

新北市 淡水 國民中學 112 學年度 八 年級第一學期部定課程計畫 設計者：楊芳怡

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、學習節數：每週( 3 )節，實施( 21 )週，共( 63 )節。

三、課程內涵：

總綱核心素養	學習領域核心素養
<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> A1 身心素質與自我精進</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> A2 系統思考與解決問題</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> A3 規劃執行與創新應變</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> B1 符號運用與溝通表達</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> B2 科技資訊與媒體素養</li> <li><input type="checkbox"/> B3 藝術涵養與美感素養</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> C1 道德實踐與公民意識</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> C2 人際關係與團隊合作</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> C3 多元文化與國際理解</li> </ul>	<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-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>

四、課程架構：(自行視需要決定是否呈現)

五、素養導向教學規劃：並用顏色區分(與廠商相同之處請使用紅色，教師自編部分請用黑色)

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
	學習內容	學習表現						
第 1 週 0828- 0901 (0830 開 學)	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。	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-2: 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。	進入實驗室 1. 介紹自然科學。 2. 向學生說明實驗室的規則及器材使用方法。 3. 引導學生熟知實驗意外狀況發生時的應變與處理。 4. 認識科學方法	3	南一版第三冊 進入實驗室 實驗器材 利用探究方式觀察實驗器材的分類及注意事項	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量 4. 觀察		<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____
第 2 週 0904- 0908	Ea-IV-1: 時間、長度、質量等為基本物理量，經由計	po-IV-1: 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊	1-1 長度與體積的測量 1. 經由實際的測量活動，知道測量的意義與公制單位的必要性。	3	南一版第三冊 1-1 長度與體積的測量	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 觀察	生涯發展 J2	<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申

	<p>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。</p>	<p>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。 ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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>2.讓學生自由發表已學過的長度單位，經過提示與整理，使學生熟悉常用的長度單位。 3.了解估計值的意義與正確判斷估計值的應用。 4.實際測量不同物體的體積。 5.以提問的方式讓學生歸納誤差的來源，及減少誤差的方式。 6.了解奈米科技 7.介紹正確使用量筒量取定量液體體積的方法。 7.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</p>		<p>先讓學生從探究測量身高可使用的工具(教室內，除了尺之外)</p> <p>奈米科技應用影片</p>			<p>請授課鐘點費者) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____</p>
<p>第3週 0911- 0915</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>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>1-2 質量的測量 1.了解質量的測量與單位。 2.熟悉天平的使用與操作注意事項。 3.透過使用天平測量物體質量及記錄，進而了解測量的意義及重要性。</p>	<p>3</p>	<p>南一版第三冊 1-2 質量的測量</p> <p>教具:上皿天平、電子秤 了解天平的使用方法</p> <p>認識質量的常用公制單位。</p>	<p>1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量</p>		<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____</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>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，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較對照，相互檢核，確認結果。</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>1-3 密度</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 實驗 1-1。探討質量與體積的關係。</li> <li>2. 了解密度的測量與定義。</li> <li>3. 知道密度、體積與質量之間的關係。</li> <li>4. 探究活動實驗討論。</li> <li>5. 了解常見物質密度的關係，以及固體、液體和氣體之間的密度大小。</li> <li>6. 探究活動：一元到底純不純？</li> <li>7. 科學漫遊-單位的科學史</li> </ol>		<p>南一版第三冊 1-3 密度</p> <p>教具：準備大小相同但質量不同的物體外觀先做包裝。</p> <p>探究活動：讓學生進行質量的測量進而猜測可能是何種物體，進而討論密度的概念。</p> <p>LIS 影片：彩虹柳橙汁</p> <p>探究活動：一元到底純不純？</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。						
第4週 0918- 0922	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。 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。	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。 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。 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。 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。	2-1 認識物質 1. 觀察身邊常見物品，了解各種物質具有不同的特性。 2. 以地表常見物質引入物質三態的概念，讓學生了解物質占有空間、具有質量的特性。 3. 以水為舉例提問物質三態的定義與狀態。 4. 藉由觀察生活現象（如鐵生鏽和蠟燭燃燒）比較其變化，了解物理變化與化學變化的不同。 5. 以市售飲料或衣服的成份標示，說明純物質與混合物的分別。 6 實驗 2-1:物質分離實驗。 7. 說明物質狀態變化的應用。 8. 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，以引起學習動機。 9. 了解日常生活常見的各種物質不一定是純物質，純物質也可以不同狀態存在生活中。  2-2 水溶液 1. 觀察糖水，了解溶質、溶劑及溶液的意義。 2. 舉例說明溶質在水中的擴散運動。	3	南一版第三冊 2-1 認識物質  1. 認識物質的三態。 2. 認識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. 口頭評量 2. 實作評量 3. 觀察	科技 J3  環境 J2、J7	<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

		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。	3. 觀察生活中常見溶液，了解其組成與種類。 4. 發泡錠及跳跳糖溶解觀察實驗討論。 5. 以汽水為例，說明溶質可以有固、液、氣三態。 6. 了解水無法溶解所有物質，所以有些溶液的溶液並非全部都是水。 7. 利用靜置在水中的方糖或硫酸銅結晶，觀察物質在水中慢慢散開的過程，說明擴散作用。		1. 探究活動：發泡錠及跳跳糖溶解觀察實驗。			
第 5 週 0925- 0929 (0929 中秋節)	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-1: 物質的粒子模型與物質三態。 INc-IV-5: 原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。	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。	2-2 水溶液 1. 實際操作溶解不同量的糖粉或調味料，說明濃度的定義。 2. 說明重量百分濃度的意義及計算。 3. 知道市售飲料或酒也應用了濃度計算。 4. 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 空氣與生活 1. 由閱讀圖表了解空氣的組成。	3	南一版第三冊 2-2 水溶液 1. 了解濃度與溶解度的意義 2. LIS: 溶解實驗影片 3. LIS 影片: 自製硝酸鉀結晶來認識飽和溶液與未飽和溶液。  南一版第三冊 2-3 空氣與生活 1. 認識空氣的性質與用途。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 觀察		<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

			2. 認識空氣中各種氣體的性質與日常生活應用。		2. 影片【生活裡的科學】 - 命在氮繫			
第 6 週 1002- 1006	<p>Lb-IV-2: 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。</p> <p>Lb-IV-3: 人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。</p> <p>Me-IV-1: 環境污染物對生物生長的影响及應用。</p> <p>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。</p> <p>Me-IV-2: 家庭廢水的影響與再利用。</p> <p>Na-IV-3: 環境品質繫於資源</p>	<p>ti-IV-1: 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</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>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>2-3 空氣與生活</p> <p>1. 經由實驗了解氧氣的製備方式與特性。</p> <p>2. 認識二氧化碳的製備方式與二氧化碳的化學性質。</p> <p>3. 進行氣體製備實驗。</p> <p>4. 科學漫遊-小誤差引起大發現</p> <p>3-1 波的傳播與特性</p> <p>1. 藉人浪波、繩波的演示，認識波的傳播。</p> <p>2. 觀察水波的產生與繩波的移動，了解波產生時的現象與原因。</p> <p>3. 說明力學波的特性，並介紹常見力學波。</p>	3	<p>南一版第三冊 2-3 空氣與生活</p> <p>1. 認識空氣的性質與用途。</p> <p>2. 影片【生活裡的科學】 - 命在氮繫</p> <p>3. 了解氧氣與二氧化碳的製造與檢驗。</p> <p>4. 補充: 空氣汙染影片</p> <p>南一版第三冊 3-1 波的傳播與特性</p> <p>教具: 彈簧</p> <p>1. 波的傳播。</p> <p>2. 波的性質。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p> <p>4. 觀察</p>	<p>環境 J16</p> <p>能源 J3、J4、J5</p> <p>海洋 J19</p> <p>品德 J3</p> <p>國際 J3</p>	<p><input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者)</p> <p>1. 協同科目：</p> <hr/> <p>2. 協同節數：</p> <hr/>

	<p>的永續利用與維持生態平衡。</p> <p>Na-IV-6: 人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。</p> <p>Na-IV-7: 為使地球永續發展, 可以從減量、回收、再利用、綠能等做起。</p>							
<p>第 7 週 1009- 1013 第 1 次段考</p>	<p>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。</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>複習段考範圍。</p> <p>3-1. 波的傳播與特性</p> <p>1. 實際操作彈簧波的傳播, 了解波傳遞時的特性。</p> <p>2. PHET 模擬軟體了解波形運動狀態。</p> <p>3. 歸納實驗結果, 了解橫波與縱波的定義與區別。</p> <p>4. 利用圖片解讀何謂波的週期、波峰、波谷與振幅。</p>	3	<p>南一版第三冊 3-1 波的傳播與特性</p> <p>教具: 彈簧</p> <p>1. 波的傳播。</p> <p>2. 波的性質。</p> <p>PHET 模擬教學網站: 產生波形程式</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p> <p>4. 觀察</p>	<p>環境 J7</p>	<p><input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者)</p> <p>1. 協同科目: _____</p> <p>2. 協同節數: _____</p>
<p>第 8 週 1016- 1020</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>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</p>	<p>3-1. 波的傳播與特性</p> <p>4. 解講何謂連續週期波。</p> <p>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。</p>	3	<p>南一版第三冊 3-1 波的傳播與特性</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p> <p>4. 觀察</p>	<p>科技 J2</p>	<p><input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申</p>

<p>Ka-IV-2: 波傳播的類型，例如：橫波和縱波。</p> <p>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。</p>	<p>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>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。</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>ai-IV-2: 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>	<p>6. 講解波速、頻率與波長間的關係，並練習計算。</p> <p>7. 說明橫波與縱波在部分基本性質上是類似的。</p> <p>3-2 聲波的產生與傳播</p> <p>1. 利用音叉及聲帶的振動現象，說明聲音是因為物體快速振動所產生的。</p> <p>2. 說明蚊子的嗡嗡聲不是叫聲，而是翅膀振動的聲音。</p> <p>3. 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。</p> <p>4. 利用聲音是一種波動的性質，說明聽覺是如何產生的。</p> <p>5. 利用示範實驗證明接近真空的環境不易傳播聲音。</p> <p>6. 說明聲音的傳播需要介質，所以可知聲音是一種力學波。</p> <p>8. 利用游泳者潛入水中時，仍可聽到其他人的聲音，說明液體可以傳播聲音。</p> <p>9. 利用課本圖表說明聲音的傳播速率，通常為固體 &gt; 液體 &gt; 氣體。</p> <p>10. 利用在空氣中傳播的聲波，其速率與溫度及溼度等因素有關，說明介質的狀態、密度及溫度等因素，皆會影響聲速。</p> <p>11. 依據不同溫度環境下的聲速，推論出溫度與聲速的變化。</p>			<p>認識波速、頻率與波長間的關係</p> <p>南一版第三冊 3-2 聲波的產生與傳播</p> <p>教具: 音叉</p> <p>趣味實驗: 聲音看的見 器材: 氣球、鹽巴、音箱。 藉由實驗觀察聲音的振動</p> <p>將耳朵貼在桌面上，可以清楚聽到敲桌聲，由此可知固體可以傳播聲音。</p> <p>NHK 大科學實驗影片: 聲音的傳播</p> <p>請學生依據不同溫度環境下的聲速，來推論出溫度每上升 1°C 時，聲速會增加多少。</p>			<p>請授課鐘點費者)</p> <p>1. 協同科目:</p> <hr/> <p>2. 協同節數:</p> <hr/>
---	---	--	--	--	---	--	--	---

<p>第 9 週 1023- 1027</p>	<p>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。</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。 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。 ai-IV-2: 透過與同儕的討論，分</p>	<p>3</p> <p>3-3 聲波的反射</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 講述反射的意義並舉例反射的現象，例如聲波的反射與光線的反射。</li> <li>2. 以日常生活的實例，說明聲波反射的現象。</li> <li>3. 舉例說明光滑或堅硬的表面容易反射回聲；有孔隙或柔軟的表面容易吸收回聲。</li> <li>4. 說明回聲對生活的影響，以及增加和消除回聲的方法。</li> <li>5. 說明利用聲納裝置來測量海底深度的方法。</li> <li>6. 說明超聲波的定義，並比較各種動物的聽覺範圍，知道人耳的聽覺範圍比大多數動物要少很多。</li> <li>7. 藉由搜集資料與討論，了解超聲波的性質與其在生活上的應用。</li> </ol> <p>3-4 多變的聲音</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 介紹不同種類的樂器，說明可以用響度、音調及音色，來描述各種聲音的不同和變化。</li> <li>2. 以動手做活動和課本實驗，認識聲音的要素。</li> <li>3. 說明響度的定義，並指出振動體的振幅越大，所發出的音量也越大，聲音的響度通常也越大。</li> <li>4. 介紹聲音強度的單位：分貝，並說明分貝的意義。</li> <li>5. 介紹共鳴的意義，並透過實驗說明兩個同頻率的音叉，可以產生共鳴。</li> </ol>	<p>南一版第三冊 3-3 聲波的反射</p> <p>教學 PPT 認識聲波的反射及其應用</p> <p>南一版第三冊 3-4 多變的聲音</p> <p>教具：鐵尺、試管</p> <p>從教具探索影響聲音要素</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口頭評量</li> <li>2. 實作評量</li> <li>3. 紙筆評量</li> <li>4. 觀察</li> </ol>	<p>安全教育 J4</p> <p>生涯發展教育 J8</p>	<p><input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 協同科目：</li> <li>2. 協同節數：</li> </ol>
---------------------------------	---	--	---	--	--	---------------------------------	--

		<p>享科學發現的樂趣。</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>6. 說明共鳴箱的作用。</p>		<p>影片： 新聞事件：俄伏爾加河大橋共振現象。</p>			
<p>第 10 週 1030- 1103</p>	<p>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。</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>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。</p>	<p>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。</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、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，</p>	<p>3-4 多變的聲音</p> <p>1. 說明音調的定義，並指出振動體的頻率越高，所發出的聲音音調也越高。</p> <p>2. 利用吉他進行說明，振動的物體越薄、越短、越細或拉得越緊，則振動頻率越快，音調越高。</p> <p>3. 利用一些樂器指出樂器振動的部分，並說明其厚薄、長短、粗細和鬆緊等因素與音調的高低有何關係。</p> <p>4. 說明音色的定義，並利用課本圖片指出一個發音體的音色，主要決定於聲音的波形。</p> <p>5. 說明噪音的定義與其對人體的影響。</p> <p>第三章：波動與聲音的世界</p> <p>• 跨科：生活中的波(3)</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</p>	3	<p>南一版第三冊 3-4 多變的聲音</p> <p>教具：分貝機、吉他、直笛、測量聲波的手機 APP</p> <p>從教具探索影響聲音要素</p> <p>影片： LIS: 聽見宇宙的聲音</p> <p>1. 知道生活中有哪些現象與波有關。</p> <p>2. 對地震與海嘯具有基本認知。</p> <p>3. 知道地震波可傳遞能量，具有波的性質。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p> <p>4. 觀察</p>	<p>海洋 J14</p> <p>法治 J3</p> <p>生涯發展教育 J8</p> <p>品德教育 J2、J4</p>	<p><input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者)</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</p>

		<p>進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</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>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>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>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。</p>	<p>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>4. 透過對地震波的波速分析，可發展出地震預警機制。</p> <p>5. 知道電磁波的生活應用。</p>			
--	--	---	--	--	---	--	--	--

<p>第 11 週 1106- 1110</p>	<p>Ka-IV-6:由針孔成像、影子實驗驗證與說明光的直進性。 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。</p>	<p>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。 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</p>	<p>4-1. 光的傳播 1. 說明光須進入眼睛，才能產生視覺。 2. 說明光的直線傳播性質與應用。 3. 評量能否利用光的直線傳播性質，說明影子的形成或舉出其他生活上應用實例。 4. 進行針孔成像實驗，利用針孔成像，再次驗證與說明光的直進性質。 5. 鼓勵學生利用課餘時間，使用不同長度的筒狀容器或盒子製作針孔成像裝置，觀察燭焰在紙屏上成像的變化。 6. 以光的直線傳播性質說明針孔成像，以及成像大小與光源、針孔紙屏三者間相對距離的關係。 7. 以雷電現象及放煙火的實例，使學生比較與體認光的傳播速率極快。 8. 認識光速是一個重要的物理常數，符號為 c</p> <p>4-2 光的反射與面鏡 1. 利用球碰地時的反彈方向，輔助說明光的反射現象與原則。 2. 說明光的反射時，強調光在任何表面發生反射時，均會遵守反射定律。 3. 光在表面某點發生反射時，能正確畫出入射線、法線和反射線的相關位置，以及說明入射角與反射角的關係。 4. 介紹平面鏡成像時，應先以點光源為例，說明成像原理，並評</p>	<p>3</p>	<p>南一版第三冊 4-1 光的傳播 針孔成像裝置</p> <p>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。</p> <p>針孔成像實驗裝置</p> <p>影片: How Fast the Light Speed from Nasa</p> <p>南一版第三冊 4-2 光的反射與面鏡 教具: 鏡面厚紙板數張 面鏡、雷射筆、化妝鏡</p> <p>教學 PPT 示範平面鏡成像軟體，從光的路徑了解成像原理</p>	<p>1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量 4. 觀察</p>	<p>科技 J1、J2、J4 能源 J4</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____</p>
----------------------------------	--	---	---	----------	---	--	------------------------------	--

		<p>因，建立科學學習的自信心。</p> <p>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。</p>	<p>量學生能否以反射定律說明平面鏡成像原理。</p> <p>5. 說明平面鏡所生成的虛像並不是由實際光線交會而成，而是由鏡面反射的光線進入眼睛造成的視覺。</p> <p>6. 介紹凹面鏡與凸面鏡的成像，可將其曲面視為許多小平面鏡的組合，以平面鏡成像法則簡略講解凹面鏡與凸面鏡的成像性質。</p> <p>7. 可藉助光亮的金屬湯匙，觀察凹面鏡與凸面鏡的成像。</p> <p>8. 介紹凹面鏡和凸面鏡的成像原理及在日常生活中的應用。</p>		<p>教學 PPT</p> <p>示範凹面鏡與凸面鏡成像軟體，從光的路徑了解成像原理</p>			
<p>第 12 週</p> <p>1113-</p> <p>1117</p>	<p>Ka-IV-8:透過實驗探討光的反射與折射規律。</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>4-3</p> <p>1. 以生活中因光的折射所造成的現象，引起學生的學習動機。</p> <p>2. 藉由觀察雷射光束由空氣中斜向射入水面時，光束進入水中後行進方向會發生偏折，了解折射的意義。</p> <p>3. 利用圖片說明視深與實際深度的成因與差異。</p> <p>4. 介紹光經由空氣穿過三稜鏡後再回到空氣中時（光線發生折射），都會向稜鏡厚度大的部分偏折，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。</p> <p>5. 介紹透鏡的分類及如何區分凸透鏡與凹透鏡。</p> <p>6. 利用稜鏡的組合與凸、凹透鏡比較，說明凸透鏡會使光線會聚，而凹透鏡會使光線發散。</p> <p>7. 介紹焦點及焦距的意義，學生能操作找出焦點與焦距。</p>	3	<p>南一版第三冊</p> <p>4-3 光的折射與透鏡</p> <p>教具:三稜鏡、凹凸透鏡、光學成像組</p> <p>1. 認識日常生活中光的折射現象。</p> <p>2. 了解光經過三稜鏡後偏折的原因。</p> <p>3. 了解凹透鏡成像的原理和性質。</p> <p>4. 了解凸透鏡成像的原理和性質。</p> <p>示範:PHET 幾何光學透鏡成像模擬軟體</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p> <p>4. 觀察</p>	<p>安全教育 J3</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者)</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</p>

		pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。	藉由操作實驗，學生能歸納找出光線經過凸、凹透鏡折射後的成像性質。					
第 13 週 1120- 1124	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。	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物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性	4-4 光學儀器 1. 簡介複式顯微鏡的使用方法，說明複式顯微鏡的成像原理。 2. 說明照相機的成像原理。 3. 介紹眼睛各部分構造及功能，其中角膜和晶狀體具有凸透鏡的功能，使入射眼內的光線發生折射。 4. 簡單介紹視覺如何產生。 5. 配合圖片說明近視和遠視的成因，並說明配戴透鏡矯正視力的原理。 6. 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，並指出應配戴何種透鏡來矯正視力。  4-5 光與顏 1. 說明顏色是光進入眼睛後所引發的一種視覺感受。 2. 由陽光通過透明三稜鏡的色散現象，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. 指出引起可見光譜為紅、橙、黃、綠、藍、靛、紫等 7 種色	3	南一版第三冊 4-4 光學儀器  教學 PPT:光學儀器圖片    南一版第三冊 4-5 光與顏色	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量 4. 觀察	科技教育 J1、J2、J4  閱讀素養 J3	<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____
			1. 三稜鏡 2. 手電筒 3. 紅、綠、藍 3 色透明玻璃紙 4. 暗箱					

		觀察或數值量測並詳實記錄。	<p>光，並說明陽光下不透明物體所顯示的顏色與物體表面吸收或反射光的關係。</p> <p>4. 介紹不透明物體所顯示的顏色，與物體表面吸收與反射光的特性有關。</p> <p>5. 評量學生能否說明傳統紅綠燈如何利用白光產生色光。</p> <p>6. 說明透明或半透明物體的顏色，除了反射光產生顏色外，尚有經透射光而呈現的顏色。</p> <p>7. 操作色光與顏色的實驗，觀察並了解色光對物體顏色變化的影響。</p> <p>8. 指出紅、綠、藍三種色光為光的三原色，並舉出生活中的運用實例。</p> <p>9. 介紹紅、綠、藍三原色光可以合成其他顏色，並舉例說明光的三原色在日常生活中的應用實例。</p> <p>10. 科學漫遊-光速的測量史</p>	<p>5. 檯燈</p> <p>6. 色紙（紅、綠、藍、白、黑）</p> <p>7. 玻璃紙（紅、綠、藍）</p> <p>示範:PHET 彩色視覺</p>			
<p>第 14 週 1127- 1201 第 2 次段 考</p>	<p>Ka-IV-10:陽光經過三稜鏡可以分散成各種色光。</p> <p>Bb-IV-1:熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。</p> <p>Bb-IV-5:熱會改變物質形態，例如：狀態產生變化、</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>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</p>	<p>複習課程</p> <p>5-1 溫度與溫度計</p> <p>1. 提問為什麼對同一杯水的冷熱感受，不同的人會有不同的感覺？同一個人的左、右兩手對同一杯水的冷熱也會有不同的感覺嗎？</p> <p>2. 說明要有客觀和標準的測量工具，才能精確描述物體冷熱。</p> <p>3. 藉由操作實驗，了解溫度計設計的原理。</p>	<p>南一版第三冊</p> <p>5-1 溫度與溫度計</p> <p>實驗器材 水銀溫度計或酒精溫度計、酒精燈、鐵架、細玻璃管、紅墨水、紙卡、燒杯。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p> <p>4. 觀察</p>	<p>環境教育 J2</p> <p>戶外教育 J1</p> <p>科技教育 J1、J2、J4</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者)</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</p>

	體積發生脹縮。	到社會共同建構的標準所規範。 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。	4. 說明物體的冷熱程度可用溫度表示及介紹常用的溫度計，介紹固體溫度計、LED 溫度計原理。 5. 講解溫度計的使用原理。 6. 展示溫度計實物或溫度計掛圖。 7. 介紹攝氏溫標的制定。 8. 說明華氏溫標與攝氏溫標間的換算公式與換算方法。		觀察熱量與物質溫度變化的關係  認識固體溫度計、LED 溫度計原理。			
第 15 週 1204- 1208	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。 Bb-IV-5: 熱會改變物質形態，例如：狀態產生變化、	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-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	5-2 熱量與比熱 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. 以課本圖講解熱平衡的意義、溫度計的使用與熱平衡間的關係。 3. 介紹熱量單位：說明「卡」的定義及與相關問題的計算。 4. 藉由實驗結果，說明比較物質的種類、質量與溫度上升的關係。 5. 講解比熱的定義，並練習相關問題的計算。 6. 說明水的比熱較一般物質大，所以在生活中常應用此性質來保溫或冷卻。 7. 利用水的比熱較大的性質，對一些自然現象提出合理的解釋。 8. 認識食物包裝成分表及熱量。	3	南一版第三冊 5-2 熱量與比熱  教學 PPT  1 熱平衡的概念。 2. 熱能與熱量的意義。 3. 常用的熱量單位。  LIS 影片: 熱學	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量 4. 觀察	科技 J2	<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

<p>體積發生脹縮。</p>	<p>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。</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>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>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>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>第 16 週 1211- 1215</p>	<p>Ab-IV-1: 物質的粒子模型與物質三態 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。</p>	<p>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>3</p> <p>5-3 熱的傳播 實例，例如以手拿盛裝熱水的鋼杯會覺得燙、打開冰箱的冷凍庫會覺得冷。 2. 舉出熱傳導的生活實例，例如使用金屬鍋盛裝食物加熱，雖然食物沒有直接接觸火源，但亦可將食物煮熟。 3. 說明熱傳導的過程中，導熱介質不須移動。 4. 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。 5. 舉出導熱快慢不同的物質在生活中的應用。 6. 講解熱對流的方式與成因，並結合密度概念說明水為什麼從表面開始結冰，及為何寒帶的水中生物在水面結冰時仍能生存的原因。 7. 說明風是由空氣的熱對流現象所形成的，講解陸風、海風的成因。 8. 說明生活中熱對流的應用實例。 補充說明「煙囪效應」及「強制對流」。 9. 以太陽熱能傳遞的方式說明熱輻射，舉例說明熱輻射的應用。 10. 總結與複習熱傳播的方式。 11. 以悶燒鍋的設計結構為例，講解熱傳播方式在生活中，傳熱與絕熱的應用。</p> <p>5-4 熱對物質的影響</p>	<p>3</p>	<p>南一版第三冊 5-3 熱的傳播 教學 PPT</p> <p>1. 了解熱的傳播方式。 2. 傳導、對流、輻射的現象與應用。</p> <p>南一版第三冊 5-4 熱對物質的影響</p>	<p>1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量 4. 觀察</p>	<p>安全教育 J2、J4</p>	<p><input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者)</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</p>
----------------------------------	---	--	---	----------	--	--	-------------------	---

			<p>1. 介紹物體熱脹冷縮的性質。</p> <p>2. 以生活中的狀態變化引起動機的例子，探討狀態變化與熱量的關係。</p> <p>3. 說明冰加熱熔化成水的變化曲線圖及熔點的定義。冰熔化時需吸收熱量，當水凝固成冰則會放出熱量，可用融雪時比下雪時感覺更冷的例子及下雨前感覺悶熱輔助說明吸、放熱的現象。</p> <p>5. 說明水的液態與氣態的變化，以雨水蒸發的例子引起學生的動機，說明水吸收熱量會汽化成水蒸氣，並說明汽化的種類有蒸發與沸騰；溫度越高，水的蒸發速率越快。</p> <p>6. 舉例生活中應用溫度、蒸發速率快的原理之生活用品；說明水加熱變成水蒸氣的溫度變化曲線及沸點的定義。水汽化時需吸收熱量，水蒸氣凝結成水時則會放出熱量。</p> <p>7. 科學漫遊-溫度計與溫標</p> <p>補充:發熱衣原理</p>		<p>教學 PPT</p> <p>影片:高溫熔岩流入海中汽化現象</p> <p>第 5 章</p> <p>認識發熱衣原理</p>			
<p>第 17 週</p> <p>1218-</p> <p>1222</p>	<p>Bb-IV-4: 熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。</p> <p>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。</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確性。</p>	<p>6-1 純物質的分類</p> <p>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。</p> <p>2. 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>	3	<p>南一版第三冊</p> <p>6-1 純物質的分類</p> <p>LIS 影片【自然系列-化學 物質探索 03】化學之父波以耳</p> <p>教學 PPT</p> <p>1. 了解純物質中元素與化合物的定義並能分類。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p> <p>4. 觀察</p>	<p>科技教育 J1、J2、J4</p>	<p><input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者)</p> <p>1. 協同科目: _____</p> <p>2. 協同節數: _____</p>

	<p>Aa-IV-5: 元素與化合物有特定的化學符號表示法。</p> <p>Cb-IV-2: 元素會因原子排列方式不同而有不同的特性。</p> <p>Mc-IV-4: 塑膠、人造纖維等材料於次主題有機化合物的製備與反應中介紹；合金則在次主題物質組成與元素的週期性中認識元素時介紹。</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-2: 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>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>an-IV-3: 體察到不同性別、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。</p>	<p>6-2 認識元素</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 進行實驗，了解金屬與非金屬元素的特性與差異。</li> <li>2. 請學生列舉的元素例子，依其是否有金屬光澤、導電性（此時可用組裝好的電池燈泡組，示範金屬元素具導電性；大部分非金屬元素不具導電性）、延性和展性等，分成金屬及非金屬元素。以紙筆測驗方式，請學生就所列的元素中，分辨哪些是金屬元素，哪些是非金屬元素。</li> <li>3. 請學生發表，還知道哪些金屬元素與非金屬元素。</li> <li>4. 以彩色筆將舉例的元素名稱及符號分別寫在牌子的正、反面，並說明元素符號的寫法及中文命名法則。反覆提問學生元素符號及中文名稱，直至學生熟練，再進行紙筆測驗。</li> <li>5. 利用事先準備或教室中現有的元素物質，例如鐵、銅線等為例，讓學生認識生活周遭的元素。</li> <li>6. 講解生活中常見元素的性質及用途，並進行影片欣賞。</li> <li>7. 說明某一種元素的特性，評量學生能否依此判斷出是哪一種元</li> </ol>		<p>2. 了解元素與化合物的組成關係。</p> <p>南一版第三冊 6-2 認識元素</p> <p>教具: 元素介紹卡片</p>			
--	--	---	--	--	---	--	--	--

			素。 7. 介紹元素符號及其名稱由來。					
第 18 週 1225- 1229	<p>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。</p> <p>Aa-IV-4: 元素的性質有規律性和週期性。</p> <p>Aa-IV-5: 元素與化合物有特定的化學符號表示法。</p> <p>Cb-IV-2: 元素會因原子排列方式不同而有不同的特性。</p> <p>Mc-IV-4: 塑膠、人造纖維等材料於次主題有機化合物的製備與反應中介紹；合金則在次主題物質組成與元素的週期性中認識元素時介紹。</p>	<p>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>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。</p> <p>an-IV-3: 體察到不同性別、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。</p>	<p>6-3 元素週期表</p> <p>1. 以撲克牌的點數與花色是否有規律與週期性變化。延伸到課本文：接下來我們也要來探討，各種元素之間是不是有一些順序以及規律……</p> <p>2. 示範鈉、鉀、鐵金屬與水反應的情形，此實驗為考慮安全，由教師操作示範，學生觀察記錄。</p> <p>3. 以鈉、鉀的實驗結果，說明課文中有關鈉、鉀的一些性質，並作分類的歸納。</p> <p>4. 評量學生是否知道鈉、鉀與水反應後的酸鹼性，以及如何判斷酸鹼性；是否能從觀察紀錄中，說出鈉、鉀、鐵三元素的分類。</p> <p>5. 從影片帶入元素週期表的發現，再介紹週期表方格內的符號意義。</p> <p>6. 週期表中元素是按原子序由小而大排列，橫列稱為週期，縱列稱為族，同族元素的化學性質相似。</p> <p>7. 簡介門得列夫的貢獻，週期表的性質與價值。</p> <p>8. 介紹幾種電子科技業使用特殊元素。</p>	3	<p>南一版第三冊 6-3 元素週期表</p> <p>探索實驗: 元素性質的分類</p> <p>科學史影片 (如: LIS 影片【自然系列-化學 物質探索 07】週期表的出現-決鬥吧! 元素王)</p> <p>影片: 週期表元素之歌</p> <p>數種元素介紹影片</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p> <p>4. 觀察</p>	<p>安全教育 J3、J4 閱讀素養教育 J1、J3</p>	<p><input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者)</p> <p>1. 協同科目: _____</p> <p>2. 協同節數: _____</p>

<p>第 19 週 0101- 0105</p>	<p>Aa-IV-4: 元素的性質有規律性和週期性。 Aa-IV-3: 純物質包括元素與化合物。 Aa-IV-1: 原子模型的發展。 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。</p>	<p>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。</p>	<p>6-4 原子結構</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 講解道耳頓提出的原子說, 並提問學生道耳頓的原子說內容。</li> <li>2. 以金原子的顯微圖片, 證明物質放大到最後, 可以看到原子的形狀。</li> <li>3. 舉例金原子與網球的比例及網球與地球的大小比例, 引導學生想像原子的大小。</li> <li>4. 介紹原子構造的科學史, 提示學生科學的本質。</li> <li>5. 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。</li> <li>6. 示範 PHET 模擬軟體: 建立原子、元素符號, 說明原子內部結構分布狀態。</li> <li>7. 認識質量數與原子序的概念及原子符號的表示法。</li> <li>8. 說明質子、中子、電子的電性及性質。</li> <li>9. 整理說明原子的結構, 及原子序、質量數的意義。提問學生原子的結構及原子內所含有的粒子及其性質, 及原子序、質量數的關係。</li> </ol>	<p>3</p>	<p>南一版第三冊 6-4 原子結構</p> <p>LIS 影片【自然系列-化學 物質探索 08~10】(超原子時空冒險)</p> <p>教學 PPT</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解近代科學對原子結構的發現。</li> <li>2. 了解原子核包括質子及中子, 及核外電性、化學性質的關係。</li> <li>3. 以近代科學的發現分析道耳頓的原子說的缺點。</li> </ol> <p>PHET 模擬軟體: 建立原子、元素符號</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口頭評量</li> <li>2. 實作評量</li> <li>3. 紙筆評量</li> <li>4. 觀察</li> </ol>	<p>科技教育 J1、J2、J4</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 協同科目:</li> <li>2. 協同節數:</li> </ol>
<p>第 20 週 0108- 0112</p>	<p>Cb-IV-1: 分子與原子。 Ja-IV-2: 化學反應是原子重新排列。</p>	<p>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</p>	<p>6-5 分子與化學式</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 說明化合物的性質與成分元素的性質不同, 例如水沒有氫氣的可燃性, 也沒有氧氣的助燃性。</li> <li>2. 由氫氣、氧氣與水的性質比</li> </ol>	<p>3</p>	<p>南一版第三冊 6-5 分子與化學式</p> <p>LIS 影片【自然系列-化學 物質探索 06】(分子</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口頭評量</li> <li>2. 實作評量</li> <li>3. 紙筆評量</li> <li>4. 觀察</li> </ol>		<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申</p>

	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。	型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。	較，了解化合物的性質與成分元素的性質不同。 3. 使用原子模型組成氫氣分子、氧氣分子、二氧化碳分子、水分子、鈹氣等的分子模型，使學生知道分子是由原子組成的。 4. 講解課本分子模型圖，讓學生了解氫氣、氧氣、二氧化碳、水及鈹氣的分子模型。 5. 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，說明自然界的物質都是由粒子（原子）組成的。		概念的出現) 傷心酒吧的分子科學家)  原子與分子實物模型			請授課鐘點費者) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____
第 21 週 0115- 0119 第 3 次段考	全冊所對應的學習內容。	全冊所對應的學習表現。	6-5 分子與化學式 1. 以排列好的各種顏色磁鐵或組合好的原子、分子模型，請學生區分純物質及混合物；並分辨純物質中，哪些是元素或化合物。 2. 使用分子模型組成課本各種分子，說明其化學式的寫法。 3. 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。 6. 科學漫遊-科學模型的更迭  複習概念，重點整理。	3	南一版第三冊 6-5 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。  科學漫遊-科學模型的更迭	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量 4. 觀察		<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

六、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與活動之申請表一致