

臺南市市立安南區安順國民中學 113 學年度第一學期八年級自然領域學習課程計畫(☒ 普通班/☐ 特教班)

教材版本	翰林	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	1. 了解觀察和實驗是學習自然科學的重要步驟，以及測量的意義與方法並能正確安全操作儀器，最後進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 2. 認識物質的基本組成以及物質的分離方法，透過實驗學習與培養解決問題之能力。 3. 了解各種波的傳播現象與波的性質，並能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象。 4. 透過實驗與探究了解光的反射定律和平面鏡成像的原理，能夠說出光的折射現象，並能了解光的折射定律。 5. 了解溫度與熱的意義，透過實驗學習熱量傳送的三種基本方式，分析歸納三種方式的異同點及應用於日常生活經驗所見的現象。 6. 從科學史的角度學習物質的基本結構與元素，明白科學家們是利用不同的方式探索自然，並發現其規律與性質。 7. 透過地球的生命之光—太陽的主題介紹與學習，將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，使學生認識與了解太陽對人類的生活有何重要性。						
該學習階段 領域核心素養	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。 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。 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。						
課程架構脈絡							
教學期程	單元與活動名稱	節數	學習目標	學習重點		表現任務 (評量方式)	融入議題 實質內涵
				學習表現	學習內容		
一	第一章基本測量 1-1 長度、質量與時間	3	【1-1】 1. 連結日常生活經驗，了解測量的意義，並認識科學的基本量。 2. 從討論中察覺基本量需要制訂公制單位。	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	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	1. 能說出實驗器材的正確使用方法與注意事項。 2. 能正確的測量長度並表示其結果。	

				得的知識來解釋自己論點的正確性。	等。		
二	第一章基本測量 1-1 長度、質量與時間、 1-2 測量與估計	3	【1-1】 1. 認識質量、長度與時間常用的公制單位，從討論中察覺測量時需要依尺度選擇適當的單位。 2. 連結生活經驗，了解質量的意義，由實作熟悉使用天平測量質量。 【1-2】 1. 了解測量結果的表示方法，以及估計值的意義，進而能正確表示測量結果。 2. 能從測量結果察覺測量會有誤差，並能討論減少測量誤差的方法。	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。 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。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	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。 INc-IV-3 測量時要選擇適當的尺度。	1. 能說出實驗器材的正確使用方法與注意事項。 2. 能正確的測量長度並表示其結果。	【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 【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。
三	第一章基本測量 1-3 體積與密度的測量	3	1. 從探究活動熟悉體積的測量，並了解導出量的意義。 2. 能進行物體質量、體積測量實驗操作與紀錄，從分析數據發現兩者的關聯，進而得到密度的概念。 3. 從實作過程理解科	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測或數值量冊並詳實記錄。 pa-IV-1 能分析	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. 能說出質量的定義。 2. 能實際操作，量測物體的質量和體積，並藉以求取密度。	【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。

			學概念的探究過程。	歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。			
四	第二章物質的世界 2-1 認識物質	3	1 從自然界的現象認識物質的三態，討論說明其間的變化及三態的性質。 2. 能運用粒子模型討論說明物質三態的狀況和性質。 3. 能區別物質的物理變化與化學變化。 4. 能分辨物質的物理性質和化學性質。 5. 能由組成和性質區分混合物與純物質。 6. 能說明大氣的成分及氮氣的性質和應用。 7. 由實驗操作中認識氧氣製備及氧氣的助燃性。	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。 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。	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。	1. 能說出區分物質的物理性質與化學性質。 2. 能說明物質三態間的變化與特性。	【環境教育】 環 J15:認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。
五	第二章物質的世界 2-2 溶液與濃度	3	1 從生活中常見溶液，認識溶液的組成。 2. 能依據濃度表示法，辨識商品或檢測結果所標示濃度的意義。 3 能了解依定量成分配製的溶液濃度為何，以及如何依濃度需	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-2 透過與	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。	1.能說出溶液是由溶質與溶劑所組成，以及其間的質量關係。 2.能說明擴散現象是分子由高濃度移動到低濃度的現象。	

			求配製溶液。 4. 由沉澱現象認識實何溶液及溶解度的概念，並能根據溶解度圖表判斷溶液的飽和情況。	同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	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。		
六	第二章物質的世界 2-3 混合物的分離	3	1. 能進行食鹽水分離實驗操作，並了解可利用純物質的特性不同來分離混合物。 2. 認識結晶法、過濾法的原理，並能討論說明原理在生活中的應用。 3. 從探究活動中認識色層分析法。	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測或數值量冊並詳實記錄。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。	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：結晶法、過濾法與簡易濾紙色層分析法。	1. 能了解可利用純物質的特性不同來分離混合物。	【海洋教育】 海 J7 探討與海洋相關產業之發展對臺灣經濟的影響。
七 (第一次定期考)	第三章波動與聲音 3-1 波的傳播與特徵	3	1. 連結生活現象，認識「波」及「波動」。 2. 由彈簧波探究活動，了解波傳遞的現象與特性，認識橫波與縱波。 3. 由速率的定義了解波速。 4. 由連續週期波的波形觀察，了解並能說出波的週期、頻率、振幅及波長。 5. 根據定義討論進而理解波速與頻率、波	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	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、密度及溫度等因素會影響聲音傳播的	1. 能說出橫波與縱波的差異。 2. 能觀察音叉、聲帶的振動現象，指出聲音是因為物體快速振動所產生的。	

			長的關係，並能用以推論週期波的傳播情況。	及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。	速率。		
八	第三章波動與聲音 3-2 聲音的形成	3	1. 由實驗觀察中，歸納得知物體振動才會發聲。 2. 能由生活實例中察覺聲音可藉固、液、氣態物質傳播，由科學史中知道聲波無法在真空中傳播，並認識科學家針對問題進行實驗發現的過程。 3. 從圖表討論中認識影響聲音傳播速率的因素。	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。 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。	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、密度及溫度等因素會影響聲音傳播的速率。	1. 能觀察音叉、聲帶的振動現象，指出聲音是因為物體快速振動所產生的。	【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。
九	第三章波動與聲音 3-3 多變的聲音 3-4 聲波的傳播與應用	3	【3-3】 1. 由探究活動中察覺發音體的構造和引起發音體振動的力量大小，會影響所產生的聲音。	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	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	1. 能說出聲音的三要素與物體振動的頻率、振幅、波形有關。 2. 能說明如何利	

			2. 由生活經驗的討論歸納，認識聲音三要素。 3. 由圖形判斷認識聲音響度、音調、音色與聲波的振幅、頻率、波形相關，並了解樂音與噪音的區別。。 4. 能討論並列舉噪音來源、影響，並列舉減輕或消除噪音危害的方法。 【3-4】 1. 連結生活經驗察覺聲音的反射現象，並從討論歸納中認識影響聲音是否容易反射的因素。 2. 能運用影響聲音反射的因素，說明回聲的應用及消除。 3. 能由波的觀點比較聲波與超聲波的異同。 4. 察覺可利用超聲波反射進行測量、傳播等，並能說出超聲波的應用實例，如聲納。	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。	聲波。 Ka-IV-7: 光速的大小和影響光速的因素。 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。	用聲音的反射測量距離。	
十	第四章光、影像與顏色 4-1 光的傳播	3	1. 經由連結生活經驗，分辨出發光物體與	tr-IV-1 能將所習得的知識正確	Ka-IV-6 由針孔成像、影子	1. 能說明光可在真空及透明介質中	

			不發光物體，了解兩種物體如何引起視覺，以及影子的形成。 2. 從針孔成像探究活動的觀察結果及作圖中，認識光直線前進的現象，以及實像的意義。 3. 能運用原理解釋光線直線前進在生活中的應用。 4. 連結自然現象，察覺光速極快，進而認識光速的大小和影響光速的因素。	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。 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。	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。	傳播。 2. 能透過針孔成像活動了解針孔成像原理及成像性質。	
十一	第四章光、影像與顏色 4-2 光的反射與面鏡成像	3	1. 舉例說明日常生活中光的反射現象。 2. 由實驗觀察中理解光的反射定律，並用以解釋生活中的反射現象。 3. 由探究活動觀察，及應用反射定律了解平面鏡的成像，以及虛像的意義。 4. 應用反射定律說明凹面鏡與凸面鏡對光線造成會聚或發散的效果。 5. 觀察凹面鏡與凸面鏡的成像情形，連結到生活中的應用。	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。 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-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。	1. 能舉出各種面鏡的應用，如化妝鏡、太陽能爐、道路轉彎處鏡面等。	

十二	第四章光、影像與顏色 4-3 光的折射 4-4 透鏡成像	3	【4-3】 1. 連結日常生活現象，察覺光進入不同介質時會發生折射。 2. 由光的折射探究活動理解折射現象以及視深與實深。 3. 能了解光線折射的成因與折射定律。 4. 能應用折射定律推論可能發生的折射現象。 【4-4】 1. 能說出透鏡的種類，並應用折射定律反射定律說明凹透鏡與凸透鏡對光線造成會聚或發散的效果。	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。 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-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。	1. 能說明日常生活與折射有關例子。 2. 能指出視深與實際深度的成因。 3. 能辨別及說出凹、凸透鏡的特性。	【品德教育】 品 J8 理性溝通與問題解決。 【生涯規劃教育】 涯 J7 學習蒐集與分析工作/教育環境的資料。 【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。
十三 (第二次定期考)	第四章光、影像與顏色 4-4 透鏡成像 4-5 色散與顏色	3	【4-4】 1. 能操作凸、凹透鏡成像實驗，並由觀察中了解成像原理。 2. 能根據透鏡成像原理說明光學儀器如何應用光學鏡片。 【4-5】 1. 能由觀察或連結生活經驗，察覺太陽光色散的現象。	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	Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。 Ka-IV-9 生活中有許多實用光學儀器，如透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡、顯微鏡等。	1. 能了解凹、凸透鏡在生活中的應用。 2. 能說明色光照射不同顏色物體會有吸收與反射的現象。	【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。

			2. 能說出三原色光。 3. 能由探究活動了解色光與物體顏色產生的原因 4. 能推論不同情境中物體可能呈現的顏色。	考和方法得到新的模型、成品或結果。 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測或數值量冊並詳實記錄。			
十四	第五章溫度與熱 5-1 溫度與溫度計	3	【5-1】 1. 由生活經驗中的冷熱了解溫度的意義。 2. 由自製溫度計探究活動了解溫度計設計原理。 3. 由科學史認識溫標的制訂，察覺公制單位的訂定會隨環境或社會狀況而有所變動，並知道不同溫標的溫度可以換算。	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-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-10 陽光經過三稜鏡可以分散成各種色光。 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. 能說明溫度計的原理及常用溫標。	
十五	第五章溫度與熱 5-2 熱量	3	1 從生活中的熱源加熱察覺「熱」會造成物質升溫。 2. 從加熱水的探究活動紀錄，分析數據發現加熱時間(熱量)、	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	Bb-IV-1 熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。 Mb-IV-2 科學史上重要發現	1. 能說出熱量是由高溫處傳向低溫處。 2. 能算出水溫升高時吸收的熱量有多少。	【能源教育】 能 J4 了解各種能量形式的轉換。

			水溫上升與水量三者間的關係，進而了解科學家如何定義熱量單位。 3. 由生活經驗討論，了解高溫物體與低溫物體接觸時的「熱流」及熱平衡。	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。 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。	的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。 Bb-IV-2 透過水升高溫所吸收的熱能定義熱量單位。		
十六	第五章溫度與熱 5-3 比熱	3	1. 連結生活經驗，察覺相同熱源下，不同物質的升溫狀況不同。 2. 能進行物體受熱升溫實驗操作與紀錄，並分析數據發現升溫狀況與物質種類有關，進而了解比熱的定義。 3. 能根據比熱定義，推論判斷熱源供熱速率、物質的質量、比熱與升溫快慢的關係。 4. 能根據比熱大小，說明生活中的相關應用或自然界的相關現象。	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。	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。	1. 能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。	【安全教育】 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。

十七	第五章溫度與熱 5-4 熱對物質的影響 5-5 熱的傳播方式	3	1. 能根據生活經驗實例，說明熱對物質體積或狀態的影響。 2. 從探究活動中認識進而了解熱傳播的三種方式。 3. 能舉例並說明傳導、對流、輻射在生活中的現象或應用。	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。	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。 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. 能舉例說明化學變化時所伴隨的能量變化。 2. 能說出對流方式、熱輻射現象和生活上的應用。	【安全教育】 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。
十八	第六章物質的基本結構 6-1 元素與化合物	3	1. 由科學史了解科學家如何定義元素與化合物，以及化合物可分解為元素、元素可結合成化合物之概念。 2 了解元素需發展命名方法的原因，認識一些常見元素的符號及命名方法。	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。 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。	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。	1. 能了解純物質包含元素與化合物。 2. 能說出常見元素的化學符號與中文名稱。	【生涯規劃教育】 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。
十九	第六章物質的基本結構	3	1. 從實驗操作過程，認	ai-IV-2 透過與	Aa-IV-4:元素	1. 能說出生活中常	

	6-2 生活中常見的元素		識金屬元素與非金屬元素的特性，並能依特性進行分辨。 2. 認識常見的金屬、非金屬元素性質，察覺元素會因排列方式不同而有不同的性質。 3. 能說明元素性質與其應用的關聯。	同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。	的性質有規律性和週期性。 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。	見金屬元素與非金屬元素的特性與應用	
二十 (第三次定期考)	第六章物質的基本結構 6-3 物質結構與原子 6-4 週期表	3	【6-3】 1. 能根據道耳頓原子說，解釋化合物的組成及化學變化的粒子模型。 2. 從科學史了解原子模型的發展，察覺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。。 3. 從原子模型發展史，了解原子的質子、中子及電子間的數量和質量關係。 4. 能解讀及正確表示原子種類。 【6-4】 1 從科學史了解週期表中元素排列的規律	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-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. 能說出原子的結構及各組成粒子的特性。 2. 能了解週期表中元素排列的規律和週期性。	【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。

			和週期性，體察科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。 2. 由探究活動觀察認識同一族元素有相似的化學反應特性。				
二十一	第六章物質的基本結構 6-5 分子與化學式	3	【6-5】 1. 由科學史認識分子的概念，體察科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。 2. 知道能代表物質基本特性的粒子大多是分子，能分辨原子與分子的異同。 3. 能分辨常見物質的粒子模型。 4. 能根據分子式判斷分子組成，並能說出常見物質的分子式。	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。 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。	Aa-IV-5 元素與化合物有特定的化學符號表示法。 Cb-IV-1 分子與原子。 Ja-IV-2 化學反應是原子重新排列。 。	1. 能以模型說明化學式表示的意義與概念。	

◎教學期程以每週教學為原則，如行列太多或不足，請自行增刪。

◎「學習目標」應為結合「學習表現」(動詞)與「學習內容」(名詞)，整合為學生本單元應習得的學科本質知能。

◎「學習表現」與「學習內容」應為學校(可結合學年會議)應以學習階段為單位，清楚安排兩年內「學習表現」與「學習內容」如何規劃在各個單元讓學生習得。

◎「學習表現」與「學習內容」需呈現領綱完整文字，非只有代號，「融入議題實質內涵」亦是。

C5-1 領域學習課程(調整)計畫(新課綱版)

◎依據 109.12.10 函頒修訂之「臺南市十二年國民基本教育課程綱要國中小彈性學習課程規劃建議措施」中之配套措施，如有每位學生上台報告之「表現任務-評量方式」請用不同顏色的文字特別註記並具體說明。

臺南市市立安南區安順國民中學 113 學年度第二學期八年級自然領域學習課程計畫(☒ 普通班/☐ 特教班)

教材版本	翰林	實施年級 (班級/組別)	八年級	教學節數	每週(3)節，本學期共(60)節		
課程目標	1. 了解化學變化、化學式、原子量、莫耳、及化學反應式的定義。 2. 藉由實驗探討化學反應前後，物質的質量變化，並了解化學反應的質量守恒。 3. 了解金屬活性大小與氧化還原在生活中的應用，並能將所學科學知識、方法與態度應用於日常生活當中。 4. 從科學史中學習解離說，了解電解質與非電解質的定義，以及認識實驗室中常見的酸鹼物質濃度、強度與 pH 值，並能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象。 5. 從實驗中了解反應速率以及化學平衡的概念，分析影響之因素與關係。 6. 能分辨有機物與無機物的差別，並藉由麵粉、糖與食鹽乾餾的實驗，證明有機物中含有碳，而無機物不含碳。 7. 了解力的意義，且知道力有不同的種類、表示法及其單位。 8. 了解摩擦力、壓力、浮力的定義，與生活上的應用。						
該學習階段 領域核心素養	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。 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。 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。						
課程架構脈絡							
教學期程	單元與活動名稱	節數	學習目標	學習重點		表現任務 (評量方式)	融入議題 實質內涵
				學習表現	學習內容		
一	第一章化學反應 1-1 常見的化學反應 1-2 質量守恒定律	3	【1-1】 1. 了解化學變化的定義，並說出生活中的實例。 2. 藉由實驗，探討化學反應前後，物質的質量變化。 3. 了解化學反應前後的物質，稱為反應物與生成物。 【1-2】	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測或數值量冊並詳實記錄。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗	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-3 化學反應中常伴隨沉澱、氣體、顏色與溫度變化等現象。 Ja-IV-1 化學反	1. 能操作及觀察記錄化學反應實驗。 2. 能說明拉瓦節與質量守恒定律。	

			1. 了解質量守恆定律。 2. 藉由實驗，探討化學反應前後，物質於封閉系統中的質量變化，及化學反應的質量守恆。 3. 能用原子說解釋質量守恆定律。	證自己想法，而獲得成就感。	應中的質量守恆定律。 Ja-IV-2 化學反應是原子重新排列。		
二		0				1.	
三	第二章氧化還原反應 2-1 氧化反應與活性	3	1. 根據金屬燃燒的難易，比較不同金屬對氧活性的 大小。 2. 了解金屬元素氧化的難 易與元素活性大小的關係。 3. 了解金屬的生鏽程度與 活性大小，與其氧化物的 緻密性有關。 4. 能了解非金屬元素也有 活性的大小。 5. 了解金屬與非金屬氧化 物溶於水中的酸鹼性。	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。 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。	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。 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。	1. 能說明元素對氧活性的 不同如何影響化學反應。	【環境教育】 環 J7:透過「碳循環」， 了解化石燃料與溫室氣體、 全球暖化、及氣候變遷的 關係。
四	第二章氧化還原反應 2-2 氧化與還原	3	1. 認識狹義的氧化還原反 應。 2. 了解氧化反應與還原反 應的關係。 3. 了解對氧活性大的元素 能從對氧活性小的	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	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。	1. 能說明氧化還原反應與 活性大小的關係。	

			元素的氧化物中，把對氧活性小的元素置換出來。	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。	Jc-IV-3 不同金屬元素燃燒實驗認識元素對氧氣的活性。 Ca-IV-2:化合物可利用化學性質來鑑定。		
五	第二章氧化還原反應 2-3 氧化還原的應用	3	1. 了解利用還原劑由金屬氧化物冶煉金屬的原理。 2. 了解煉鐵的方法。 3. 了解漂白作用、抗氧化劑、呼吸與光合作用，皆和氧化還原有關。	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、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。	Jc-IV-4 生活中常見的氧化還原反應及應用。	1. 能說明生活中常見的氧化還原反應。	【安全教育】 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。
六	第三章電解質與酸鹼鹽 3-1 電解質	3	1. 了解電解質與非電解質的定義。 2. 了解阿瑞尼斯的電離說，電解質水溶液在通電時，兩電極處會發生	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	Ca-IV-2 化合物可利用化學性質來鑑定。 Jb-IV-1 由水溶液導電的實驗認	1. 能說明電離說與陰、陽離子。	

			化學反應。 3. 了解離子移動是電解質導電的原因。	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。 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。	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。		
七	第三章電解質與酸鹼鹽定期考、複習定期考範圍 3-2 酸和鹼	3	1. 認識實驗室中常使用的酸和鹼的性質。 2. 由對各種酸與鹼的了解，歸納出酸與鹼的通性。 3. 了解常用的酸與鹼之性質及用途。	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。	Ca-IV-2 化合物可利用化學性質來鑑定。 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-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。	1. 能使用酸鹼指示劑判別溶液酸鹼性。 2. 能說出酸和鹼的特性。	【安全教育】 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。
八 (第一次定期考)	第三章電解質與酸鹼鹽 3-3 酸鹼的強弱與 pH 值	3	1. 知道濃度有許多種表示法，並能了解莫耳濃度的意義。 2. 了解如何配製一定濃	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	Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。 Jd-IV-3 實驗認	1. 能說明莫耳濃度的單位與意義、 2 能說明$[H^+]$大	

			度的溶液。 3. 知道純水會解離出 $[H^+]$ 及 $[OH^-]$，及水中 $[H^+]$ 及 $[OH^-]$ 濃度間的關係。 4. 能以 $[H^+]$ 及 $[OH^-]$ 分辨酸性、中性及鹼性溶液。 5. 能利用 pH 值表示 $[H^+]$ 的濃度，知道溶液的 pH 值越小，表示氫離子濃度越大。 6. 能以 pH 值分辨酸性、中性及鹼性溶液。 8. 了解酸鹼指示劑的意義，由此知道溶液的 pH 值。並知道有些蔬菜或水果可以製成酸鹼指示劑。	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。 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。	識廣用指示劑及 pH 計。 Jd-IV-4 水溶液中氫離子與氫氧根離子的關係。	小與 pH 值的關係。	
九	第三章電解質與酸鹼鹽 3-4 酸鹼反應	3	1. 由鹽酸與氫氧化鈉的作用來認識酸鹼反應。 2. 認識酸鹼中和反應，並利用實驗說出酸鹼反應過程的酸鹼性變化。 3. 了解中和作用是 $[H^+]$ 和 $[OH^-]$ 化合成水的反應，其生成物為鹽。 4. 了解生活中有關酸鹼中和的應用實例。 5. 知道生活中常見的鹽（食鹽、碳酸鈣、硫酸鈣、碳酸鈉）之性質，並了解生活中有關鹽	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	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。 Na-IV-3 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。	1. 能說明日常生活中常見的酸鹼中和應用。	

			類的應用。	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。			
十	第四章反應速率與平衡 4-1 反應速率	3	1. 了解化學反應的快慢即是反應速率，可由化學反應的現象來比較。 2. 了解接觸面積、濃度與溫度，與反應速率的關係。 3. 知道日常生活中，有關接觸面積、濃度與溫度對反應速率影響的實例。 4. 能了解催化劑的意義，並了解催化劑在化學反應中的功能。 5. 了解生物體內有許多催化劑的功用。 6. 了解催化劑是有選擇性的。	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法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。	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、接觸面積與催化劑。	能說明影響化學反應速率的因素。	【安全教育】 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。
十一	第四章反應速率與平衡 4-2 可逆反應與平衡	3	1. 了解什麼是可逆反應。 2. 能了解化學平衡是一種動態平衡。 3. 了解化學平衡的概念，認識影響化學平衡的因素。 4. 能舉例出日常生活中有關化學平衡的應用。 5. 知道化學平衡會受濃度、溫度等因素之改變	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。	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. 能說明可逆反應，以及溫度、濃度如何影響化學平衡。	

			而移動。	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。			
十二		3					
十三	第五章有機化合物 5-1 有機化合物的組成	3	【5-1】 1. 能觀察生活中各種物質的差異，分辨有機物與無機物。 2. 知道有機物的定義。 3. 藉由麵粉、糖與食鹽乾餾的實驗，證明有機物中含有碳，而無機物不含碳。 4. 學生能運用知識解釋自己論點的正確性。	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。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	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。 Jf-IV-1 有機化合物與無機化合物的重要特徵。	1. 能說明有機化合物的定義、組成物質及重要特徵。	
十四 (5/8~5/9 第二次定期考)	5-2 常見的有機化合物		【5-2】 1. 認識有機化合物的結構。 2. 認識煙的結構與性質，認識石油和天然氣。 3. 了解石油分餾後的組成成分與應用。 4. 認識天然氣的來源、成分與應用。 5. 認識石油、天然氣與煤	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測或數值量冊並詳實記錄。	Jf-IV-2 生活中常見的烷類、醇類、有機酸和酯類。 Jf-IV-3 酯化與皂化反應。 Nc-IV-3 化石燃料的形成及特性。	1. 能辨別醇類、酸類、酯類的化學式。	【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。

			皆屬於化石燃料。 6. 認識醇的結構與性質。 7. 認識酸的結構與性質。 8. 認識酯的結構與性質。				
十五	第五章有機化合物 5-3 聚合物與衣料纖維	3	【5-3】 1. 了解聚合物的定義及應用。 2. 認識生活上常見的衣料纖維。	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測或數值量冊並詳實記錄。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	Jf-IV-4 常見的塑膠。 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。 Na-IV-4 資源使用的 5R：減量、抗拒誘惑、重複使用、回收及再生。	1. 能說明聚合物的定義及常見的聚合物。 2. 能判別常見的衣料纖維。	【環境教育】 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。
十六	第五章有機化合物 5-4 有機物在生活中的應用	3	【5-4】 1. 認識各種食物，如醣類、蛋白質、油脂的成分。 2. 藉由肥皂的製作，了解油脂的皂化反應。	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測或數值量冊並詳實記錄。 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。	Jf-IV-3 酯化與皂化反應。	1. 能操作肥皂的製備（皂化反應）實驗。	【環境教育】 環 J15 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。

十七	第六章力與壓力 6-1 力與平衡	3	1. 說出力的意義。 2. 了解力對物體產生的影響。 3. 了解力有不同的種類並能舉例說明。 4. 藉由操作彈簧秤實驗，了解質量、重量與力之間的關係。 5. 知道如何操作彈簧秤測量力的大小。 6. 了解力的表示法及其單位。 7. 了解力的合成。	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。	Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。 Eb-IV-3 平衡的物體所受合力為零、合力矩為零。	1. 能說明超距力、接觸力。 2. 能以實驗說明力的平衡與合成。	
十八	第六章力與壓力 6-2 摩擦力	3	1. 了解摩擦力的意義。 2. 了解影響摩擦力的因素。 3. 藉由改變重量及接觸面性質的實驗，了解影響最大靜摩擦力的因素。 4. 了解靜摩擦力與動摩擦力。 5. 知道摩擦力在生活中的應用。	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。	Eb-IV-4 摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力。	1. 能說明摩擦力種類、意義及影響動摩擦力的因素。	
十九	第六章力與壓力 6-3 壓力	3	1. 了解壓力的意義。 2. 了解水壓的意義。	ai-IV-2:透過與同儕的討論，分	Eb-IV-5 壓力的定義與帕斯卡原	1. 能說明壓力的定義、連通管	【生涯規劃教育】 涯 J3 覺

			3. 能了解連通管原理及帕斯卡原理。 4. 了解大氣壓力的意義。	享科學發現的樂趣。 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。	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係。	原理、帕斯卡原理、大氣壓力在生活中的應用。	察自己的能力與興趣。
二十 (第三次定期考)	第六章力與壓力 6-4 浮力	3	1. 了解浮力的定義。 2. 藉由金屬塊排開水的實驗，了解物體在液體中所減輕的重量，等於物體所排開的水重，即是該物體在液體中所承受的浮力。 3. 知道日常生活中常見的浮力例子。 4. 了解阿基米德浮力原理的定義。	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。	Eb-IV-6 物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量。	1. 能說明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。	【安全教育】 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。
二十一	第六章力與壓力 6-4 浮力	3	1. 了解影響浮力的因素。	ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	Eb-IV-6 物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量。	1. 能說明沉體的浮力等於所排開的液體重，且小於物體本	

						身的重量。	
--	--	--	--	--	--	-------	--

◎教學期程以每週教學為原則，如行列太多或不足，請自行增刪。

◎「學習目標」應為結合「學習表現」(動詞)與「學習內容」(名詞)，整合為學生本單元應習得的學科本質知能。

◎「學習表現」與「學習內容」應為學校(可結合學年會議)應以學習階段為單位，清楚安排兩年內「學習表現」與「學習內容」如何規劃在各個單元讓學生習得。

◎「學習表現」與「學習內容」需呈現領綱完整文字，非只有代號，「融入議題實質內涵」亦是。

◎依據 109.12.10 函頒修訂之「臺南市十二年國民基本教育課程綱要國中小彈性學習課程規劃建議措施」中之配套措施，如有每位學生上台報告之「表現任務-評量方式」請用不同顏色的文字特別註記並具體說明。