

新北市溪崑國民中學 114學年度八年級第1學期部定課程計畫 設計者：趙雲秋

一、課程類別：

1. ☐國語文 2. ☐英語文 3. ☐健康與體育 4. ☐數學 5. ☐社會 6. ☐藝術 7. ☒自然科學 8. ☐科技 9. ☐綜合活動

10. ☐閩南語文 11. ☐客家語文 12. ☐原住民族語文：____族 13. ☐新住民語文：____語 14. ☐臺灣手語

二、課程內容修正回復：

當學年當學期課程審閱意見	對應課程內容修正回復
課程計畫與廠商提供大致雷同,建議依據學生特質,設計學校特色活動或相關素養媒材。針對學習領域核心素養勾選過多,建議選擇相關度較高的幾項即可。修正後准予備查。	無

✎ 上述表格自 113 學年度第 2 學期起正式列入課程計畫備查必要欄位。

☆ 本局審閱意見請至新北市國中小課程計畫備查資源網下載。

⊙ 當學期課程審查後，請將上述欄位自行新增並填入審查意見及課程內容修正回復。

三、學習節數：每週(3)節，實施(21)週，共(63)節。

四、課程內涵：

總綱核心素養	學習領域核心素養
<p>以主要指標為主，勿過多</p> <ul style="list-style-type: none"> □ A1身心素質與自我精進 ■ A2系統思考與解決問題 □ A3規劃執行與創新應變 ■ B1符號運用與溝通表達 □ B2科技資訊與媒體素養 □ B3藝術涵養與美感素養 □ C1道德實踐與公民意識 □ C2人際關係與團隊合作 □ C3多元文化與國際理解 	<p>請依左列勾選之各領域(科目)綱要核心素養具體內涵填寫</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>

五、課程架構：(自行視需要決定是否呈現，但不可刪除。)

一、 基本測量

1-1 長度與體積的測量

1-2 質量與密度的測量

二、 物質的世界

2-1 認識物質

2-2 水溶液

2-3 空氣的組成

三、 波動與聲音

3-1 波的傳播

3-2 聲波的產生與傳播

3-3 聲波的反射與超聲波

3-4 多變的聲音

四、 光

4-1 光的傳播與光速

4-2 光的反射與面鏡

4-3 光的折射與透鏡

4-4 光學儀器

4-5 光與顏色

五、 溫度與熱

5-1 溫度與溫度計

5-2 熱量與比熱

5-3 熱對物質的影響

5-4 熱的傳播

六、 探討物質組成

6-1 元素的探討

6-2 元素週期表

6-3 化合物與原子概念的發展

6-4 分子與化學式

提醒老師:

1.若有融入議題，一定要摘錄實質內涵，實質內涵放置於學習重點或融入議題欄位均可，但務必於「單元/主題名稱與活動內容」欄位需呈現相關議題之教學設計，否則至少會被列入「修正後通過」。

2.若有實施跨領域，學習重點(學習表現及學習內容)也需要同時呈現，否則至少會被列入「修正後通過」。

3.自編課程內容請使用紅色字，書商版本請使用黑色字

六、素養導向教學規劃：

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
第一週 8/31-9/6	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。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技	1.認識各種常用的器材。 2.了解常用器材的正確使用方法，及必須注意與遵守的事項。 3.能了解「控制變因」的實驗方法。	第一章：基本測量 實驗室安全(1) 1.了解自然科學與科技的重要性。 2.認識自然科學與生活科技的基本內涵。 3.知道學習本課程需有的態度。 4.知道並遵守實驗室的安全守則。 5.熟悉實驗室的環境，明瞭緊急狀況時疏散及逃生的路線與程序。	3	1.實驗室 2.實驗器材 3.直尺	1.知道實驗室是科學探究、發現現象、蒐集資料與驗證的主要場所 2.知道實驗器材的正確使用方法與注意事項	1.口頭評量 2.紙筆評 3.實作評量 4.合作能力	【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 【生命教育】 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	1 開學

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
	運用、自然環境、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。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。 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。	4.能分辨變因的種類。 5.能利用「控制變因」的實驗方法，進行實驗之相關研究	6.確知滅火器的放置位置與使用方法。			3.了解實驗時的服裝規則能保護自己免於實驗過程中意外的發生		求解決之道。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 【閱讀素養教育】 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。	
第二週 9/7-9/13	tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能	1.知道測量的意義；測量結果包括數字和單	第一章：基本測量 1-1 長度與體積的測量	3	1.量筒 2.黏土數塊 3.砝碼 4.上皿天平	1.以提問的方式讓學生歸納誤差的	1.口頭評量 2.紙筆評量 3.實作評量	【品德教育】 品 J7 同理分享與多元接納。 【生命教育】 生 J1 思考生	9-10 九年級第 1 次複習考(1-2 冊/自然 1、3 冊)

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
	<p>評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀</p>	<p>位兩部分 2. 了解測量會有誤差；能說明減少誤差的方法以及知道估計值的意義。</p> <p>3.能由活動的過程學會長度的測量方式。</p> <p>4.了解利用排水法來測量不規則且不溶於水的物體體積。</p>	<p>1.介紹長度和體積的常用公制單位。</p> <p>2.介紹正確使用量筒量取定量液體體積的方法。</p> <p>3.介紹正確使用量筒量取定量液體體積的方法。</p> <p>4.介紹不規則物體體積的測量方法及注意事項。</p>		<p>5.實驗 1-1 器材</p> <p>6.探討活動 1-1 器材</p> <p>7.實驗影片</p> <p>8.教用版電子教科書</p>	<p>來源，及減少誤差的方式。</p> <p>2.指導學生正確讀取量筒中水的體積，以減少誤差。</p> <p>3.可實際操作排水法來測量不規則物體（例如石頭）的體積。</p> <p>4.請學生討論排水法是否適合測量浮體和可溶於水的物體體積（例如砂糖或食鹽</p>		<p>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>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>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。</p> <p>【國際教育】</p> <p>國 J12 探索全球議題，並構思永續發展的在地行動方案。</p>	<p>11 暑假作業抽查</p> <p>13 原住民族語文市賽？</p>

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
	器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。					等)，並思考動腦時間的解答。			
第三週 9/14-9/20	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。 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。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的	1.了解質量的定義；認識測量質量的工具（天平）。 2.能正確操作上皿天平。 3.能正確讀出物體的總質量。 4.知道密度的物理意義、計算公式和單位。 5.經由實際操作，學習質量	第一章：基本測量 1-2 質量與密度的測量（3） 1.能了解質量的意義。 2.知道質量的常用公制單位。 3.熟悉天平的種類及使用方法。 4.了解測量必有誤差以及估計值的意義。 5.知道減少人為誤差的 6.讓學生了解密度為物質的特性，並嫻熟測量物質密度的基本方法。 7.了解浮板的原理 8.了解人在死海能浮起的原理	3	1.實驗 2-1 器材 2.實驗影片 4.教用版電子教科書	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	1.口頭評量 2.紙筆評量 3.實作評量	環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。 【品德教育】 品 J8 理性溝通與問題解決。 【生命教育】 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。 【生涯規劃教	16-18 八九年級 國英數科補行評量

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
	<p>物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，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，形</p>	<p>和體積的測量方法。</p> <p>6.利用質量和體積的測量值求得物體的密度。</p> <p>7.了解兩物質體積相同時，密度與質量成正比；兩物質質量相同時，密度會與體積成反比。</p> <p>8.知道密度是物質固有的性質，可根據密度判定物質的種類。</p> <p>9.知道固體的密度通常大於液體，而氣體</p>				<p>義及重要性。</p> <p>4..引導學生了解物質密度的意義。</p> <p>5.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>育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>【閱讀素養教育】 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>【戶外教育】 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。</p> <p>【國際教育】 國 J5 尊重與欣賞世界不同文化的價值。</p>	

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
	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。	的密度則遠小於固體與液體。							
第四週 9/21-9/27	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。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀	1.知道自然界充滿物質。 2.了解物質的定義為占有空間、具有質量並且各有其特性。 3.能說出物質三態的特性。 4.認識物理變	第二章：物質的世界 2-1 認識物質 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	3	1.實驗 2-1 器材 2.實驗影片 4.教用版電子教科書	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。	1.口頭評量 2.紙筆評量 3.實作評量	【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。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 【生涯規劃教育】 涯 J6 建立對於未來生涯的願	21 新北市語文競賽動態組(海山高中) 22 第八節開始 23-25 八九年級社自藝能科補行評量 27 新北市語文競賽靜態組(安和國

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
	器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 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。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想	化與化學變化的差異。 5.能分辨生活中的物理變化與化學變化。 6.了解物質的物理性質與化學性質。 7.分辨純物質與混合物。 8.知道純物質有固定的性質，而混合物的性質會隨組成成分的不同而有所變化。 9.能了解混合物的概念，並學習過濾的技巧。 10.了解利用純	6.了解食鹽水是混合物，水和食鹽是純物質			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 混合物的分離」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。		景。 【閱讀素養教育】 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正确性。	小)、國家地理知識大競賽

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
	法，而獲得成就感。 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	物質的特性可用來分離混合物。 11.知道如何從混合物中分離出純物質。							
第五週 9/28-10/4	pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。	1.了解並觀察溶解的現象。 2.了解溶質、溶劑與溶液這三者的意義。 3.知道溶質可以是固、液、氣三態。	第二章：認識物質的世界 2-2 水溶液 1.以日常生活中常見的水溶液為例，來介紹水溶液的概念。 2.以實例介紹重量百分濃度、體積百分濃度、百萬分點的定義與用法。 3.了解濃度與溶解度的意義 4.認識飽和溶液與未飽和溶液。 5.調製未飽和和飽和實鹽水	3	1.請教師自行準備各類飲料：汽水、可樂、熱水、食鹽、冰糖 2.教用版電子教科書	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	1.口頭評量 2.紙筆評量 3.實作評量	【安全教育】 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 【生涯規劃教育】 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 【閱讀素養教育】 閱 J7 小心求證資訊來源，判	

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
	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。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。	4.知道溶劑除了水以外，還有其他種類。 5.了解濃度的意義。 6.知道如何計算簡單的重量百分濃度與體積百分濃度。 7.知道擴散是溶質由濃度高往濃度低運動的現象。 8.知道溶解後，溶液中的溶質仍在溶液中不停的運動。 9.了解飽和溶液的意義。				液與未飽和溶液的意義		讀文本知識的正確性。 【戶外教育】 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。	

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
		10.了解溶解現象、溶質、溶劑與溶液的意義。 11.了解飽和溶液的意義，並知道水溫與溶質在水中溶解度的關係。 12.知道溶解度的意義。 13.知道水溫與溶質在水中溶解度的關係。 14.了解空氣是一種混合物。							
第六週 10/5-10/11	po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環	1.知道空氣中各種氣體含量的排名。 2.知道空氣中	第二章：認識物質的世界 2-3 空氣的組成 1.認識空氣的性質與用途。 2.了解氧氣的製造與檢驗。	3	1.準備相關資料與時事報導 2.生活中常見的使用實例	1.引導學生認識空氣的性質與用途。	1.口頭評量 2.紙筆評 3.實作評量 4.合作能力	【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	6 中秋節 10 國慶日

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
	境、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。 pe-IV-2 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。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。	主要氣體 - 氮氣的特性及應用。 3.知道空氣中鈍氣的特性及應用。 4.認識氧氣的製造方法；了解氧氣有助燃性及檢驗方式。 5.知道二氧化碳的製造方法。 6.了解二氧化碳的性質及其檢驗方式。	3.了解二氧化碳的製造與檢驗		3.實驗 2-3 器材 4.實驗影片 5.教用版電子教科書	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		素養。 【生涯規劃教育】 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 【閱讀素養教育】 閱 J7 小心求證資訊來源，判斷文本知識的正確性。	
第七週 10/12- 10/18	ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探	1.了解波動產生的原因。 2.知道波動只傳	月考複習 第三章：波動與聲音 3-1 波的傳播	3	1.探討活動 3-1 器材 2.實驗影片 3.教用版電子教科書	1.藉人浪波、繩波的演示，認識	1.口頭評量 2.紙筆評 3.實作評量	【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 【生命教育】	15-16 第 1 次定期評量

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
	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。 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。	送擾動，並不傳送物質 3.認識力學波。 4.了解力學波需要靠介質傳播。	1.波的傳播。 2.波的性質。 3.講解力學波、非力學波的定義與實例、講解傳播力學波的介質。 4.進行課本的探索活動。教師引導學生做結論，波在傳播時，絲帶並不會隨波形傳播出去，亦即傳送波動的介質並不隨著波形前進。 5.講解橫波與縱波；說明兩者的差異，並講解橫波與縱波的波長定義。 6.遊戲波浪舞，介紹波動原理			波的傳播。 2.以彈簧波說明力學波的種類和波的性質。	4.合作能力	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。 【生涯規劃教育】 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 【戶外教育】 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。	

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
第八週 10/19- 10/25	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。 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。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方	1.知道聲音是因為物體快速振動而產生的。 2.知道在空氣中傳播的聲波是一種縱波。 3.知道聲音在接近真空的環境下不易傳播，是一種力學波。 4.知道固體、液體和氣體皆可傳播聲音。 5.知道聲音傳播的速率通常為固體 > 液體 > 氣體。 6.知道介質的種類、狀態、	第三章：波動與聲音 3-2 聲波的產生與傳播 3-3 聲波的反射與超聲波 1.藉由「自然暖身操」中，學生被蚊子嗡嗡聲吵醒的生活經驗，引起對聲音探究的動機。 2.進行探索活動，利用音叉周圍空氣的膨脹、收縮情形，說明聲音是一種波動，且其在空氣中傳播的方式是縱波。 3.利用聲音是一種波動的性質，說明聽覺是如何產生的。可回顧生物科中，學生已學到的知識。 4.請兩位同學實地進行活動，一人將耳朵貼在門上，可以清楚聽到另一人敲門的聲音，來說明固體可以傳播聲波。以水上芭蕾舞者潛入水中跳舞時，仍然可以聽見音樂，說明液體可以傳播聲波。 5.藉由波以耳實驗的過程，說明接近真空的環境不易傳播聲波，故聲	3	1.音叉 2.水槽 3.實驗影片 4.教用版電子教科書	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。 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。 3.以日常生活的實例，說明聲波反射的現象。 4.以科技產品和音樂廳的設計，說明聲波反射的應用。	1.口頭評量 2.紙筆評 3.實作評量 4.合作能力	【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。 【品德教育】 品 J8 理性溝通與問題解決。 【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。 【生涯規劃教育】 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 【閱讀素養教育】 閱 J7 小心求證資訊來源，判斷文本知識的正确性。	

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
	<p>法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己的想法，而獲得成就感。</p> <p>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。</p>	<p>密度及溫度等因素，皆會影響聲音傳播的速度。</p> <p>7.了解反射的意義。</p> <p>8.知道反射回來的聲音稱為回聲。</p> <p>9.知道回聲對生活的影響。</p> <p>10.知道增加及消除回聲的方法。</p> <p>11.知道如何利用聲波的反射來測量距離。</p> <p>12.知道超聲波的生活應用。</p>	<p>波的傳播需要介質，是一種力學波。</p> <p>6.利用課本表說明聲波傳播速率通常為固體 > 液體 > 氣體。</p> <p>7.以空氣中傳播的聲波為例，說明空氣的溫度越高時，聲速越快。請學生思考：順風與逆風對聲速的影響。</p> <p>8.以「自然暖身操」為例，請學生分享可否有聽過回聲的生活經驗，引入聲音反射的概念。</p> <p>9.簡單講解反射的意義，使學生能具體的知道反射是一種常見的現象。利用生活上的例子，說明聲音有反射現象，並定義回聲。</p> <p>10.說明利用聲納裝置，來測量海底深度的方法。利用聲納發出及接收聲波所經過的時間，讓學生計算海底深度。</p>			5.說明超聲波的頻率範圍與科技應用。			

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
第九週 10/26- 11/1	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。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的	1.知道響度、音調及音色可描述聲音的不同和變化。 2.知道聲音的高低稱為音調，振動頻率越高，所發出的聲調越高。 3.知道聲音強弱的程度稱為響度，振幅越大，發出音量也越大，響度通常也越大。 4.知道聲音強度的單位是分貝 (dB)。 5.了解響度與振動體振幅的關係。	第三章：波動與聲音 3-4 多變的聲音 1.說明音調的定義，並指出振動體的頻率越大，所發出聲音的音調也越高。 2.說明發聲體的振動頻率會隨著發聲體的材質、鬆緊、長短、粗細、厚薄等因素而有所差異。 3.以弦樂器烏克麗麗為例，說明琴弦越緊、越短、越細會使琴弦的振動頻率變大，音調會越高。 4.以國中音樂課所使用的中音直笛為例，說明管內的空氣柱越長，頻率越小，音調會越低，以連結藝術領域中音樂科的學習。 5.說明響度的定義，指出振動體的振幅越大，所發出的音量越大，聲音的響度也越大。 6.說明音色的定義，並利用課本不同樂器的波形圖片，指出一個發聲	3	1.各種常見的儀器圖片、 2.實驗器材。 3.教用版電子教科書	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。	1.口頭評量 2.紙筆評 3.實作評量 4.合作能力	【品德教育】 品 J8 理性溝通與問題解決。 【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。 【生涯規劃教育】 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 【閱讀素養教育】 閱 J7 小心求證資訊來源，判斷文本知識的正確性。	30 第 1 次作業抽查

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
	物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。	<p>6.介紹共振的意義，並驗證兩個同頻率的音叉可以產生共振。</p> <p>7.知道同頻率的音叉可產生共振，而共鳴箱可以增強聲音的強度。</p> <p>8.知道發音體獨特的發音特性稱為音色；發音體的音色主要決定於聲音的波形。</p> <p>9.知道振動的物體越短、越細或拉得越緊，則振動頻</p>	<p>體的音色，主要由聲波的波形來決定。</p> <p>11.水杯中裝不同高度的水，請學生設計水晶音樂</p>						

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
		率越快，音調越高。 10.知道噪音的定義與對人體的影響							
第十週 11/2-11/8	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。 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	1.知道光以直線前進方式傳播。 2.能說明生活中光的直線傳播所造成的現象。 3.了解針孔成像及成像性質。 4.知道光可以穿越真空。 5.能指出光在真空中的傳播速率。知道光	第四章：光 4-1 光的傳播與光速 1.了解光的直線傳播。 2.了解影子的形成。 3.了解針孔成像的原因和性質。 4.知道光的傳播速率 5.認識皮影戲	3	1.探討活動 4-1 器材 2.實驗影片 3.教用版電子教科書	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，觀察自己的手影。 3.教師示範實驗或讓學生實際製作針孔裝置。	1.口頭評量 2.紙筆評 3.實作評量 4.合作能力	【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 【生命教育】 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。 【生涯規劃教育】 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。	2 聯合盃全國作文大賽 6 第 1 次作業補抽查

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
	解釋自己論點 的正確性。 pe-IV-2 能正 確安全操作適 合學習階段的 物品、器材儀 器、科技設備 與資源。能進 行客觀的質性 觀察或數值量 測並詳實記 錄。	在不同的介質 中，傳播速率 並不相同。				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。		【閱讀素養教育】 閱 J7 小心求證 資訊來源，判 讀文本知識的 正確性。 【戶外教育】 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。	
第十一週 11/9- 11/15	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	1.了解反射定 律。 2.了解平面鏡 成像原理。 3.知道光亮平 滑的表面也可	第四章：光 4-2 光的反射與面鏡 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	1.活動紀錄 簿 2.實驗 4-1 器材 3.探討活動 4-2 器材 4.實驗影片 5.教用版電 子教科書	1.請學生思 考光照射到 物體時，會 有什麼現象 產生，讓我 們的眼睛能 看見物體。	1.口頭評量 2.紙筆評 3.實作評量 4.合作能力	【品德教育】 品 J8 理性溝通 與問題解決。 【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。	

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
	<p>聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>	<p>產生鏡面成像。</p> <p>4.能說明平面鏡成像為虛像，知道成像情形與物體位置間的關係。</p> <p>5.知道凹面鏡和凸面鏡的成像原理。能舉出凹面鏡、凸面鏡在生活中的應用。</p>	<p>3.介紹凹面鏡和凸面鏡的成像及在日常生活的應用。</p> <p>4.利用湯匙介紹凹凸面鏡</p>			<p>2.眼睛能看見物體是因為物體發出或反射的光線進入眼睛而引起視覺。</p> <p>3.可利用球碰觸地面或牆面時，球的反彈方向來輔助說明光的反射現象與原則。</p> <p>4.說明光的反射時，必須強調光在任何表面發生反射時，均會遵守反射定律。</p>		<p>【生涯規劃教育】 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱 J7 小心求證資訊來源，判斷讀文本知識的正确性。</p>	

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
	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。					5.評量學生能否正確畫出光在表面某點發生反射時的入射線、法線和反射線相關位置，以及說明入射角與反射角的關係。			
第十二週 11/16- 11/22	pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能	1.了解光通過不同介質時，會產生折射。 2.了解光的折射法則。 3.知道光具有可逆性。 4.知道日常生活中因光線折	第四章：光 4-3 光的折射與透鏡 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.了解凹透鏡成像的原理和性質。 4.了解凸透鏡成像的原理和性質	3	1.器材 2.凸透鏡 3.凹透鏡 4.蠟燭 5.紙屏 6.白紙 7.實驗影片 8.教用版電子教科書	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。	1.口頭評量 2.紙筆評 3.實作評量 4.合作能力	【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 【生命教育】 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	17-21 英語文競賽

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
	了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 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。 tr-IV-1 能將所習得的知識	<p>射所引起的現象。</p> <p>5.了解三稜鏡的組合，可讓光線會聚會發散。</p> <p>6.了解如何分辨凸透鏡與凹透鏡。</p> <p>7.知道凸透鏡能會聚光線，凹透鏡會發散光線。</p> <p>8.能測量凸透鏡的焦距，並知道透鏡兩側的焦距相等。</p> <p>9.了解透鏡成像的原理。</p> <p>10.能區別實像與虛像。</p>				<p>3.介紹凸透鏡及凹透鏡成像的基本光線。</p> <p>4.透過「實驗 4-3 透鏡成像」，找出凸透鏡及凹透鏡的成像性質</p>		<p>價值思辨，尋求解決之道。</p> <p>【安全教育】 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p>【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>【閱讀素養教育】 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>【戶外教育】 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</p>	

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
	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>11.由實驗觀察物體與透鏡間的距離會影響像的大小、正倒立與位置。</p> <p>12.能綜合凸透鏡與凹透鏡的成像性質。</p> <p>13.知道透鏡成像原理與性質。</p>						述、測量、紀錄的能力。	
第十三週 11/23- 11/29	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	<p>1.能說明複式顯微鏡的成像原理及性質。</p> <p>2.能說明照相機的基本原理及成像性質。</p> <p>3.了解眼睛的構造、功能與</p>	<p>第四章：光</p> <p>4-4 光學儀器</p> <p>4-5 光與顏色</p> <p>1.了解複式顯微鏡的成像原理及性質。</p> <p>2.了解照相機的成像原理及性質。</p> <p>3.了解眼睛的成像原理及性質。 4.</p>	3	<p>1.實驗 4-2 器材</p> <p>2.實驗影片</p> <p>3.教用版電子教科書</p>	<p>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。</p> <p>2.讓學生了解複式顯微</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評</p> <p>3.實作評量</p> <p>4.合作能力</p>	<p>【品德教育】</p> <p>品 J8 理性溝通與問題解決。</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>	25-12 學習扶助 成長測驗

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
	<p>學習的自信心。</p> <p>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。</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>po-IV-1 能從學習活動、日</p>	<p>成像原理。了解近視和遠視的成因，並需配戴何種透鏡矯正視力。</p> <p>4.知道白光經三稜鏡折射會產生色散現象，並能列舉光譜色。</p> <p>5.知道紅、綠、藍三種色光可以合成其他顏色。能列舉光的三原色及生活中的應用。</p> <p>6.知道不透明物體所顯示的顏色，與物體表面吸收與反</p>	<p>了解近視眼、遠視眼及老花眼的成像原因及補救。</p> <p>5.了解物質色彩的形成的原因。</p> <p>6.認識色光合成的現象</p>			<p>鏡、照相機、眼鏡等光學儀器成像的性質。</p> <p>3.了解近視眼和遠視眼的成因。</p> <p>4.介紹不透明體與透明體顏色是如何呈現的</p>		<p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J6 建立對於未來生涯的願景。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判斷文本知識的正确性。</p>	

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
	常經驗及科技運用、自然環境、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。 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。 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。	射光的特性有關。知道透明物體的顏色由透射光決定。 7.知道沒有光就無法看見物體，物體也無法顯現顏色。 8.了解物體會隨著照射光源的顏色而顯示不同的顏色。 9.了解色光應用於生活的實例。							

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
第十四週 11/30- 12/6	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。 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	1.了解客觀表示物體冷熱程度的方式。 2.了解溫度計的使用原理。 3.利用水的膨脹和收縮的現象，使學生了解溫度計的原理。 4.認識溫標的種類。 5.知道攝氏溫標的制定方式。 6.學會攝氏溫標與華氏溫標的換算。	月考複習 第五章：溫度與熱 5-1 溫度與溫度計 1.溫度計的測量原理。 2.溫標的制定與換算。	3	1.實驗 5-1 器材 2.水銀溫度計或酒精溫度計 3.熱脹冷縮現象的照片 4.燒杯 5.錐形瓶 6.紅墨水 7.細玻璃管 8.酒精燈 9.鐵架 10.實驗影片 11.教用版電子教科書	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	1.口頭評量 2.紙筆評 3.實作評量 4.合作能力	【能源教育】 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 【生命教育】 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。 【生涯規劃教育】 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 【閱讀素養教育】	2-3 第 2 次定期評量 6 第 2 次原住民族語認證測驗

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
	較對照，相互檢核，確認結果。 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且可信賴。							閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。	
第十五週 12/7-12/13	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法	1.知道熱能與熱量的意義。 2.了解何謂熱平衡。	第五章：溫度與熱 5-2 熱量與比熱 1.熱平衡的概念。 2.熱能與熱量的意義。	3	1.熱量與物質溫度變化的關係實驗器材 3.實驗影片	1.說明溫度不同的兩物體間會有能量的轉移，	1.口頭評量 2.紙筆評 3.實作評量 4.合作能力	【品德教育】 品 J8 理性溝通與問題解決。 【生命教育】 生 J1 思考生活、學校與社	

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
	<p>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>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日</p>	<p>3.了解當熱能進出物體時，會造成物體的溫度變化。</p> <p>4.了解熱量常用的單位。</p> <p>5.藉由觀察加熱時間(熱量多寡)與物質溫度變化關係，了解熱量與溫度變化成正比。</p> <p>6.利用加熱不同質量的相同物質，了解加熱時間一定時，質量越大者，溫度變化量越小。</p> <p>7.利用相同質量的不同物質，加</p>	<p>3.常用的熱量單位。</p> <p>4.加熱同一物質了解溫度變化和加熱時間的關係</p> <p>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。</p> <p>6.利用相同質量的不同物質加熱相同時間，比較溫度變化的差異來了解不同物質的比熱大小。</p>		4.教用版電子教科書	<p>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。</p> <p>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</p>		<p>區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>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</p>	

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
	常經驗及科技運用、自然環境、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。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 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。	熱一定時間後，比較溫度變化量的不同，來了解物質間比熱的大小。				明卡的定義。 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。 5.說明比熱定義與計算吸收或放出熱量的關係式		述、測量、紀錄的能力。	

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
第十六週 12/14- 12/20	po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己的想法，而獲得成就感。 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。	1.知道有些物質會有熱脹冷縮的現象。 2.了解水獨特的性質：4℃時，體積最小、密度最大。 3.了解生活中因應物體熱脹冷縮的方式。 4.知道熔化、凝固和凝結的意義，並說出熱能進出的狀態。 5.知道熔點、凝固點、沸點和凝結點的定義。	第五章：溫度與熱 5-3 熱對物質的影響 5-4 熱的傳播方式 1.了解熱的傳播方式。 2.傳導、對流、輻射的現象與應用。 3.熱對物質體積的影響。 4.熱對物質狀態的影響。 5.熱對物質性質的影響。 6.利用遮陽傘正反面說明熱的傳播方式	3	器材 1.試管夾 2.試管 3.錶玻璃 4.氯化亞鈷試紙 5.酒精燈 6.鐵架 7.實驗影 8.教用版電子教科書	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	1.口頭評量 2.紙筆評 3.實作評量 4.合作能力	【能源教育】 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 【生命教育】 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。 【生涯規劃教育】 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 【閱讀素養教育】	15-19 八年級英語歌曲演唱競賽走位 18 第 2 次作業抽查

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
	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>6.知道汽化的意義，並能說明蒸發與沸騰的差異。</p> <p>7.了解物質的昇華與凝華的現象，並能說出熱能的進出狀態。</p> <p>8.了解物質狀態變化的過程中，能量的進出情況。</p> <p>9.了解物質在固態、液態、氣態時的粒子分布，並能說出物質三態變化間熱量的吸放過程。</p>						閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。	

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
		<p>10.能舉例說明當物質發生物理變化、化學變化時所伴隨的能量變化。</p> <p>11.了解傳導、對流、輻射是熱傳播的三種方式。</p> <p>12.了解熱傳導的現象。</p> <p>13.了解熱傳導是固體主要的傳熱方式。</p> <p>14.知道不同的物質對熱傳導的快慢各不相同。</p> <p>15.明白生活中如何應用熱傳導現象。</p>							

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
		16.了解熱對流的現象及原因。 17.能明白自然中的「風」，是空氣熱對流現象所引起的。 18.了解熱對流的應用。 19.了解熱輻射的現象與應用。 20.了解熱輻射的效果與物體表面顏色有關。							

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
第十七週 12/21- 12/27	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。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概	1.由卜利士力的製氧方法了解純物質包含元素與化合物兩種，並能總結說出物質的分類。 2.能利用氧化汞的反應，了解分解反應的概念。 3.能由氫氣、氧氣燃燒生成水等例子，了解化合反應概念。 4.了解化合物的成分元素，就是由參與化合反應的元素所組成。	第六章：探索物質組成 6-1 元素的探索 1.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。 6.認識日常生活中常見元素的性質與應用。 7.能了解元素命名的原則。 8.能應用重要的元素符號表示 9.拆一段電線觀察裡面的銅線	3	1.各種用非金屬與金屬元素製作的生活用品 2.教用版電子教科書	1.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。	1.口頭評量 2.紙筆評 3.實作評量 4.合作能力	【品德教育】 品 J8 理性溝通與問題解決。 【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。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 【閱讀素養教育】 閱 J7 小心求證資訊來源，判斷讀文本知識的正確性。	25 第 2 次作業補抽查 25-26 九年級第 2 次複習考(1-4 冊) 23-24 八年級英語歌曲演唱競賽總彩排 26 八年級英語歌曲演唱競賽

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
	念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。	<p>5.了解化合物的性質與成分元素的性質不同。</p> <p>6.觀察比較金屬元素與非金屬元素新切面的顏色與光澤。</p> <p>7.觀察比較金屬元素與非金屬元素的導電性。</p> <p>8.觀察比較金屬元素與非金屬元素的導展性。</p> <p>9.知道金屬與非金屬元素的特性。</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>			

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
		10.能分辨金屬元素與非金屬元素。							
第十八週 12/28-1/3	pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想	1.知道元素分類的依據。 2.認識元素週期表。 3.知道週期表中元素性質隨原子序遞增有週期性變化。 4.知道週期表中同族元素化學性質相似。 5.藉由鉀與鈉放入水中的反應得知化學性質相似的同族元素，彼此間	第六章：探索`職組成 6-2 元素週期表 1.能理解週期表的分類特性。 2.了解質子數對原子性質的影響與成為週期表分類的依據。 3 說明週期表的由來與了解週期表的性質。 4 簡介門得列夫的貢獻。 5 能運用週期表預測元素的性質	3	1..教用版電子教科書 2.元素圖片	1.以實驗探究元素分類的方法。 2.講述元素分類的方法。 3.介紹週期表的性質	1.口頭評量 2.紙筆評 3.實作評量 4.合作能力	【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。 【人權教育】 人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 【生命教育】 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促	2 第八節結束

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
	法，而獲得成就感。	的性質仍有差異。						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。	
第十九週 1/4-1/10	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。 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。 an-IV-2 分辨科學知識的確	1.知道道耳頓的原子說。 2.了解物質是原子所組成 3.知道組成原子的粒子種類與原子的結構。 4.了解原子序與質量數的意義。	第六章：探討物質組成 6-3 化合物與原子概念的發展 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。	3	1.原子與組合好的分子模型品 2.預先收集原子科學家故事 3.教用版電子教科書	1.了解道耳頓原子說的內容。 2.了解近代科學對原子結構的發現。 3.了解原子核包括質子及中子，及核外電性、化學性質的關係。 4.以近代科學的發現分	1.口頭評量 2.紙筆評 3.實作評量 4.合作能力	【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。 【品德教育】 品 J8 理性溝通與問題解決。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 【閱讀素養教育】 閱 J7 小心求證資訊來源，判	9 藝能科評量

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
	定性和持久性 會因科學研究的 時空背景不同而有所變化。 an -IV-3 體察 到科學家們具 有堅毅、嚴謹 和講求邏輯的 特質，也具有 好奇心、求知 慾和想像力。					析道耳頓的 原子說的缺 點		讀文本知識的 正確性。 【國際教育】 國 J5 尊重與欣 賞世界不同文 化的價值。	
第二十週 1/11-1/17	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。 an-IV-1 察覺 到科學的觀	1.知道組成物 質的基本粒子 為原子、分 子。 2.知道分子是 由原子所組 成。 3.知道氫氣、	第六章：探索物質組成 6-4 分子與化學式 1.理解分子的概念。 2.理解純物質形成的原因。 3.知道如何表示純物質的化學式。 4.認識常見物質的化學式	3	1.原子與分 子模型 2.教用版電 子教科書 1.	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，	1.口頭評量 2.紙筆評 3.實作評量 4.合作能力	【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。 【能源教育】 能 J4 了解各種 能量形式的轉 換。 【品德教育】	16 九年級藝能科 評量

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
	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。 an -IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 an -IV-3 體察到科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。 an -IV-2 分辨科學知識的確	氧氣、氮氣、水、二氧化碳等氣體的分 子模型。 4.了解元素是由相同原子組成，化合物是由不同原子組成；混合物是由不同分子組成。 5.了解化學式的表示方法。				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		品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 【生涯規劃教育】 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 【閱讀素養教育】 閱 J7 小心求證資訊來源，判斷文本知識的正確性。 【國際教育】 國 J10 了解全球永續發展之理念。	

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
	定性和持久性 會因科學研究的 時空背景不同而有所變化。					確寫出化學式			
第二十一 週 1/19- 1/23	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 正確性。	複習第三冊第 1 ~ 6 章。	月考複習 學期內容重點回顧	2	1.康軒版教科書	1.了解長度、體積、質量的測量與單位表示。 2.了解密度的測定與單位表示。 3.了解物質的定義及物質三態。 4.百分濃度的計算。	1.口頭評量 2.合作能力	【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。 【品德教育】 品 J8 理性溝通與問題解決。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 【閱讀素養教育】 閱 J7 小心求證資訊來源，判	19-20 第 3 次定期評量 20 休業式

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
						5.了解波動的基本性質。 6.了解面鏡的成像原理。 7.了解透鏡的成像原理。 8.了解熱量的定義與單位。 9.了解比熱的意義與計算。 10.了解常見元素的性質與用途 11.了解道耳頓原子說的內容。		讀文本知識的正確性。	

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
						12.了解元素與化合物的適當表示法及其分別。			

七、本課程是否有校外人士協助教學：(本表格請勿刪除。)

■否，全學年都沒有(以下免填)。

□有，部分班級，實施的班級為：_____。

□有，全學年實施。

教學期程	校外人士協助之課程大綱	教材形式	教材內容簡介	預期成效	原授課教師角色
		<input type="checkbox"/> 簡報 <input type="checkbox"/> 印刷品 <input type="checkbox"/> 影音光碟 <input type="checkbox"/> 其他於課程或活動中使用之教學資料，請說明： _____			

☆上述欄位皆與校外人士協助教學及活動之申請表一致。