-IV-2 tr-IV-1	Je-IV-1 實驗認識化學反應速率及影響反應速率的因素，例如：本性、溫度、濃度、接觸面積及催化劑。 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素。	1. 由學生熟悉的生活經驗切入，再輔以實驗結果作深入說明。 2. 利用密閉系統中，水和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
第十三週	第五章：有機化合物 • 5-1 認識有機化合物(2) • 5-2 常見的有機化合物(1)	3	ah-IV-1 an-IV-1 an-IV-2 pe-IV-2 ai-IV-2 ai-IV-3	Jf-IV-1 有機化合物與無機化合物的重要特徵。 Jf-IV-2 生活中常見的烷類、醇類、有機酸及酯類。 Jf-IV-3 酯化與皂化反應。 Cb-IV-3 分子式相同會因原子排列方式不同而形成不同的物質。	1. 了解有機化合物的由來。 2. 了解有機化合物的特性。 3. 認識日常生活中的有機化合物。 4. 認識碳氫化合物的特性 5. 認識碳氫氧化化合物的特性	討論 口語評量 活動進行 成果發表
第十四週	復習評量	3				紙筆評量
第十五週	第五章：有機化合物 • 5-3 肥皂與清潔劑(2) • 5-4 有機聚合物與衣料纖維(1) • 5-5 化石燃料與氟氣碳化物(2)	3	ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-1 ah-IV-2 tr-IV-1 po-IV-1 pe-IV-2 tc-IV-1	Jf-IV-3 酯化與皂化反應。 Nc-IV-3: 化石燃料的形成與特性。 Ma-IV-3: 不同的材料對生活及社會的影響。	1. 認識硬水及清潔劑的去汙原理。 2. 利用製造肥皂實驗，了解肥皂的製作與去汙現象。 3. 知道皂化反應。 4. 了解聚合物的一般性質與用途。 5. 知道常見衣料纖維及其簡易實驗遍別法。 6. 認識塑膠的通性及用途。	討論 口語評量 活動進行
第十六週	第六章：力與壓力 • 6-1 力與平衡	3	ah-IV-1 ah-IV-2	Eb-IV-1: 力能引發物體的移動或轉動。	1. 知道力的種類包括超距力與接觸力。	討論 口語評量

第十七週	(1)		tr-IV-1 tc-IV-1 po-IV-1 po-IV-2 pa-IV-1 an-IV-1 ai-IV-3	Eb-IV-3:平衡的物體所受合力為零且合力矩為零。	2.知道萬有引力、靜電力和磁力是超距力；浮力、摩擦力和彈力等是接觸力。 3.知道力的效應包括改變物體的形狀、體積大小或運動狀態。 4.了解利用物體形狀改變的程度，可以測量力的大小。 5.知道彈簧的伸長量會與受力大小成正比。 6.知道生活中常用公克重(gw)與公斤重(kgw)作為力的單位。 7.知道力的作用與力的大小、方向和作用點有關，稱為力的三要素。 8.藉由實驗了解力的平衡與合成。 9.能求出在一直線中各力的合力。	活動進行
	第六章：力與壓力 • 6-2 摩擦力(3)	3	pa-IV-1 an-IV-1 an-IV-2 po-IV-1 po-IV-2 tr-IV-1 ai-IV-1 ai-IV-3 ah-IV-2	Eb-IV-4:摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力。	1.透過實驗探討影響摩擦力的各種因素。 2.知道摩擦力的種類包括靜摩擦力、最大靜摩擦力和動摩擦力。 3.知道靜摩擦力的大小和外力相等，方向和外力相反。 4.了解最大靜摩擦力的意義及影響最大靜摩擦力的因素。 5.了解動摩擦力的意義及影響動摩擦力的因素。 6.知道摩擦力對生活的影響，以及增減摩擦力的方法。	討論 口語評量 活動進行
第十八週	第六章：力與壓力 • 6-3 壓力(3)	3	pa-IV-1 ai-IV-1。 ai-IV-3 an-IV-1	Eb-IV-5:壓力的定義與帕斯卡原理。 Ec-IV-1:大氣壓力是因為大氣層中空氣的重量所造成。	1.了解壓力的定義。 2.能計算壓力的大小。 3.知道壓力的單位。 4.了解生活中與壓力有關的現象，及	討論 口語評量 活動進行 成果發表

		po-IV-1 an-IV-2 ah-IV-2 tr-IV-1	Ec-IV-2:定溫下，定量氣體在密閉容器內，其壓力與體積的定性關係。	其原理。 5. 透過實驗了解靜止時液體壓力的基本特性。 6. 知道液體壓力的作用力在各方向均垂直於接觸面。 7. 知道靜止液體中，同一深度任一點來自各方向的壓力大小都相等。 8. 知道深度越深，液體的壓力越大，在同一深度時，液體的壓力相等。 9. 知道液體有向上壓力的存在，而且同一位置，向上壓力與向下壓力相等。 10. 了解靜止液體壓力等於液體深度乘以液體單位體積的重量。 11. 了解連通管原理及其在生活上的應用。 12. 了解帕斯卡原理及其在生活上的應用。 13 了解大氣壓力的存在與成因。 14 了解測量大氣壓力的方法——托里切利實驗。 15 了解壓力單位的換算（ $1\text{atm}=76\text{cmHg}=1033.6\text{gw/cm}^2=1013\text{hpa}$ ）。 16. 了解密閉容器內氣體所受的壓力與體積的關係。 17. 知道大氣壓力在生活中的應用。	
第十九週、第二十週	第六章：力與壓力 • 6-4 浮力(6)	6 pa-IV-1 ai-IV-1 ai-IV-3 an-IV-1 po-IV-1 an-IV-2	Eb-IV-5:壓力的定義與帕斯卡原理。 Ec-IV-1:大氣壓力是因為大氣層中空氣的重量所造成。 Ec-IV-2:定溫下，定量氣體在密閉容器內，其壓力與體積的定性關	1. 透過活動發現生活中的浮力現象。 2. 了解浮力即為物體在液體中所減輕的重量，及其重量減輕的原因。 3. 了解浮力對物體的影響，以及影響浮力大小的因素。 4. 透過實驗，驗證阿基米德原理。	討論 口語評量 活動進行 成果發表

			ah-IV-2 tr-IV-1	<p>係。</p> <p>Eb-IV-6:物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量。</p>	<p>5. 了解物體在靜止液體中所受的浮力，等於所排開液體的重量。。</p> <p>6. 知道沉體的浮力與物體沉入液體中的深度無關。</p> <p>7. 知道密度小的物體在密度大的流體中會浮起來；密度大的物體在密度小的流體中會沉下去。</p> <p>8. 了解浮體的浮力等於物體本身的重量。</p> <p>9. 了解沉體的浮力等於所排開的液體重，且小於物體本身的重量。</p> <p>10. 知道浮力在生活中的應用。</p> <p>11. 知道飛船和熱氣球的原理，氣體也會產生浮力。</p>	
第二十一週	復習評量	2				紙筆評量