

新北市新泰國民中學 115 學年度八年級第 1 學期 部定課程計畫 設計者：戴振益

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

✍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
☐ 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	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。 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。

五、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 8/31-9/04	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。	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-3 測量時可依工具的最小刻度進行估計。	進入實驗室、1.1 長度與體積的測量 1. 進入實驗室中，介紹各種常用器材的名稱及其用途。 2. 觀察學生是否能遵守實驗室的安全守則，並正確的操作各種實驗器材。 3. 舉例說明控制變因法的概念，讓學生了解如何設計實驗。 【1-1】 1. 引入測量的方法，以及測量單位使用國際單位制的必要性。 2. 利用直尺測量鉛筆的長度，讓學生知道要清楚表達一個測量結果，必須包括數值和單位。 3. 利用鉛筆長度的測量，讓學生知道測量結果的數值部分要如何記錄。	3	1. 實驗室 2. 實驗器材 3. 直尺	透過課本知識與教師講述學習，透過實驗實際操作學習	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量		

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							
第二週 9/07-9/11	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。 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。 Ea-IV-3 測量時可依工具的最小刻度進行估計。	1.1 長度與體積的測量、 1.2 質量與密度的測量 【1-1】 4.指導學生正確讀取量筒中水的體積，以減少誤差，說明體積與容積單位的換算方式。 【1-2】 1.講解質量的定義與單位。以簡單的提問方式，評量學生能否正確說出質量的單位。 2.介紹測量質量的方法與工具。 3.講解天平測量質量的科學原理。 4.利用實驗結果，說明相同物質的質量與體積成正比關係。	3	1.實驗室 2.實驗器材 3.器材單8份 4.直尺 5.量筒 6.石頭 7.上皿天平 8.電子天平 9.大小不同的螺栓數個	透過課本知識與教師講述學習，透過實驗實際操作學習	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量		
第三週 9/14-9/18	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	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。	1.2 質量與密度的測量、 2.1 認識物質 【1-2】 5.利用相同體積的鋁塊與木塊，說明當兩物體的體積相同時，密度與質量成正比；反之，利用相同質	3	1.等質量的鋁塊與木塊，等體積的鋁塊與木塊 2.一塊鬆軟的麵包	透過課本知識與教師講述學習，透過實驗實際操作學習	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量		

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							
	聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。	Ja-IV-2 化學反應是原子重新排列。 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。 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。	量的鋁塊與木塊，說明密度與體積成反比。 【2-1】 1. 了解物質與物體間的關係，並舉出生活中許多物體是由同一種物質所製成。 2. 介紹三態的定義。 3. 說明辨別物質時，可依據物理性質或化學性質進行判定，並說明哪些性質屬物理性質或化學性質。 4. 透過市售飲料或衣服的成分標示建立純物質與混合物的概念。		3. 棉花 4. 水和冰塊 5. 黏土 6. 常見的物質 7. 注射筒 8. 不同成分的食品標示 9. 未生鏽鐵釘與生鏽鐵釘 10. 衣服				
第四週 9/21-9/25	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	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）。 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。	2·1 認識物質、2·2 水溶液 5. 進行過濾實驗。實驗前，以此說明混合物的概念。 6. 說明常見的色素不一定是純物質，可以利用色層分析法來分離。 【2-2】	3	1. 漏斗 2. 濾紙 3. 滴管 4. 食鹽 5. 沙子 6. 蒸發皿 7. 玻璃棒 8. 酒精燈 9. 秤量紙 10. 燒杯 11. 漏斗架	透過課本知識與教師講述學習，透過實驗實際操作學習	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量		

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							
	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。	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。	1. 以黑糖說明溶解現象，了解水溶液是一種混合物， 2. 舉生活上的例子說明溶質可以有固、液、氣三態，並提問溶質種類有哪些。		12. 量筒 13. 三角架				
第五週 9/28-10/02	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。	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)。 Fa-IV-3 大氣的主要成分為氮氣和氧氣，並含有水氣、二氧化碳等變動氣體。 Me-IV-3 空氣品質與空氣污染的種類、來源與一般防治方法。	2·2 水溶液、2·3 空氣的組成【2-2】 3. 說明「重量百分率濃度」的定義，並以食品標示來說明重量百分濃度所代表的意義， 4. 利用類似方法介紹「體積百分率濃度」的概念，並以酒精「度」為例。 5. 說明「ppm」的定義，並以牙膏含氟量及毒物檢測來說明 ppm 在生活中的應用。 【2-3】 1. 說明空氣是一種混合物，其組成比例不一定一	3	1. 玻璃盤 2. 玻璃杯 3. 蠟燭 4. 水 5. 活動器材與藥品	透過課本知識與教師講述學習，透過實驗實際操作學習	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量		

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							
			直維持一樣，會隨著高度和壓力有所變化。 2. 空氣中除了水氣、臭氧等變動成分以外，還有甲烷、一氧化碳等微量氣體。 3. 進行製備氧氣實驗。了解二氧化錳在本實驗中的功用及薊頭漏斗的使用方式。						
第六週 10/05-10/09	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。 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。	Fa-IV-3 大氣的主要成分為氮氣和氧氣，並含有水氣、二氧化碳等變動氣體。 Me-IV-2 家庭廢水的影響與再利用。 Me-IV-3 空氣品質與空氣汙染的種類、來源及一般防治方法。	2. 3 空氣的組成、跨科主題 物質的分離 4. 說明二氧化碳的性質、製造方法、檢驗方式及應用等。 5. 生活中的廢水如直接排入河川，會造成水域發臭，造成生態問題。 7. 可以怎麼再利用？ 8. 讓學生試著回答，並鼓勵學生身體實踐，落實「1 滴水至少使用 2 次以上」的精神。	3	1. 二氧化碳氣體 2. 澄清石灰水 3. 課本圖片 4. 汙水處理資料 5. 節約水資源相關資料	透過課本知識與教師講述學習，透過實驗實際操作學習	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量		

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							
第七週 10/12-10/16 【第一次評量週】	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。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。	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。	跨科主題 物質的分離、 3·1 波的傳播 【3-1】 1. 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。 2. 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， 3. 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。 4. 講解週期的定義，並介紹週期的單位：秒。 5. 講解頻率的定義與常用的單位：赫；另提問學生能否說明週期與頻率互為倒數的關係。 6. 講解波速，並說明波速、波長、週期與頻率間的關係。	3	1. 長約 15 公分的彈簧 2. 繩子與長約 10 公分的黃絲帶 3. 馬錶 4. 濾紙色層分析相關實驗器材	透過課本知識與教師講述學習，透過試卷練習與發覺學習中的迷思概念與不足	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量		
第八週 10/19-10/23	po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環	Ka-IV-3 介質的種類、狀態、密度及溫度等因素會影	3·2 聲波的產生與傳播、 3·3 聲波的反射與超聲波 【3-2】	3	1. 音叉 2. 水槽	透過課本知識與教師講述學習，透過	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量		

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							
	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。 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。	響聲音傳播的速率。 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、高低和音色，但人耳聽不到超聲波。	1. 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。 2. 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。 3. 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。 4. 說明聲波的傳播需要介質，是一種力學波。 5. 利用課本表說明聲波傳播速率通常為固體>液體>氣體。 6. 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。 【3-3】			實驗實際操作學習			

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							
			1. 利用生活上的例子，說明聲音有反射現象，並定義回聲。 2. 說明利用聲納裝置，來測量海底深度的方法。 3. 說明回聲對生活的影響，以及增加和消除回聲的方法。						
第九週 10/26-10/30	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，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 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	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。 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、高低和音色，但人耳聽不到超聲波。	3·3 聲波的反射與超聲波、3·4 多變的聲音【3-3】 4. 比較各種動物的聽覺範圍，將頻率超過人耳聽覺範圍的聲波稱為超聲波。 5. 說明超聲波在生活上的應用；評量學生是否能再舉出其他生活化的例子，如超聲波驅蟲器、超聲波指紋辨識技術等。引導學生思考超聲波對人類生活帶來的幫助和便利【3-4】 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。	3	1. 超聲波應用的相關資料 2. 音叉 3. 示波器 4. 吉他 1 把	透過課本知識與教師講述學習，透過實驗實際操作學習	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量		

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							
	路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 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。	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汙染。	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. 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。 說明管內的空氣柱越長，頻率越小，音調會越低。 4. 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。 5. 介紹分貝（dB）的概念。 6. 說明音色的定義，指出一個發聲體的音色，主要由聲波的波形來決定。 7. 了解認噪音對人體的影響，並期勉自己不隨意製造噪音，破壞環境安寧。						
第十週 11/02-11/06	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自	Ka-IV-6 由針孔成像、影子實驗驗證與說	4·1 光的傳播與光速、 4·2 光的反射與面鏡 【4-1】 1. 利用探索活動，導入光是沿直線傳播的概念。說	3	1. 西卡紙 2. 小燈泡及電池組	透過課本知識與教師講述學習，透過	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量		

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							
	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。 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-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。	明光的直進性。 Ka-IV-7 光速的大小和影響光速的因素。 Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。	明光的直線傳播性質時，應強調傳播光的介質必須是均勻的，避免與折射混淆。 2. 了解針孔成像的性質。 3. 光速是一個重要的物理常數，符號為 c，c 不僅是可見光的傳播速率，也是所有電磁波在真空中的傳播速率。 【4-2】 1. 強調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。 2. 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。 3. 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。		3 針孔成像裝置 4. 蠟燭 5. 平面鏡	實驗實際操作學習			

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							
第十一週 11/09-11/13	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。 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。	Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。	4·2 光的反射與面鏡、 4·3 光的折射與透鏡【4-2】 4. 介紹平面鏡成像時，應先以點光源為例，說明成像原理。 5. 評量學生能否以反射定律說明平面鏡成像原理。 6. 利用探索活動向學生說明平面鏡成像為什麼是虛像以及物體經平面鏡成像時，像與物體間的位置、大小關係。 7. 了解凹面鏡與凸面鏡的成像特性。 【4-3】 1. 說明生活中因光的折射所造成的現象，引起學習動機。 2. 進行示範實驗「光的折射現象」，讓學生直接觀察雷射光束由空氣中斜向射入水中後，其行進方向會發生偏折現象，了解折射的意義。	3	1. 鏡子 2. 長尾夾 3. 對稱物體 4. A4 方格紙 5. 直尺 6. 筆 7. 凹、凸面鏡 8. 湯匙 9. 長方體的透明容器 10. 雷射筆 11. 線香 12. 牛奶 13. 木板 14. 玻璃 15. 光亮平滑的金屬片（如鋁箔紙）	透過課本知識與教師講述學習，透過實驗實際操作學習	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量		

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							
			3. 配合課本示意圖，說明光的折射法則及光的可逆性。						
第十二週 11/16-11/20	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。 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。	Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。 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。	4·3 光的折射與透鏡、 4·4 光學儀器【4-3】 4. 介紹透鏡的分類及如何區分凸透鏡與凹透鏡。 5. 介紹光穿過三稜鏡會向稜鏡厚端偏折，進而說明兩個稜鏡不同的組合，具有使平行光線會聚或發散的功能。 6. 說明實驗的觀察結果，使學生了解透鏡成像的原理、性質及應用，以利其後光學儀器教學之進行。 【4-4】 1. 說明複式顯微鏡的成像原理。 2. 介紹照相機的基本原理，可鼓勵學生利用課餘時間觀察照相機的構造及使用方法。	3	1. 鉛筆 2. 碗 3. 硬幣 4. 凸透鏡 5. 凹透鏡 6. 蠟燭 7. 紙屏 8. 直尺 9. 白紙 10. 顯微鏡 11. 照相機	透過課本知識與教師講述學習，透過實驗實際操作學習	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量		

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							
第十三週 11/23-11/27	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。	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。	4·4 光學儀器、4·5 光與顏色 【4-4】 3. 眼睛與眼鏡：(1)介紹眼睛各部分構造及功能，其中角膜和水晶體具有凸透鏡的功能，使入射眼內的光線發生折射。(2)簡單介紹視覺如何產生。(3)說明近視和遠視的成因，並說明配戴透鏡矯正視力的原理。 4. 評量學生能否比較照相機與眼睛兩者構造及功能異同，並能否說明近視和遠視的成因，以及指出應配戴何種透鏡來矯正視力。 【4-5】 1. 說明芭樂表面綠色深淺程度的不同，推測是否跟使用綠色燈光照射有關。 2. 說明陽光和日光燈等白光光源是由不同顏色的光混合而成。	3	1. 眼鏡 2. 望遠鏡 3. 三稜鏡 4. 手電筒 5. 紅、綠、藍三色透明玻璃紙 6. 暗箱 7. 檯燈 8. 色紙（紅、綠、藍、白、黑） 9. 玻璃紙（紅、綠、藍）	透過課本知識與教師講述學習，透過實驗實際操作學習	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量		

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							
			3. 說明畫面是由三原色的小光點所組成，以引導出三原色光相關概念，並舉出生活中的運用實例。 4. 進行色光對物體顏色影響的實驗，說明物體所呈現的顏色，主要與光源的顏色、物體表面吸收與反射光的特性有關。						
第十四週 11/30-12/04 【第二次評量週】	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。 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	Bb-IV-1 熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。 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。	5·1 溫度與溫度計、5·2 熱量與比熱【5-1】 1. 說明物體冷熱的程度可以用溫度表示。量測物體溫度的工具即稱為溫度計。 2. 進行簡易溫度計實驗，說明由水膨脹和收縮的現象來了解溫度計的原理。 3. 說明物質的性質會隨著溫度變化而有規律變化者，均可利用此性質來做溫度計。 4. 介紹常見的溫度計，包括氣溫計、烹飪用溫度	3	1. 水銀溫度計或酒精溫度計 2. 熱脹冷縮現象的照片 3. 燒杯 4. 錐形瓶 5. 紅墨水 6. 細玻璃管 7. 酒精燈 8. 鐵架 9. 紙卡	透過課本知識與教師講述學習，透過試卷練習與發覺學習中的迷思概念與不足	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量		

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							
	及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 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。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。	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。	計、液晶溫度計和耳溫槍等。 5. 指出日常生活所用的溫標有兩種：攝氏溫標與華氏溫標。 【5-2】 1. 說明溫度不同的兩物體間會有能量的轉移稱為熱能，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，使溫差逐漸減少，最終溫度相同時，稱為熱平衡。 3. 說明熱量常用的單位為卡，並說明卡的定義。						
第十五週 12/07-12/11	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	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	5. 2 熱量與比熱、5. 3 熱對物質的影響 【5-2】 4. 進行加熱水和甘油實驗，以實驗結果，歸納質量、比熱對物體受熱後溫度變化的影響。 5. 說明比熱定義與計算吸收或放出熱量的關係式。	3	1. 熱量與物質溫度變化的關係實驗器材 2. 熱脹冷縮現象的照片	透過課本知識與教師講述學習，透過實驗實際操作學習	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量		

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							
	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。 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。	的定量化描述。 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。	【5-3】 1. 說明當物體溫度上升或下降時，物體體積會發生脹縮的變化。 2. 介紹水的獨特性質，水體積與密度隨溫度變化的情形。 3. 說明物體體積會隨溫度變化產生膨脹或收縮的現象。 4. 以課本圖說明物質三態的粒子分布，並總結物質三態變化的概念與熱能進出的過程。		3. 熱水適量 4. 1000mL 燒杯				
第十六週 12/14-12/18	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	Bb-IV-4 熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。 Ab-IV-1 物質的粒子模型與物質三態。	5. 3 熱對物質的影響、 5. 4 熱的傳播方式 【5-3】 5. 說明物質的化學變化過程中也會伴隨能量的改變。 6. 總結熱會影響物質的體積、狀態與性質。 【5-4】	3	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. 胡椒顆粒	透過課本知識與教師講述學習，透過實驗實際操作學習	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。	

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。 ai-IV-2 透過 與同儕的討 論，分享科學 發現的樂趣。	Ab-IV-2 溫 度 會 影 響 物 質 的 狀 態。 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。 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。	1. 指出熱傳導是固體主要的傳熱方式，說明熱傳導受到傳導物質的影響，並介紹導熱快慢不同的物質。 2. 舉出導熱快慢不同的物質在生活中的應用。 3. 說明對流是流體傳熱的主要方式。 4. 藉由探索活動講解流體熱對流的方式與成因。 5. 說明風是由空氣的熱對流現象所形成，並講解陸風、海風的成因。 6. 講解熱輻射的現象，由課本圖片講解黑色物體與白色物體的熱輻射效果，並舉例說明熱輻射的應用。 7. 以保溫杯的設計結構為例，講解熱傳播方式在生活中，傳熱與絕熱的應用。		8. 燒杯				

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 12/21-12/25	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。 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。	Aa-IV-3 純物質包括元素與化合物。 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-4 常見人造材料的特性、簡單的製造過程及在生活中的應用。	6·1 元素的探索 1. 藉由物質探究發展的科學史，了解科學進展是前人不斷思索並修正觀點的結果。搭配 LIS 影片【自】化學之父波以耳。 2. 了解金屬元素與非金屬元素的特性與差異。 3. 認識生活周遭的元素。 4. 連結「自然暖身操」提問，說明生活中的物質是由許多種類的元素所組成。	3	1. 常見的金属與非金属元素 2. 砂紙 3. 電池組、導線 4. 鐵鎚 5. 小燈泡 6. 各種用非金属與金属元素製作的生活用品 7. LIS 影片	透過課本知識與教師講述學習，透過實驗實際操作學習	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量		
第十八週 12/28-1/01	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 體察到不同性別、	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	6·2 元素週期表、6·3 化合物與原子概念的發展 【6-2】 1. 示範鈉、鉀、鐵金属與水反應的情形，說明課文中有關鈉、鉀的一些性質，並作分類的歸納。 2. 利用科學史影片帶入元素週期表的發展，介紹週	3	1. 課本圖片 2. 彩色印刷的報紙及放大鏡 3. 有子西瓜一個 4. 原子與組合好的	透過課本知識與教師講述學習，透過實驗實際操作學習	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量		

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							
	背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。	景、族群者於其中的貢獻。	期表方格內的一些符號與演進歷史。 3. 了解週期表，縱列稱為族，同族元素的化學性質相似。 【6-3】 1. 說明原子說的發展背景與內容，介紹道耳頓原子說的內容。 2 了解原子結構發展背景與內容，介紹原子結構發展歷史。		分子模型品				
第十九週 1/04-1/08	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。 an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久	Cb-IV-1 分子與原子。 Ja-IV-2 化學反應是原子重新排列。 Aa-IV-5 元素與化合物有特定的化學符號表示法。 Aa-IV-3 純物質包括元素與化合物。	6·3 化合物與原子概念的發展、6·4 分子與化學式 【6-3】 3. 說明原子的結構及原子序、質量數的意義。 【6-4】 1. 知道組成物質的最小單元目前尚未定論。 2. 可利用科學史影片帶入分子概念的發展背景與內容，介紹分子概念的內 容。	3	1. 積木 2. 原子與分子模型掛圖 3. 不同的圓形磁鐵	透過課本知識與教師講述學習，透過實驗實際操作學習	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量		

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							
	性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。		3. 使學生知道分子是由原子組成的。 4. 檢測學生對於原子與分子概念的了解。						
第廿週 1/11-1/15	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。	Cb-IV-1 分子與原子。 Aa-IV-5 元素與化合物有特定的化學符號表示法。	6·4 分子與化學式【6-4】 5. 講解課本分子模型圖，讓學生了解氫氣、氧氣、水及二氧化碳等分子模型。 6. 以原子與分子模型解釋元素及化合物的分別、純物質及混合物的差異。 7. 說明化學式的意義，以氫氣舉例說明鈍氣的化學式寫法。 8. 使用分子模型組成氫氣分子，提問學生其他分子的化學式寫法，例如氧分子、氮分子、氯分子等。	3	1. 積木 2. 原子與分子模型掛圖 3. 不同的圓形磁鐵	透過課本知識與教師講述學習，透過實驗實際操作學習	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量		
第廿一週 1/18-1/22 【第三次評量週】	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	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	6·4 分子與化學式 複習第三次評量範圍【6-4】 9. 以食鹽為例子，說明離子化合物的化學式寫法。	3	1. 康軒版教科書	透過課本知識與教師講述學習，透過試卷練習	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量		

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							
	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。	定的化學符號表示法。	提問學生以前學過的離子化合物（例如硫酸銅）的化學式寫法。 10. 利用「自然暖身操」提問，複習分子的概念。			與發覺學習中的迷思概念與不足			

六、本課程是否有校外人士協助教學：

☒ 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
		☐ 簡報 ☐ 印刷品 ☐ 影音光碟 ☐ 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。