

新北市永和國民中學 108 學年度八年級上學期自然領域課程計畫
設計者：永和國中自然領域教師群

第二學期

本領域每週學習節數(3)節。實施(21)週，共(63)節。

本學期學習目標：

1. 學生能了解觀察和實驗是學習自然科學的重要步驟並了解測量的意義及方法，測量結果的表示必須包含數字與單位兩部分，測量必有誤差及估計值的意義。
2. 了解質量的意義，知道質量常用的公制單位。學會操作質量、體積與物質三者間的關係之實驗。且觀察出質量、體積與物質三者間的特別關係，了解並說出密度的意義。
3. 學生藉水的三態變化介紹物質的三態性質及其間的變化，進一步認識水的性質。了解水在自然中的存在形態與生物生存的密切關係。
4. 能分辨物理性質與化學性質的差異，知道化學變化常伴隨的現象（哪些現象屬於化學變化）。
5. 使學生能了解大氣的成分及其性質並且認識惰性氣體及其應用。
6. 由各種波的傳播現象，描述「波」及「波動現象」。了解什麼是週期波，知道波的週期、頻率、振幅及波長。
7. 可察覺物體發聲時，有在振動，且察覺聲音藉物質（固、液、氣）傳播。了解聲音在各種狀態的介質中傳播速率快慢不同。
8. 知道聲音可由響度、音調、音色來描述。了解樂音與噪音的區別，並能舉出不當噪音所造成的聽覺傷害，提出減輕或消除噪音危害的方法。
9. 分辨出發光物體與非發光物體。
10. 學生能了解光的反射定律和平面鏡成像的原理，說出光的折射現象，並能了解光的折射定律。
11. 學生能了解溫度的意義，並學會使用溫度計，了解其中的原理。
12. 了解什麼是「熱」和加熱時間、水溫上升與水量三者間的數量關係。
13. 能了解熱量傳送的三種基本方式和傳導、對流、輻射三種熱傳送的方式異同點，及應用於日常生活經驗所見的現象。
14. 了解一些常見元素的符號及命名方法。
15. 認識一些簡單的週期性和同一族元素具有相似的化學性質。
16. 了解分子式的意義。分辨原子與分子的異同，知道並非所有的基本粒子都是以分子狀態存在。
17. 讓學生了解製造科技的定義、內涵與演進，製造科技系統的概念，製造科技對環境的影響。讓學生了解製造科技相關的職業，製造科技系統流程，與輸入、處理、輸出、回饋等部分的組成因素。
18. 認識生活中常見的材料，分辨並了解各種材料及其特性。認識生活中常見的新材料和了解新材料應用情形，和其對於產業的衝擊與影響。
19. 認識各種材料加工成形的方法和各種手工工具與電動機械。
20. 了解產品設計的基本概念及其重要性，認識生產線規劃的重要性。
21. 了解產品製作的基本概念，認識工程圖在製作上的重要性，產品行銷的概念和產品行銷的形式。

1、 本學期課程內涵：

教學期程	領域及議題能力指標	主題或單元活動內容	節數	使用教材	評量方式	備註
第一週 8/26 ~8/30 8/30 開學	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。 3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。 5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。 6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。 【資訊教育】 3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。 【資訊教育】 3-4-6 能規劃出問題解決的程序。 【環境教育】 4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。 【環境教育】 4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。 【性別平等教育】 1-4-4 辨識性別特質的刻板化對個人的影響。 2-4-4 解析人際互動中的性別偏見與歧視。 3-4-7 探究多元文化社會中的性別歧視，並尋求改善策略。	第一章基本測量與科學概念 1-1 實驗與測量 1-2 長度與體積的測量 1. 請學生列舉自然現象的規律性，並陳述其想法。 2. 讓學生了解實驗與觀察在學習自然科學時，是一項重要的步驟。 3. 請學生表達有關自然現象需要觀察與實驗的生活經驗。 4. 介紹科學基本量，作為以下諸節的實驗測量之先備知識。 5. 傳授科學原理、概念及實驗三者之間的關係。 6. 使學生了解何謂測量及誤差的概念，進而知道如何表示測量的結果。 7. 教導學生估計值的意義，並了解如何估計，進而用來完整表示一個測量的結果。 8. 教導學生降低誤差的方法。 9. 教導學生測量物體的體積，並了解排水法的使用時機及其限制。	3	翰林版國中自然 2 上教材 第一章基本測量與科學概念 1-1 實驗與測量 1-2 長度與體積的測量	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 實驗操作	
第二週 9/2~9/6	1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理	第一章基本測量與科學概念 1-3 質量的測量 1. 以實例來說明物體的質量乃為物體所含量的多寡，並認識一些常見的質量單位。 2. 讓學生親自操作天平，並了解天	3	翰林版國中自然 2 上教材 第一章基本測量與科學概念 1-3 質量的測量	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 設計實驗 5. 實驗操作 6. 實驗報告	

	<p>論。</p> <p>3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。</p> <p>5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。</p> <p>【環境教育】4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。</p> <p>【環境教育】4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。</p>	<p>平使用時應注意的事項。</p>				
<p>第三週</p> <p>9/9-9/13</p>	<p>1-4-2-3 能在執行實驗時，操控變因，並評估「不變量」假設成立的範圍。</p> <p>1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。</p> <p>1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。</p> <p>1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。</p> <p>1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <p>5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。</p> <p>5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智開發的活動。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p> <p>6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀</p>	<p>第一章基本測量與科學概念</p> <p>1-4 密度與科學概念</p> <p>1. 舉不同的事例：體積與重量之間的關係比較，請學生回答，藉以引起學習的動機。</p> <p>2. 請學生利用排水法及天平，仔細測量鋁塊的體積與質量。</p> <p>3. 由學生找出質量和體積兩者實驗數據間的關係。</p> <p>4. 介紹密度的意義。</p> <p>5. 學生需熟悉體積、質量與密度三者之間的關係。</p> <p>6. 由前面的實驗，讓學生再次驗證概念、原理與實驗三者之間的關係。</p>	3	<p>翰林版國中自然 2 上教材</p> <p>第一章基本測量與科學概念</p> <p>1-4 密度與科學概念</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 紙筆測驗</p> <p>4. 設計實驗</p> <p>5. 實驗操作</p> <p>6. 實驗報告</p>	

	<p>求解決策略的習慣。</p> <p>6-4-5-2 處理問題時，能分工執掌，做流程規劃，有計畫的進行操作。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。</p> <p>【資訊教育】3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。</p>					
<p>第四週</p> <p>9/16~9/20</p>	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <p>6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性(例如認定若溫度很高，物質都會汽化)。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。</p> <p>【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。</p> <p>【海洋教育】4-4-2 認識海水的化學成分。</p> <p>【海洋教育】4-4-3 認識海水的物理性質(如密度、比熱、浮力、壓力等)與作用(如波浪、潮汐、洋流等)，及其對海洋生物分布的影響。</p>	<p>第二章認識物質</p> <p>2-1 物質的三態與性質</p> <p>1. 在進行小活動前，應先說明活動內容，讓學生認識並熟悉實驗器材的正確使用方法，奠定良好的實驗態度。</p> <p>2. 透過小活動，使學生清楚的觀察到水的三態變化。</p> <p>3. 介紹三態變化的專有名詞，並舉出生活中常見例子，讓學生了解「凝固、熔化、汽化、凝結、蒸發、沸騰」等現象。</p> <p>4. 說明一般物質的三態變化及特例，如：乾冰昇華、樟腦丸。</p> <p>5. 以常見的化學反應為例，請學生說出化學反應可能發生的變化。</p> <p>6. 透過混合物的分離實驗，請學生由實驗中嘗試比較純物質與混合物有哪些異同，老師再引入純物質與混合物概念，且再舉其他例子說明，並做總結。</p> <p>7. 可舉多種純物質與混合物，讓學生嘗試加以分離，並要求學生說明分類的理由，藉以評量學生是否了解相關的概念。</p>	3	<p>翰林版國中自然 2 上教材</p> <p>第二章認識物質</p> <p>2-1 物質的三態與性質</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p>	
<p>第五週</p> <p>9/23~9/27</p>	<p>2-4-4-3 知道溶液是由溶質與溶劑所組成的，並了解濃度的意義。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。</p>	<p>第二章認識物質</p> <p>2-2 水溶液</p> <p>1. 以日常生活中常見的水溶液為例，來介紹水溶液的概念。</p> <p>2. 未達飽和狀態的溶液稱為未飽和溶液。在定量溶劑下，對相同溶質所形成的飽和溶液濃度相同，而未</p>	3	<p>翰林版國中自然 2 上教材</p> <p>第二章認識物質</p> <p>2-2 水溶液</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 實驗操作</p> <p>4. 實驗觀察</p>	

	<p>3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。</p> <p>4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。</p> <p>5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。</p> <p>7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。</p> <p>8-4-0-1 閱讀組合圖及產品說明書。</p> <p>【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。</p> <p>【海洋教育】4-4-2 認識海水的化學成分。</p> <p>【海洋教育】4-4-3 認識海水的物理性質(如密度、比熱、浮力、壓力等)與作用(如波浪、潮汐、洋流等)，及其對海洋生物分布的影響。</p> <p>【家庭教育】</p> <p>4-2-5 激發對家庭或生活問題的好奇心及敏銳的觀察力</p> <p>4-2-6 藉由參與家庭活動，增加家庭凝聚力</p> <p>4-3-5 參與家庭活動、家庭共學，增進家人感情</p> <p>4-4-4 主動探索家庭與生活中的相關問題，研擬解決問題的可行方案</p> <p>4-4-5 策畫家人共同參與的活動，增進家人感情</p> <p>4-4-6 建立學習型家庭概念，運用於生活中</p>	<p>飽和溶液的濃度則不盡相同，其濃度可由溶質與總溶液的質量比例而定，介紹重量百分濃度的定義與用法。</p> <p>3. 引導學生進行實驗 2-2：硝酸鉀的溶解。</p> <p>4. 配合課本圖片，說明物質的溶解度，除了實驗中溫度、溶劑量的影響外，還受壓力與溶質本身影響。</p> <p>5. 了解溶液的相關概念的了解，可以自製簡單的天然、無毒防蚊液，並與家人分享相關製作過程。</p>				
<p>第六週 9/30~10/4</p>	<p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-5-3 知道氧化作用就是物質與氧化合，而還原作用就是氧化物失去氧。</p> <p>4-4-2-1 從日常產品中，了解臺灣的科技發展。</p> <p>5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智開發的活動。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p>	<p>第二章認識物質</p> <p>2-3 空氣的成分與特性</p> <p>1. 教師詢問學生地球的大氣組成為何，竟能孕育出各式各樣的生命萬物？再詢問學生自然界生物生存需要何種氣體？</p> <p>2. 說明氮氣在生活中的應用。</p> <p>3. 進行實驗 2-3，實際了解氧氣的製備與性質。</p> <p>4. 說明惰性氣體的特性。</p>	3	翰林版國中自然 2 上教材 第二章認識物質 2-3 空氣的成分與特性	口頭詢問	

	<p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。</p> <p>【環境教育】1-4-1 覺知人類生活品質乃繫於資源的永續利用和維持生態平衡。</p> <p>【環境教育】4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。</p>	5. 說明二氧化碳的性質。				
<p>第七週</p> <p>10/7~10/11</p>	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-5-6 認識聲音、光的性質，探討波動現象及人對訊息的感受。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。</p> <p>6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性(例如認定若溫度很高，物質都會汽化)。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p> <p>【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。</p>	<p>第三章波動與聲音</p> <p>3-1 波的傳播（第一次段考）</p> <p>1. 利用可觀察到的現象(水波、繩波、彈簧波、……)和問題來引導學生思考，什麼是「波」及「波動」？</p> <p>2. 由小活動 3-1：波的產生及傳播</p> <p>(1)觀察振動一次所產生的彈簧波(單一波)，同時解釋什麼是「波的行進方向」。</p> <p>(2)套上紙環，觀察紙環只在原處作上下的振動，不隨波形前進的情形，代表波只傳遞波形，不傳送物質。</p> <p>(3)加速擾動波的速度，觀察波的疏密程度，同時說明「頻率」的意義。</p> <p>3. 由波的外型說明何處是「波峰」、「波谷」、「波長」。</p> <p>4. 利用本節的例題立即給予學生作觀念的釐清。</p>	3	翰林版國中自然 2 上教材 第三章波動與聲音 3-1 波的傳播（第一次段考）	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 實驗操作</p> <p>4. 實驗報告</p>	
<p>第八週</p> <p>10/14~10/18</p> <p>(10/15~16 第一次段考)</p>	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。</p> <p>1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>2-4-5-6 認識聲音、光的性質，探討波動現象及人對訊息的感受。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。</p> <p>3-4-0-3 察覺有些理論彼此之間邏輯上不相關連，甚</p>	<p>第三章波動與聲音</p> <p>3-2 聲音的形成</p> <p>1. 由各種聲音現象的觀察及實驗 3-1，使學生了解聲音是由物體的振動所產生。</p> <p>2. 再由「波以耳實驗」的歷史說明，使學生知道聲音的傳遞須倚賴介質。</p> <p>3. 講述不同的介質傳遞聲音的速率並不相同。一般來說，固體傳聲速率 > 液體傳聲速率 > 氣體傳聲速率</p>	3	翰林版國中自然 2 上教材 第三章波動與聲音 3-2 聲音的形成	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p>	

	<p>至相互矛盾，表示尚不完備。好的理論應是有邏輯的、協調一致、且經過考驗的知識體系。</p> <p>3-4-0-4 察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但是卻可能因為新的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。</p> <p>3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。</p> <p>6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性(例如認定若溫度很高，物質都會汽化)。</p> <p>【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。</p> <p>【人權教育】</p> <p>5-2-1 能遵守網路使用規範。</p> <p>5-3-2 能瞭解與實踐資訊倫理。</p> <p>5-3-3 能認識網路智慧財產權相關法律。</p> <p>5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。 5-4-3 能遵守智慧財產權之法律規定。</p>	<p>率。</p> <p>4. 說明聲音是聲波。</p>				
<p>第九週 10/21~10/25</p>	<p>1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。</p> <p>1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。</p> <p>1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-5-6 認識聲音、光的性質，探討波動現象及人對訊息的感受。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。</p> <p>3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。</p> <p>4-4-1-2 了解技術與科學的關係。</p> <p>6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性(例如認定若溫度很高，物質都會汽化)。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學</p>	<p>第三章波動與聲音</p> <p>3-3 多變的聲音</p> <p>1. 若學校有示波器，可進行示範。若無，則利用課文中由示波器顯示的各個聲波圖，來探討比較影響聲音的因素(響度、音調、音色)。</p> <p>2. 進行小活動 3-2。</p>	3	<p>翰林版國中自然 2 上教材</p> <p>第三章波動與聲音</p> <p>3-3 多變的聲音</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p>	

	<p>概念。</p> <p>【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。</p> <p>【資訊教育】5-4-6 能建立科技為增進整體人類福祉的正確觀念，善用資訊科技做為關心他人及協助弱勢族群的工具。</p> <p>【人權教育】</p> <p>5-2-1 能遵守網路使用規範。</p> <p>5-3-2 能瞭解與實踐資訊倫理。</p> <p>5-3-3 能認識網路智慧財產權相關法律。</p> <p>5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。</p> <p>5-4-3 能遵守智慧財產權之法律規定。</p>					
<p>第十週</p> <p>10/28~11/1</p>	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。</p> <p>1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。</p> <p>1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。</p> <p>1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。</p> <p>1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-5-6 認識聲音、光的性質，探討波動現象及人對訊息的感受。</p> <p>3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。</p> <p>3-4-0-4 察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但是卻可能因為新的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。</p> <p>3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。</p> <p>3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。</p>	<p>第三章波動與聲音</p> <p>3-4 聲波的應用</p> <p>1. 由生活的經驗，探討回聲的產生原因為何？</p> <p>2. 說明「超聲波」及可利用它來探測海底距離。</p> <p>3. 區分樂音與噪音的不同，利用示波器分析比較兩者波形的差異。</p> <p>4. 與學生討論，噪音對人的影響及噪音防制的方法。</p>	3	<p>翰林版國中自然 2 上教材</p> <p>第三章波動與聲音</p> <p>3-4 聲波的應用</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p>	

	<p>4-4-1-2 了解技術與科學的關係。</p> <p>5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p> <p>【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。</p> <p>【資訊教育】5-4-6 能建立科技為增進整體人類福祉的正確觀念，善用資訊科技做為關心他人及協助弱勢族群的工具。</p>					
<p>第十一週</p> <p>11/4~11/8</p>	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。</p> <p>1-4-5-6 善用網路資源與人分享資訊。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <p>5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智開發的活動。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p> <p>【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。</p>	<p>第四章光、影像與顏色</p> <p>4-1 光的傳播</p> <p>1. 本節從「如何能看到物體」開始，讓學生能了解看到發光物體與不會自行發光物體，是由於物體有光線進入人的眼睛。</p> <p>2. 當發光的物體自行發光時，光線進入眼睛視網膜，藉由視神經傳輸至大腦後解讀。</p> <p>3. 利用教室課桌椅是否排得整齊、人看不見後方的物體等事例，介紹光的直進性質。</p> <p>4. 教師示範針孔成像的活動，以直立於針孔前之燃燒蠟燭透過針孔，可在螢幕上呈現出倒立的燭火，請學生親自觀察結果，藉以了解光直進性質。並瞭解實像的成因與意義。</p> <p>5. 學生會利用光線直進的性質，作出光的路徑圖，藉以理解實像的性質。</p>	3	<p>翰林版國中自然 2 上教材</p> <p>第四章光、影像與顏色</p> <p>4-1 光的傳播</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p>	
<p>第十二週</p> <p>11/11~11/15</p> <p>(11/15 校慶)</p>	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。</p> <p>1-4-2-3 能在執行實驗時，操控變因，並評估「不變量」假設成立的範圍。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及</p>	<p>第四章光、影像與顏色</p> <p>4-2 反射定律與面鏡成像</p> <p>1. 說明光的反射定律。</p> <p>2. 進行實驗 4-1。</p> <p>3. 可使學生準備光碟盒親自尋找硬幣成像，此時若可將光線由硬幣直接照射至盒蓋，學生可在盒蓋後方畫出與原硬幣左右相反的圖像，而與盒蓋距離相等。學生將可由此活</p>	3	<p>翰林版國中自然 2 上教材</p> <p>第四章光、影像與顏色</p> <p>4-2 反射定律與面鏡成像</p>	<p>1. 紙筆測驗</p> <p>2. 作業檢核</p>	

	<p>形成概念。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-5-6 認識聲音、光的性質，探討波動現象及人對訊息的感受。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <p>5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智開發的活動。</p> <p>6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性(例如認定若溫度很高，物質都會汽化)。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p> <p>【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。</p>	<p>動體驗出平面鏡的成像性質。</p> <p>4. 教師作平面鏡之光的路徑圖，複習第一節所談的「為什麼可以看得見不會發光的物體」，並使學生了解虛像的成因及意義。</p> <p>5. 請學生回憶或說出或在凹面鏡前或凸面鏡前成像的情境。</p> <p>6. 接著介紹平面鏡、凹面鏡、凸面鏡的成像原理及性質。</p>				
<p>第十三週</p> <p>11/18~11/22</p>	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。</p> <p>1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>2-4-5-6 認識聲音、光的性質，探討波動現象及人對訊息的感受。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <p>5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智開發的活動。</p> <p>6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性(例如認定若溫度很高，物質都會汽化)。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的</p>	<p>第四章光、影像與顏色</p> <p>4-3 光的折射</p> <p>1. 說明光由空氣射入玻璃，由於光在不同介質中速率不同所造成光進行方向的偏轉，而產生折射的現象。</p> <p>2. 進行小活動 4-3。</p> <p>3. 作光折射的路徑圖。</p> <p>4. 解釋吸管在水中為何會產生偏折的視現象。</p> <p>5. 解釋由空氣中觀察在杯中燈泡，為何會從看不見卻因加入水而看的見。</p> <p>6. 解釋人在池邊看游泳池底會比實際深度淺，此均由於光的折射現象。</p>	3	<p>翰林版國中自然 2</p> <p>上教材</p> <p>第四章光、影像與顏色</p> <p>4-3 光的折射</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 實驗操作</p> <p>4. 實驗報告</p> <p>5. 紙筆測驗</p>	

	<p>事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p> <p>【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。</p>					
<p>第十四週</p> <p>11/25~11/29</p> <p>(11/25~26 第二次段考)</p>	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。</p> <p>1-4-2-3 能在執行實驗時，操控變因，並評估「不變量」假設成立的範圍。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-5-6 認識聲音、光的性質，探討波動現象及人對訊息的感受。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <p>5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智開發的活動。</p> <p>6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性(例如認定若溫度很高，物質都會汽化)。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p> <p>【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。</p> <p>【資訊教育】5-4-6 能建立科技為增進整體人類福祉的正確觀念，善用資訊科技做為關心他人及協助弱勢</p>	<p>第四章光、影像與顏色</p> <p>4-4 透鏡的成像（第二次段考）</p> <p>1. 由於光的折射性質，凸透鏡會產生會聚光線的現象。由操作透鏡成像的實驗，幫助學生了解物體由遠處逐漸靠近凸透鏡時，在透鏡另一側呈現出實像的性質，當物體進入透鏡的焦點內，則會呈現正立的放大虛像。物體越接近焦點，虛像則會逐漸放大。</p> <p>2. 同理，由於光的折射性質，凹透鏡會產生發散光線的現象，此時不論物體置於凹透鏡前任何位置，均會產生縮小的正立虛像。</p> <p>3. 藉由日常生活中常見的放大鏡、照相機與眼鏡來說明透鏡成像原理的應用。</p>	3	<p>翰林版國中自然 2 上教材</p> <p>第四章光、影像與顏色</p> <p>4-4 透鏡的成像（第二次段考）</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 實驗操作</p> <p>4. 實驗報告</p> <p>5. 紙筆測驗</p>	

	族群的工具。					
第十五週 12/2~12/6	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。</p> <p>1-4-2-3 能在執行實驗時，操控變因，並評估「不變量」假設成立的範圍。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p> <p>2-4-5-6 認識聲音、光的性質，探討波動現象及人對訊息的感受。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <p>5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智開發的活動。</p> <p>6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性(例如認定若溫度很高，物質都會汽化)。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p> <p>【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。</p>	<p>第四章光、影像與顏色</p> <p>4-5 色散與顏色</p> <p>1. 藉由太陽光照射三稜鏡呈現的色散現象，說明白光由七種不同顏色光組成。</p> <p>2. 讓學生動手做，將不同透明紙包住日光燈產生不同的色光，再分別照射不同的色紙。請學生說出所觀察到的現象，教師接著說明成因，以達到教學目標及學習的效果。</p>	3	翰林版國中自然 2 上教材 第四章光、影像與顏色 4-5 色散與顏色	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 實驗操作</p> <p>4. 實驗報告</p> <p>5. 紙筆測驗</p>	

第十六週 12/9~12/13	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。</p> <p>1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。</p> <p>1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。</p> <p>1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-5-6 認識聲音、光的性質，探討波動現象及人對訊息的感受。</p> <p>3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。</p> <p>3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。</p> <p>4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <p>5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智開發的活動。</p> <p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p> <p>【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。</p> <p>【生涯發展教育】</p> <p>2-3-1 工作世界的類型及其內涵認識。</p> <p>2-3-2 瞭解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。</p> <p>2-3-3 瞭解社會發展階段與工作間的關係。</p> <p>3-3-2 學習如何尋找並運用工作世界的資料。</p>	<p>第五章溫度與熱</p> <p>5-1 溫度與溫度計</p> <p>5-2 熱量與熱平衡</p> <p>1. 由學生的日常經驗開始，了解溫度不是個體主動的知覺，而是必須依賴儀器的測量。</p> <p>2. 請學生舉例說明知覺感官會因個體的不同，而有不同的解讀方式。</p> <p>3. 藉由科學史及簡易的實驗活動，讓學生了解溫標的制定。溫標除了最常使用的攝氏溫度以外，還有其他溫標，如華氏。</p> <p>4. 由小活動的操作，觀察在同一時間內，由燃燒不同質量的水，判斷加熱時間、水的質量及上升溫度三者間的關係。</p> <p>5. 熱量不只是可由提供熱源(如火焰、陽光)而得，也可藉與高溫物體接觸而得。</p> <p>6. 不同溫度之兩物體接觸後，熱量如何流動？到最後如何不再發生熱流，達到相同末溫？</p>	3	<p>翰林版國中自然 2 上教材</p> <p>第五章溫度與熱</p> <p>5-1 溫度與溫度計</p> <p>5-2 熱量與熱平衡</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 實驗操作</p> <p>4. 實驗報告</p>	
--------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	--

第十七週 12/16~12/20	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略。</p> <p>1-4-2-3 能在執行實驗時，操控變因，並評估「不變量」假設成立的範圍。</p> <p>1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。</p> <p>1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料。</p> <p>1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <p>5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智開發的活動。</p> <p>6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性(例如認定若溫度很高，物質都會汽化)。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p> <p>6-4-5-2 處理問題時，能分工執掌，做流程規劃，有計畫的進行操作。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。</p>	<p>第五章溫度與熱</p> <p>5-3 比熱</p> <p>1. 以生活經驗的事實來引入「比熱」之名詞。</p> <p>2. 藉由實驗 5-1 的結果，了解物體溫度升高所需的熱量，與物體質量、上升溫度，以及物體比熱都有關。</p> <p>3. 說明比熱大的物質難熱難冷，比熱小的物質易熱易冷。</p>	3	翰林版國中自然 2 上教材 第五章溫度與熱 5-3 比熱	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 實驗操作</p> <p>4. 實驗報告</p>	
第十八週 12/23~12/27	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略。</p> <p>1-4-2-3 能在執行實驗時，操控變因，並評估「不變量」假設成立的範圍。</p> <p>1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。</p> <p>1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料。</p> <p>1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得</p>	<p>第五章溫度與熱</p> <p>5-4 熱量的傳播</p> <p>1. 請學生分組討論並發表：對於在生活經驗中，燒開水為何只加熱壺的底部等現象，藉此了解學生如何詮釋有關熱傳送的現象，以作為教學的參考。</p> <p>2. 設計有趣的實驗活動，幫助學生了解金屬是熱的良導體，由實驗操作中，讓學生觀察液體在傳送熱的過程中，熱流上升、冷流下降，並觀察物體並未接觸，但仍有熱的傳送，且知道黑色較白色容易吸收熱量。</p>	3	翰林版國中自然 2 上教材 第五章溫度與熱 5-4 熱量的傳播	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 實驗操作</p> <p>4. 實驗報告</p>	

	<p>可信的知識。</p> <p>5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。</p> <p>5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智開發的活動。</p> <p>6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性(例如認定若溫度很高，物質都會汽化)。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p> <p>6-4-5-2 處理問題時，能分工執掌，做流程規劃，有計畫的進行操作。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。</p> <p>【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。</p> <p>【環境教育】4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。</p>	<p>3. 教師適時引入傳導、對流、輻射等名詞概念。</p>				
<p>第十九週</p> <p>12/30~1/3</p>	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-2-3 能在執行實驗時，操控變因，並評估「不變量」假設成立的範圍。</p> <p>1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-4-4 知道物質是由粒子所組成，週期表上元素性質的週期性。</p> <p>2-4-4-5 認識物質的組成和結構，元素與化合物之間的關係，並了解化學反應與原子的重新排列。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <p>5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持</p>	<p>第五章溫度與熱</p> <p>第六章物質的基本結構</p> <p>5-5 熱對物質的影響</p> <p>6-1 元素與化合物</p> <p>1. 本節可由第二章第一節水的性質與三態變化作為基礎，藉由水的三態，請學生說出冰融化、水凝固、水蒸發、水蒸氣凝結的現象與熱量之間的關係，熔化與蒸發是吸收熱量，凝固與凝結則是釋放出熱量。</p> <p>2. 可讓學生複習第二章混合物的分離，並詢問學生，分離出來的純物質還能再分離嗎？</p> <p>3. 說明純物質可再分為元素與化合物。</p> <p>4. 簡單介紹元素的命名方式。</p>	3	<p>翰林版國中自然 2 上教材</p> <p>第五章溫度與熱</p> <p>第六章物質的基本結構</p> <p>5-5 熱對物質的影響</p> <p>6-1 元素與化合物</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 實驗操作</p> <p>4. 實驗報告</p>	

	<p>平審視爭議。</p> <p>5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智開發的活動。</p> <p>6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性(例如認定若溫度很高，物質都會汽化)。</p> <p>6-4-5-2 處理問題時，能分工執掌，做流程規劃，有計畫的進行操作。</p> <p>7-4-0-6 在處理問題時，能分工執掌、操控變因，做流程規劃，有計畫的進行操作。</p> <p>【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。</p> <p>【環境教育】4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。</p>					
<p>第二十週 1/6~1/10</p>	<p>1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。</p> <p>1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。</p> <p>1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-4-4 知道物質是由粒子所組成，週期表上元素性質的週期性。</p> <p>2-4-4-5 認識物質的組成和結構，元素與化合物之間的關係，並了解化學反應與原子的重新排列。</p> <p>2-4-5-2 了解常用的金屬、非金屬元素的活性大小及其化合物。</p> <p>3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。</p> <p>3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。</p> <p>3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。</p> <p>5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。</p> <p>5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智開發的活動。</p> <p>6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性(例如認定若溫度很高，物質都會汽化)。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學</p>	<p>第六章物質的基本結構</p> <p>6-2 生活中常見的元素</p> <p>6-3 物質結構與原子</p> <p>1. 透過實驗比較，讓學生歸納出金屬元素與非金屬元素間的性質及差異。</p> <p>2. 介紹一些簡單或常見的元素作代表，並說明其命名方法。</p> <p>3. 介紹道耳頓原子說的重要內容，並舉例說明其與化學相關的概念作連結。</p> <p>4. 介紹拉塞福原子模型，並建議透過網路或其他多媒體教學，呈現原子的基本結構，若能配合動態的多媒體，效果會更好。建議最好不要要求學生只是背誦原子結構，而應讓學生透過原子結構的實際模擬觀察，建立起原子構造的基本概念。</p> <p>5. 教師可藉由質子、中子、電子的特性，將之「組合」為原子，幫助學生了解原子的組成。</p>	3	<p>翰林版國中自然 2 上教材 第六章物質的基本結構</p> <p>6-2 生活中常見的元素</p> <p>6-3 物質結構與原子</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 專題報告</p>	

	<p>概念。</p> <p>7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。</p> <p>【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。</p>					
第二十一週 1/13~1/17 (1/16~17 第三次段考)	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。</p> <p>1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料。</p> <p>1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。</p> <p>1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。</p> <p>2-4-4-4 知道物質是由粒子所組成，週期表上元素性質的週期性。</p> <p>2-4-5-6 認識聲音、光的性質，探討波動現象及人對訊息的感受。</p> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。</p> <p>4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <p>5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智開發的活動。</p> <p>6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性(例如認定若溫度很高，物質都會汽化)。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p> <p>6-4-3-1 檢核論據的可信度、因果的關連性、理論間的邏輯一致性或推論過程的嚴密性，並提出質疑。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>【資訊教育】5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。</p>	<p>第六章物質的基本結構</p> <p>6-4 週期表</p> <p>6-5 分子與化學式（第三次段考）</p> <p>1. 引入週期表是利用原子序來排列出來的概念。</p> <p>2. 簡單介紹週期表中鹼金屬、鹼氣、鹵素等族元素的性質。</p> <p>3. 建議教師利用道耳頓原子說，反問學生物質的基本組成應為何？一定是原子嗎？再舉出反例，來推翻原子是組成物質的基本粒子，再引入分子的概念，最後並列舉原子與分子間的異同。</p> <p>4. 以實例介紹化學式，讓學生了解化學式所代表的意義。</p> <p>5. 透過實例介紹，讓學生知道並非所有的基本粒子都是分子，並大概介紹組成物質的基本粒子有哪些？</p> <p>6. 說明並舉例元素物質略可粗分為單原子物質、雙原子分子及化合物。</p> <p>7. 分子化合物的化學式較無規則可循，提醒學生要熟悉常見分子化合物的化學式。</p> <p>8. 介紹各種化合物化學式的書寫方式。</p>	3	<p>翰林版國中自然 2 上教材</p> <p>第六章物質的基本結構</p> <p>6-4 週期表</p> <p>6-5 分子與化學式 （第三次段考）</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 實驗操作</p> <p>4. 實驗報告</p> <p>5. 紙筆測驗</p>	

五、補充說明(例如：說明本學期未能規劃之課程銜接內容，提醒下學期課程規劃需注意事項……)