彰化縣立鹿港國民中學　114 學年度第一學期 八年級自然領域／科目課程

5、各年級領域學習課程計畫

5-1 各年級各領域/科目課程目標或核心素養、教學單元/主題名稱、教學重點、教學進度及評量方式之規劃符合課程綱要規定，且能有效促進該學習領域/科目核心素養之達成。

5-2 各年級各領域/科目課程計畫適合學生之能力、興趣和動機，提供學生練習、體驗思考探索整合之充分機會。

5-3 議題融入(七大或 19 項)且內涵適合單元/主題內容

教材版本	南一版	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.熟悉實驗室環境、實驗器材及其正確的使用方法，並遵守實驗室安全規則。 2.了解簡易測量的方法、誤差與估計值的意義，並知道測量體積及質量的操作方法。 3.認識物質及其分類，並了解物質的變化及物質的密度。 4.認識常見的物質——水溶液與空氣。 5.瞭解波的定義，並察覺波遇到障礙物發生反射、折射的現象。 6.瞭解聲音的形成與傳播的方式，以及知道聲音可由音量、音調及音色來描述。 7.瞭解噪音汙染的形成與造成的聽覺傷害，並能列舉減輕或消除噪音危害的方法。 8.瞭解面鏡、透鏡成像的原理、性質和現象。 9.了解許多常見的光學儀器都是應用面鏡及透鏡製作的。 10.瞭解溫度與熱量的關係，並定義熱量的單位，知道物質的比熱，以及熱的傳播方式與對物質的作用。 11.了解物質可分為純物質及混合物，純物質包括元素及化合物。 12.了解道耳吞原子說的內容、原子的細部構造以及核外電子與質子數對原子性質的影響。 13.能瞭解元素命名的原則、元素分類的方法，認識週期表。 14.了解化合物形成的原因，知道如何表示純物質的化學式。 15.利用粒子觀點解釋物理變化與化學變化、擴散與溶解、物質的三態變化。				
領域核心素養	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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-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-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-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-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。 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。 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。 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。
重大議題融入	【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 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。 人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。 【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。 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 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 J7 同理分享與多元接納。 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 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。 【能源教育】 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 【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 J3 覺察自己的能力與興趣。 涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 【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。 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 【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。 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。 【國際教育】 國 J3 了解我國與全球議題之關連性。 國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。 國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。

課 程 架 構

教學進度 (週次)	教學單元名稱	學習重點 學習表現	學習重點 學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	融入議題內容重點
第一週 08/31~09/06	第一章：基本測量 • 實驗室安全(1) • 1-1 長度與體積的測量（2）	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	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-2 以適當的尺度量測	1.知道並遵守實驗室安全規則。 2.熟悉實驗室環境，明瞭危機處理程序。 3.認識各種實驗器材。 4.了解常用器材的正確使用方法，及必須遵守的安全事項。 5.能了解測量的意義及方法。 6.認識長度的常用公制單位。	1.根據學校的實際情況，帶領學生參觀理化實驗室，結合實物，對一些常用器材的名稱、性能和用途等做一簡單介紹，然後學生分組進行酒精燈的使用、藥品的取用、加熱和洗滌器材等基本操作訓練。 2.教師要注意示範操作的規範性和學生間互教互學的重要性。	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E6 操作家庭常見的手工具。

		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。 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。	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。	7.了解測量結果的表示必須包含數字與單位兩部分。 8.了解測量必有誤差及估計值的意義。 9.知道減少人為誤差的方法。 10.認識體積的常用公制單位。 11.能正確使用量筒量取定量液體的體積。 12.能使用排水法測量不規則物體的體積。	實驗中所涉及的化學原理暫不要求學生了解，可告訴學生這些問題隨著後續的學習中將會逐一解決。 3.介紹長度和體積的常用公制單位。 4.介紹正確使用量筒量取定量液體體積的方法。 5.介紹正確使用量筒量取定量液體體積的方法。 6.介紹不規則物體體積的測量方法及注意事項。		**【品德教育】** 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 EJU6 欣賞感恩。 【閱讀素養教育】 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。

							資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。 資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。 【安全教育】 安 J1 理解安全教育的意義。 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。
第二週 09/07~09/13	第一章：基本測量 • 1-2 質量的測量（3）	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	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-2 以適當的尺度量測或推估物理量，例	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方法。	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，進而了解測量的意義及重要性。 4.知道減少人為誤差的方法。	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E6 操作家庭常見的手工具。 **【品德教育】**

		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確性。	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。				品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。 資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。 【安全教育】 安 J1 理解安全教育的意義。 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。

		ai-Ⅳ-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。					
第三週 09/14~09/20	第一章：基本測量 • 1-3 密度（3）	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物品、器材儀器、科技設備及資源。能	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.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。	1.引導學生了解物質密度的意義。 2.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。	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E6 操作家庭常見的手工具。 **【品德教育】** 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 【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。 【資訊教育】 資 E2 使用

		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。					資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【安全教育】 安 J2 判斷常見的事故傷害。 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。 安 J11 學習創傷救護技能。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。

							【閱讀素養教育】 閱 J5 活用文本，認識並 運 用滿足基本生活需求所使用之文本。
第四週 09/21~09/27	第二章：認識物質的世界 • 2-1 認識物質（3）	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	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。	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。	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、液體和乚氣體的區別。 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 簡易的物質分離」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。	討論 口語評量 活動進行	【環境教育】 環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關 切動物福利。 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 【家庭教育】 家 J2 探討社會與自然環境對個人及家庭的影響。 **【品德教育】** 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 EJU4 自

		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-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，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。					律負責。 品 EJU5 謙遜包容。 **【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 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。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。 資 E9 利用資訊科技分

							享學習資源與心得。 資 E13 具備學習資訊科技的興趣。 【安全教育】 安 J2 判斷常見的事故傷害。 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。 【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。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲

							得文本資源。 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。
第五週 09/28~10/04	第二章：認識物質的世界 • 2-2 水溶液（3）	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、器材儀器、科技設備及資源。能	Jb-IV-4 溶液的概念及重量百分濃度(P%)、百萬分的表示法(ppm)。 Me-IV-2 家庭廢水的影響與再利用。	1 了解濃度與溶解度的意義 2.認識飽和溶液與未飽和溶液。	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、飽和溶液與未飽和溶液的意義。	討論 口語評量 活動進行	【家庭教育】 家 J2 探討社會與自然環境對個人及家庭的影響。 **【品德教育】** 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 EJU4 自律負責。 品 EJU5 謙遜包容。 **【生命教**

		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確性。 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-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋					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 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。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。 資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。 資 E13 具備學習資訊科

		自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。					技的興趣。 【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。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。
第六週 10/05~10/11	第三章：波動與聲音的世界 • 2-3 空氣與生活（3）	pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階	Aa-IV-4 元素的性質有規律性和週期	1. 認識空氣的性質與用途。 2. 了解氧氣的製造與檢驗。	1. 引導學生認識空氣的性質與用途。 2. 從氧氣的製造和檢驗的實驗過程中，學	討論 口語評量 活動進行	【人權教育】 人 J4 了解平等、正義

		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。 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。	性。	3.了解二氣化碳的製造與檢驗。	習氣體的製造、收集與檢驗方式。		的原則，並在生活中實踐。 人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。 【環境教育】 環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關 切動物福利。 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 【家庭教育】 家 J2 探討社會與自然環境對個人及家庭的影響。 **【品德教育】** 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。

							品 EJU4 自律負責。 品 EJU5 謙遜包容。 **【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 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。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。 資 E9 利用

							資訊科技分享學習資源與心得。 資 E13 具備學習資訊科技的興趣。 【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。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困

							難。 閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。 **【品德教育】** 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。
第七週 10/12~10/18	第三章：波動與聲音的世界 • 3-1 波的傳播與特性（2） （**第一次段考**）	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-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	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。	1.波的傳播。 2.波的性質。	1.藉人浪波、繩波的演示，認識波的傳播。 2.以彈簧波說明力學波的種類和波的性質。	紙筆測驗	【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 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。 人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。 人 J6 正視社會中的各種歧視，並採

		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。 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					取行動來關懷與保護弱勢。 【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。

		自己論點的正確性。					
第八週 10/19~10/25	第三章：波動與聲音的世界 • 3-2 聲波的產生與傳播（3）	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	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.聲波的產生。 2.聲波的傳播。	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。	討論 口語評量 活動進行	【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。 【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。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正

		自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。					確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。
第九週 10/26~11/01	第三章：波動與聲音的世界 • 3-3 聲波的反射（3）	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	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、高低及音色，但人耳聽不到超聲波。	1.聲波的反射。 2.聲波反射的應用。 3.超聲波。	1.以日常生活的實例，說明聲波反射的現象。 2.以科技產品和音樂廳的設計，說明聲波反射的應用。 3.說明超聲波的頻率範圍與科技應用。	討論 口語評量 活動進行	【海洋教育】 海 J16 認識海洋生物資源之種類、用途、復育與保育方法。 海 J13 探討海洋對陸上環 境與生活的影響。 【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。 【國際教育】

		觀察，進而能察覺問題。					國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。
第十週 11/02~11/08	第三章：波動與聲音的世界 • 3-4 多變的聲音（3）	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確性。	Ka-Ⅳ-5 耳朵可以分辨不同的聲音，例如：大小、高低及音色，但人耳聽不到超聲波。 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。	1.聲音的要素。 2.認識噪音。	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。	討論 口語評量 活動進行	【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 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。 人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。 人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。 【家庭教育】 家 J7 運用家庭資源，

							規劃個人生活目標。 家 J12 分析家庭生活與社區的關係，並善用社區資源。 **【品德教育】** 品 EJU6 欣賞感恩。 品 J6 關懷弱勢的意涵、策略，及其實踐與反思。 【多元文化教育】 多 J4 了解不同群體間如何看待彼此的文化。 多 J5 了解及尊重不同文化的習俗與禁忌。 多 J6 分析不同群體的文化如何影響社會與生活方式。 多 J8 探討不同文化接觸時可能產生的衝突、融合或創新。

第十一週 11/09~11/15	第四章：光與色的世界 • 4-1 光的傳播（1） • 4-2 光的反射與面鏡（2）	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-3 透過所學到的科學知識和科學探索的	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。	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.了解光的反射定律。 6.了解平面鏡成像的原因和性質。 7.了解凹面鏡成像的性質及應用。 8.了解凸面鏡成像的性質及應用。	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.針孔成像，教師可以視狀況，以投影片說明、教師示範實驗或讓學生實際製作針孔裝置。 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。 6.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。 7.介紹平面鏡的成像原理。 8.介紹凹面鏡和凸面鏡的成像及在日常生活中的應用。	討論 口語評量 活動進行	【人權教育】 人 J4 了解平等、正義的原則，並在生活中實踐。 人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。 【環境教育】 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 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 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 【家庭教育】

		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。					家 J2 探討社會與自然環境對個人及家庭的影響。 **【品德教育】** 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 EJU4 自律負責。 品 EJU6 欣賞感恩。 **【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。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。

							資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。 資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。
第十二週 11/16~11/22	第四章：光與色的世界 • 4-3 光的折射與透鏡（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（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	Ka-Ⅳ-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。	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。	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。 3.介紹凸透鏡及凹透鏡成像的基本光線。 4.透過「實驗 4-1 透鏡成像」，找出凸透鏡及凹透鏡的成像性質。	討論 口語評量 活動進行	【人權教育】 人 J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。 人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。 人 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。 人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。 【安全教育】 安 J1 理解安全教育的

		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。					意義。 安 J2 判斷常見的事故傷害 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 安 J8 演練校園災害預防的課題。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。 安 J10 學習心肺復甦術及 AED 的操作。 安 J11 學習創傷救護技能。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 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。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱 J5 活用文本，認識並運用滿足基本生活需求所使用之文本。 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。
第十三週 11/23~11/29	第四章：光與色的世界 • 4-4 光學儀器（1） • 4-5 光與顏色（2）	ai-Ⅳ-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方	Ka-Ⅳ-9 生活中有許多運用光學原理的實例或儀器，例	1. 了解複式顯微鏡的成像原理及性質。 2. 了解照相機的成像原理及性質。 3. 了解眼睛的成像原理及性質。	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。 2. 讓學生了解複式顯微鏡、照相機、眼鏡	紙筆測驗	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方

		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。 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	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。 Ka-IV-11 物體的顏色是光選擇性反射的結果。	4.了解近視眼、遠視眼及老花眼的成像原因及補救。 5.了解物質色彩的形成原因。 6.認識色光合成的現象。	等光學儀器成像的性質。 3.了解近視眼和遠視眼的成因。 4.介紹不透明體與透明體顏色是如何呈現的。		式。 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E6 操作家庭常見的手工具。 **【品德教育】** 品 J7 同理分享與多元接納。 【國際教育】 國 J3 了解我國與全球議題之關連性。 國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。 國 J7 察覺偏見與歧視對全球競合之影響。 【生涯規劃教育】 涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。 涯 J5 探索性別與生涯規劃的關係。

		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。					涯 J13 培養生涯規劃及執行的能力。 【多元文化教育】 多 J3 提高對弱勢或少數群體文化的覺察與省思。 多 J4 了解不同群體間如何看待彼此的文化。 多 J6 分析不同群體的文化如何影響社會與生活方式。 多 J8 探討不同文化接觸時可能產生的衝突、融合或創新。 多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。
第十四週 11/30~12/06	第四章：光與色的世界 •跨科：生活中的波(2) (**第二次段考**)	pa-Ⅳ-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及	Ka-Ⅳ-1 波的特徵，例如：波峰、波	1.知道力學波與非力學波。 2.知道生活中有哪些現象與波有關。 3.對地震與海嘯具有	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	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。

		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	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、溫度等因素會影響聲音傳播的速度。 跨科： INa-Ⅳ-1 能量有多種不同的形式。 INa-Ⅳ-2 能量之間可以轉換，且會維持定值。	基本認知。 4.知道地震波可傳遞能量，具有波的性質。 5.透過對地震波的波速分析，可發展出地震預警機制。 6.知道電磁波的生活應用。	應用（跨生活與醫學），以及地震預警及宇宙觀測應用（跨地科與天文），三個單元以「生活中的波」為核心主軸連貫。		科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 【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。 【資訊教育】 資 E1 認識常見的資訊系統。 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。 資 E8 認識基本的數位資源整理方法。 資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。

		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。 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-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思					資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【安全教育】 安 J1 理解安全教育的意義。 安 J2 判斷常見的事故傷害 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 【防災教育】 防 J2 災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。 防 J3 臺灣災害防救的機制與運作。 防 J4 臺灣災害預警的機制。 防 J6 應用氣象局提供的災害資訊，做出適當的判斷及行動。 防 J7 繪製

		考、討論等，提出適宜探究之問題。					校園的防災地圖並參與校園防災演練。 防 J8 繪製社區防災地圖並參與社區防災演練。 防 J9 了解校園及住家內各項避難器具的正確使用方式。
第十五週 12/07~12/13	第五章：冷暖天地 • 5-1 溫度與溫度計（3）	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	Bb-Ⅳ-1 熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。	1.溫度計的測量原理。 2.溫標的制定與換算。	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。	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 【能源教育】 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 【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

		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。 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想法，而獲得成就感。 ah -Ⅳ-2 應用所學到的科學					用該詞彙與他人進行溝通。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。

		知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。					
第十六週 12/14~12/20	第五章：冷暖天地 • 5-2 熱量與比熱（3）	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物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀	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。	1 熱平衡的概念。 2. 熱能與熱量的意義。 3. 常用的熱量單位。 4. 加熱同一物質了解溫度變化和加熱時間的關係 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。 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。	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. 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。 3 說明熱量常用的單位為卡，並說明卡的定義。 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。	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 【能源教育】 能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。 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。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並

		的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 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。 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。					懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。
第十七週 12/21~12/27	第五章：冷暖天地 • 5-3 熱對物質的影響（1）	po-Ⅳ-1 能從學習	Bb-Ⅳ-1 熱具有從	1.了解熱的傳播方式。	1.藉由活動觀察，了解熱的傳播方式。	討論 口語評量	【能源教育】

	• 5-4 熱的傳播（2）	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。	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。 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。	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。	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。	活動進行	能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。 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。 【多元文化教育】 多 J4 了解不同群體間如何看待彼此的文化。 多 J6 分析不同群體的文化如何影響社會與生活方式。 多 J7 探討我族文化與他族文化的關聯性。 多 J8 探討不同文化接觸時可能產生的衝突、融合或創新。 **【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。 涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。 涯 J5 探索性別與生涯規劃的關係。 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 涯 J7 學習蒐集與分析工作/教育環境的資料。 涯 J12 發展及評估生涯決定的策略。 涯 J13 培養生涯規劃及執行的能力。 涯 J14 培養並涵化道德

							倫理意義於日常生活。
第十八週 12/28~01/03	第六章：元素與化合物 • 6-1 純物質的分類（1） • 6-2 認識元素（2）	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念，對自己蒐集與分類	Aa-IV-3 純物質包括元素與化合物。 Cb-IV-2 元素會因原子排列方式不同而有不同的特性。 Mc-IV-3 生活中對各種材料進行加工與運用。	1.了解純物質中元素與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。	1.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。 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。 5.介紹元素符號的名稱由來。 6.介紹常見的元素符號。 7.描述元素的中文命名。	討論 口語評量 活動進行	【生涯規劃教育】 涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。 涯 J5 探索性別與生涯規劃的關係。 涯 J13 培養生涯規劃及執行的能力。 【多元文化教育】 多 J3 提高對弱勢或少數群體文化的覺察與省思。 多 J4 了解不同群體間如何看待彼此的文化。 多 J6 分析不同群體的文化如何影響社會與生活方式。 多 J8 探討不同文化接觸時可能產生的衝突、

		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。					融合或創新。 多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。 【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。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 環 J3 經由環境美學與

							自然文學了解自然環境的倫理價值。
第十九週 01/04~01/10	第六章：元素與化合物 • 6-3 元素週期表（3）	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	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。	1 以實驗探究元素分類的方法。 2 講述元素分類的方法。 3 介紹週期表的性質與價值。	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。 **【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 J2 探討完整的人的各個面向，包括身體與心理、理性與感性、自由與命定、境遇與嚮往，理解人的主體能動性，培養適切的自我觀。 【國際教育】 國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的

		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。					價值。 國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。 【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。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。
第二十週 01/11~01/17 第二十一週 01/18~01/20	第六章：元素與化合物 •6-4 原子結構（3） •6-5 分子與化學式（2） 第三次段考	pa-Ⅳ-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及	Aa-Ⅳ-1 原子模型的發展。 Mb-Ⅳ-2 科學史上	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	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。	討論 口語評量 活動進行 紙筆測驗	【科技教育】 科 E2 了解動手實作的重要性。

		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。	重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。 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。	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析道耳頓的原子說的缺點。 5.理解分子的概念。 6.理解純物質形成的原因。 7.知道如何表示純物質的化學式。 8.認識常見物質的化學式。	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。 4.以粒子講述化學變化與組成原子的重新排列組合有關。 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。講述分子的概念和化合物形成的原因。 6.講述純物質形成原因與原子關係。 7.說明化學式的表示法，並強調化學式的意義與重要性。 8.歸納純物質化學式表示的規則，使學生能正確寫出化學式。		**【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 J2 探討完整的人的各個面向，包括身體與心理、理性與感性、自由與命定、境遇與嚮往，理解人的主體能動性，培養適切的自我觀。 【國際教育】 國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。 國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。 【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。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。

備註：

1.**總綱規範議題融入：**【人權教育】、【海洋教育】、【品德教育】、【閱讀素養】、【民族教育】、【生命教育】、【法治教育】、【科技教育】、【資訊教育】、【能源教育】、【安全教育】、【防災教育】、【生涯規劃】、【多元文化】、【戶外教育】、【國際教育】

彰化縣立鹿港國民中學　114 學年度第二學期 八年級 自然領域／科目課程

5、各年級領域學習課程計畫

5-1 各年級各領域/科目課程目標或核心素養、教學單元/主題名稱、教學重點、教學進度及評量方式之規劃符合課程綱要規定，且能有效促進該學習領域/科目核心素養之達成。

5-2 各年級各領域/科目課程計畫適合學生之能力、興趣和動機，提供學生練習、體驗思考探索整合之充分機會。

5-3 議題融入(七大或 19 項)且內涵適合單元/主題內容

教材版本	南一版	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. 認識化學反應的運用與表示方式。 2. 了解原子量、分子量 與莫耳等名詞與分類 3. 分辨氧化與還原的區別與定義。 4. 認識酸與鹼的化學意義與應用。 5. 認識影響反應速率的因素。 6. 認識有機化合物的種類與生活中的常見有機化合物。 7. 能分辨生活中的各種力與力的平衡狀態。				
領域核心素養	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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-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-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-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-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。 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。 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。				

	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。
重大議題融入	【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。 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【海洋教育】 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 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。 【安全教育】 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 【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。 【戶外教育】 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。 【國際教育】 國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。

課 程 架 構

教學進度 (週次)	教學單元名稱	學習重點		學習目標	學習活動	評量方式	融入議題內容重點
		學習表現	學習內容				
第一週 02/11-02/14	第一章：化學反應 • 1-1 認識化學反應(1) • 1-2 化學反應的質量守恆(2)	tr -IV-1 能將所習得的知識	Ba-IV-3 化學反應中的能量	1.了解化學反應發生時常見的現象。 2.了解化學反應的吸	1.引導學生認識化學變化涉及顏色改變與量的變化。	討論 口語評量 活動進行	【環境教育】 環 J14 了解

		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。 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	改變常以吸熱或放熱的形式發生。 Ja-Ⅳ-1 化學反應中的質量守恆定律。 Ja-Ⅳ-2 化學反應是原子重新排列。 Ja-Ⅳ-3 化學反應中常伴隨沉澱、氣體、顏色及溫度變化等現象。	放 熱。 3.了解化學反應發生前後的質量關係。	2.引導學生認識化學變化涉及顏色改變與量的變化。 3.化學反應前後，反應物與生成物的總質量守恆。		能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E6 操作家庭常見的手工具。 科 E8 利用創意思考的技巧。 科 E9 具備

		進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 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。 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。					與他人團隊合作的能力。 【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。 **【品德教育】** 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 J8 理性溝通與問題解決。 【資訊教育】 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。 資 E4 認識常見的資訊

							科技共創工具的使用方法。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【安全教育】 安 J2 判斷常見的事故傷害 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。

							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。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。
第二週 02/15-02/21	春節年假						

第三週 02/22-02/28	第一章：化學反應 • 1-3 化學反應的表示法(3)	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。 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	Ja-Ⅳ-1 化學反應中的質量守恆定律。 Ja-Ⅳ-2 化學反應是原子重新排列。 Ja-Ⅳ-4 化學反應的表示法。	1.了解化學反應式的係數比所代表的意義。	1.讓學生知道反應式係數比所代表的意義。	討論 口語評量 活動進行	【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。 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。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學

		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。					習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。
第四週 03/01-03/07	第一章：化學反應 • 1-4 化學計量(3)	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	Aa-IV-2 原子量與分子量是原子、分子之間的相對質量。	1.了解原子量與分子量。 2.知道莫耳的概念。	1.讓學生明白原子量的概念。 2.讓學生明白分子量的概念。 3.讓學生知道莫耳的概念。	討論 口語評量 活動進行	【資訊教育】 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。 資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【多元文化教育】 多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。

		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。 ai -Ⅳ-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。 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					【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。 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。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學

		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。					習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。
第五週 03/08-03/14	第二章：氧化還原 • 2-1 燃燒與氧化(3)	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	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。	1.了解常見金屬活性大小及其化合物。 2.了解常見非金屬活性大小及其化合物。 3.能了解氧化反應意義。 4.由燃燒實驗探討金屬對氧氣的活性。	1.藉由實驗了解常用金屬元素、非金屬元素的活性大小及其化合物。	討論 口語評量 活動進行	【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。 環 J9 了解氣候變遷減緩與調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。 環 J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。 環 J11 了解天然災害的

		問題。 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。 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。 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。					人為影響因子。 環 J12 認識不同類型災害可能伴隨的危險，學習適當預防與避難行為。 【能源教育】 能 J1 認識國內外能源議題。 能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。 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。 能 J5 了解能源與經濟發展、環境之間相互的影響與關連。 能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。

		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。					**【品德教育】** 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 J8 理性溝通與問題解決。
第六週 03/15-03/21	第二章：氧化還原 • 2-2 氧化與還原(3)	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	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.能了解還原反應的意義。 2.知道從金屬化合物中還原出金屬元素的方法。 3.能以實驗說明還原作用就是氧化物失去氧。	1.能了解還原作用就是氧化物失去氧。	討論 口語評量 活動進行	【資訊教育】 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。 資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【多元文化教育】 多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實

		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。 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。					踐力。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。 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。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。

							閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。
第七週 03/22-03/28	第二章：氧化還原 • 2-3 生活中的氧化還原(3)	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。 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。	Jc-Ⅳ-4 生活中常見的氧化還原反應與應用。	1.知道生活中常見的氧化與還原。	1.能了解生活中常見的氧化與還原。	討論 口語評量 活動進行	【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。 環 J9 了解氣候變遷減緩與調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。 環 J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。 環 J11 了解

							天然災害的人為影響因子。 環 J12 認識不同類型災害可能伴隨的危險，學習適當預防與避難行為。 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。 **【品德教育】** 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 J8 理性溝通與問題解決。
第八週	第三章：酸、鹼、鹽	ai-Ⅳ-1	Jb-Ⅳ-1	1.能由化合物水溶液	1.透過實驗操作，以	紙筆測驗	【環境教

03/29-04/04	• 3-1 認識電解質(2) (**第一次段考**)	動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 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。 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	由水溶液導電的實驗認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。	的導電性加以分類。 2.能區分電解質與非電解質。 3.能了解電解質的導電方式。 4.能了解離子的形成和認識常見的離子式。 5.能了解電離說的意涵。 6.能知道電解質包含酸、鹼、鹽類。	化合物水溶液的導電性，將其分成電解質與非電解質。 2.了解離子的形成和常見的離子種類。 3.認識電離說的意涵。 4.了解電解質包含酸、鹼、鹽類。		育】 環 J11 了解天然災害的人為影響因子。 環 J12 認識不同類型災害可能伴隨的危險，學習適當預防與避難行為。 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關

		實記錄。 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。					係。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E6 操作家庭常見的手工具。 科 E8 利用創意思考的技巧。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【能源教育】 能 J1 認識國內外能源議題。 能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。 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。 能 J5 了解能源與經濟發展、環境

							之間相互的影響與關連。 能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。 【資訊教育】 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。 資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【安全教育】 安 J2 判斷常見的事故傷害 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 安 J9 遵守

							環境設施設備的安全守則。
第九週 04/05-04/11	第三章：酸、鹼、鹽 • 3-2 常見的酸與鹼(3)	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。 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。 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	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-3 實驗認識廣用指示劑及 pH 計 Jd-Ⅳ-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。	1. 能說明酸、鹼的定義及特性。 2. 能由實驗了解酸性溶液對金屬與大理石的反應。 3. 能知道常見的酸或鹼的性質及用途。	1. 由實驗了解酸和鹼的特性。 2. 認識日常生活中常見的酸和鹼。 3. 能認識實驗室中常用的指示劑（廣用試紙、石蕊、酚 ）及在不同酸、鹼環境下所呈現的顏色。	討論 口語評量 活動進行	【環境教育】 環 J11 了解天然災害的人為影響因子。 環 J12 認識不同類型災害可能伴隨的危險，學習適當預防與避難行為。 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。 **【品德教育】** 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 品 J3 關懷生活環境與

		的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。					自然生態永續發展。 品 J8 理性溝通與問題解決。 【資訊教育】 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。 資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【安全教育】 安 J2 判斷常見的事故傷害 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守

							則。
第十週 04/12-04/18	第三章：酸、鹼、鹽 • 3-3 酸鹼程度的表示(3)	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-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-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。 ah -Ⅳ-2 應用所學	Jd-Ⅳ-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。 Jd-Ⅳ-4 水溶液中氫離子與氫氧根離子的關係。	1.了解酸鹼濃度的意義及表示法。 2.了解 pH 值的意義，與氫離子濃度、酸鹼 程度間的關係（不涉及計算）。 3.知道酸鹼指示劑的意義。 4.認識實驗室常用指示劑（如石蕊、酚 、酚紅）及在不同酸鹼環境下所呈現的顏色。	1.酸鹼濃度的意義及表示法。 2.水溶液中氫離子濃度和氫氧根離子濃度的關係。 3.酸鹼濃度與 pH 值的關係（不涉及計算）。 4.酸鹼指示劑的顏色變化與 pH 值數字大小的關係。	討論 口語評量 活動進行	【安全教育】 安 J2 判斷常見的事故傷害 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。 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

		到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。 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。					他人進行溝通。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。
第十一週 04/19-04/25	第三章：酸、鹼、鹽 • 3-4 酸鹼中和反應(3)	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	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。	1.了解酸鹼反應的意義。 2.知道中和反應是放熱的過程。 3.知道中和反應的酸鹼度變化。 4.了解滴定終點指示劑顏色變化的意義。	1.以實驗觀察酸（鹼）溶液中加鹼（酸）的變化。 2.依據鹽的通性認識日常生活中鹽類的用途。	討論 口語評量 活動進行	【安全教育】 安 J2 判斷常見的事故傷害 安 J3 了解日常生活容易發生事故

		據。 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-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。 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。 tr-Ⅳ-1 能將所習					的原因。 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。 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。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適

		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。					當的管道獲得文本資源。 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。
第十二週 04/26-05/02	第三章：酸、鹼、鹽 • 跨科：天空的眼淚—酸雨(3)	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	Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。 Jd-IV-4 水溶液中氫離子與氫氧根離子的關係。 Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。 Jd-IV-6	1.能了解酸雨的意義與成因。 2.能了解酸雨的危害與防治。 3.針對人類目前採取的保育作法，進行了解及分析，並省思如何能合理使用資源，以利地球資源和生物的永續生存。	1.能使用資訊設備查詢與蒐集酸雨相關議題的資料。 2.了解酸雨的意義。 3.透過活動了解臺灣雨水的變化。 4.結合環境開發、農業生產、工業發展等經濟、社會議題，探討人類活動對環境及其他生物的影響。	討論 口語評量 活動進行	**【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 J2 探討完整的人的各個面向，包括身體與心理、理性與感性、自由與命定、境遇與嚮

		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。 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 能將所習得的知識正確的連	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。 跨科： INg-IV-2 大氣組成中的變動氣體有些是溫室氣體。 INg-IV-5 生物活動會改變環境，環境改變之後也會影響生物活動。				往，理解人的主體能動性，培養適切的自我觀。 【環境教育】 環 J6 了解世界人口數量增加、糧食供給與營養的永續議題。 環 J8 了解臺灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。 環 J11 了解天然災害的人為影響因子。 環 J12 認識不同類型災害可能伴隨的危險，學習適當預防與避難行為。 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 環 J16 了解

		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。 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					各種替代能源的基本原理與發展趨勢。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E6 操作家庭常見的手工具。 科 E8 利用創意思考的技巧。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 **【品德教育】**

		而能察覺問題。 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。					品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 J8 理性溝通與問題解決。 【防災教育】 防 J1 臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環境、土地利用…。 防 J2 災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。 【生涯規劃教育】 涯 J7 學習蒐集與分析工作/教育環境的資料。 涯 J8 工作/教育環境的類型與現況。 涯 J9 社會

							變遷與工作/教育環境的關係。 【多元文化教育】 多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。
第十三週 05/03-05/09	第四章：反應速率與平衡 • 4-1 反應速率(3)	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、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳	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、接觸面積及催化劑。	1.透過反應速率的介紹，使學生能： (1)理解化學反應速率的定義。 (2)了解不同的化學反應有不同之反應速率。 2.透過濃度與接觸面積對反應速率的影響，使學生能： (1)根據實驗結果，了解濃度與顆粒大小對反應速率的影響。 (2)利用粒子的觀點，解釋濃度與接觸面積對反應速率的影響。	1.由學生熟悉的生活經驗切入，再輔以實驗結果作為深入說明。 2.以實驗探究濃度、接觸面積的大小跟化學反應速率的關係，不涉及計算。 3.知道反應速率會受到不同反應物本身性質不同影響。 4.由學生熟悉的生活經驗切入，再輔以實驗結果作為深入說明。	討論 口語評量 活動進行	**【品德教育】** 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 J8 理性溝通與問題解決。 【多元文化教育】 多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的

		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。 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。 po-Ⅳ-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱					閱讀策略。 閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。 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。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困

		讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。					難。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。
第十四週 05/10-05/16	第四章：反應速率與平衡 • 4-2 反應溫度與催化劑(3) (**第二次段考**)	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、科技設備與資源。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	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、接觸面積及催化劑。	1.透過溫度對反應速率的實驗，使學生能： (1)理解溫度對反應速率的影響。 (2)利用粒子的觀點作解釋。 4.討論催化劑對化學反應速率的影響。 5.介紹日常生活中催化劑的應用。	1.由學生學習過的概念切入，引導學生理解催化劑在自然界中扮演的角色。 2.以實驗探究溫度、催化劑的大小跟化學反應速率的關係，不涉及計算。	討論 口語評量 活動進行	**【品德教育】** 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 J8 理性溝通與問題解決。 【多元文化教育】 多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 閱 J2 發展跨文本的比

		納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 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。 po-Ⅳ-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出					對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。 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。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J10 主動尋求多元的

		適宜探究之問題。					詮釋，並試著表達自己的想法。
第十五週 05/17-05/23	第四章：反應速率與平衡 • 4-3 可逆反應與平衡(2)	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。 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、科技設備與資源。能	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.透過化學平衡的介紹，使學生能： (1)由蒸發與凝結之物理變化平衡，理解正、逆反應和平衡的概念。 (2)從先備知識引入化學的可逆反應，並探索化學平衡的概念。 (3)介紹濃度、溫度如何影響化學平衡。	1.利用密閉系統中，水和水蒸氣達成平衡來引導學生學習可逆反應。 2.從演示或實驗影片說明溫度或濃度改變時如何影響化學平衡，不需要記憶反應結果與反應式。	紙筆評量	【資訊教育】 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。 資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【多元文化教育】 多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀

		進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 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					文本知識的正確性。 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。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。

		自己論點的正確性。					
第十六週 05/24-05/30	第五章：有機化合物 • 5-1 認識有機化合物(1) • 5-2 常見的有機化合物(2)	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。 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。	Jf-Ⅳ-1 有機化合物與無機化合物的重要特徵。 Jf-Ⅳ-2 生活中常見的烷類、醇類、有機酸及酯類。 Jf-Ⅳ-3 酯化與皂化反應。	1.認識早期有機化合物與無機化合物的區別，從生命體得來的化合物稱為有機化合物。 2.了解有機化合物現代的定義。 3.經由加熱白砂糖、食鹽、麵粉等，觀察並比較結果，以驗證有機化合物含有碳元素。 4.有機化合物是由碳、氫、氧、氮等原子結合而成。 5.有機化合物會因為排列方式不同，形成性質不同的各種化合物。 6.有機化合物只含碳氫兩元素的稱為烴類。	1.說明有機化合物的原始定義及現在的意義，並說明相關科學史，讓學生知道早期科學家認為有機物只能從生命體中獲得，但是現在也可用一般化合物製造許多有機物。 2.討論日常生活中哪些物質是有機化合物？哪些物質是無機化合物？使學生能區別有機化合物與無機化合物。 3.講授有機化合物皆含有碳，但是並非含碳的化合物皆為有機化合物。 4.經由加熱白砂糖、食鹽、麵粉，觀察並比較結果，以驗證有機化合物含有碳元素。 5.有機化合物的種類非常多，因為碳原子除了與其他種類的原子結合外，還可以彼此互相連結，形成各種不同的化合物。 6.有機化合物的性質會隨原子的種類、數目、排列情形與結合	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E6 操作家庭常見的手工具。 科 E8 利用創意思考的技巧。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【能源教育】 能 J3 了解

					方式而有所不同。 7.一般而言，原子排列情形與結合方式相似的有機化合物，化學性質也相似，可以歸成一類。 8.以乙醇和甲醚說明，有機化合物的性質與組成化合物元素的種類、數目及排列方式有關。		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。 **【品德教育】** 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 J8 理性溝通與問題解決。 【安全教育】 安 J2 判斷常見的事故傷害 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。 【國際教育】 國 J3 了解

							我國與全球議題之關連性。 國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。
第十七週 05/31-06/06	第五章：有機化合物 • 5-3 肥皂與合成清潔劑(2) • 5-4 有機聚合物與衣料纖維(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。 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	Jf-IV-3 酯化與皂化反應。 Jf-IV-4 常見的塑膠。 Mc-IV-3 生活中對各種材料進行加工與運用。 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。	1.認識常用的清潔劑。 2.知道如何製造肥皂。 3.了解肥皂的 汗原理，並知 道皂化反應。 4.知道須謹慎使用清潔劑，以減少對環境的汙染。 5.了解聚合物的一般性質及用途。 6.認識常見的塑膠。 7.知道常見衣料纖維及其簡易實驗辨別法。 8.能在生活中具體實踐，減少廢棄物與資源回收的行動。	1.認識清潔劑的去汙原理。 2.利用製造肥皂實驗，了解肥皂的製作與去汙現象，並實際體驗肥皂的清潔能力。 3.知道皂化反應。 4.說明聚合物與小分子的差異，以及日常生活中的塑膠。 5.知道常見衣料纖維及其簡易實驗辨別法。 6.以塑膠、人造纖維等說明常見人造材料的特性、簡單的製造過程及在生活上的應用。 7.以議題方式討論塑膠的汙染、回收及減量。	討論 口語評量 活動進行	**【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 J2 探討完整的人的各個面向，包括身體與心理、理性與感性、自由與命定、境遇與嚮往，理解人的主體能動性，培養適切的自我觀。 【環境教育】 環 J9 了解氣候變遷減緩與調適的涵義，以及臺灣因應氣

		賴。 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。 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。					候變遷調適的政策。 環 J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。 環 J11 了解天然災害的人為影響因子。 環 J12 認識不同類型災害可能伴隨的危險，學習適當預防與避難行為。 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。 **【品德教育】** 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。

							品 J8 理性溝通與問題解決。 【資訊教育】 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。 資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。 【安全教育】 安 J2 判斷常見的事故傷害 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。

							閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。 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。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。

							閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。 【國際教育】 國 J3 了解我國與全球議題之關連性。 國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。
第十八週 06/07-06/13	第第六章：力與壓力 •6-1 力與平衡(3)	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。 ah -IV-2 應用所學到的科學知識與科	Eb-IV-3 平衡的物體所受合力為零、合力矩為零。 Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。	1.了解力的定義。 2.了解力的測量。 3.了解力的平衡。	1.以實驗或資料，推測力的屬性。說明力的效應、力的種類、力的三要素、力的圖示法。 2.藉由彈簧形變了解力的測量方法。 3.兩力平衡的條件。	討論 口語評量 活動進行	**【品德教育】** 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 J8 理性溝通與問題解決。 【資訊教育】 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。 資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。 【多元文化

		學探究方法幫助自己做出最佳的決定。 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。 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					教育】 多 J6 分析不同群體的文化如何影響社會與生活方式。 多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。 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。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒

		出自己的看法或解釋。					材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。
第十九週 06/14-06/20	第六章：力與壓力 • 6-2 摩擦力(3)	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	Eb-Ⅳ-4 摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力。	1.了解摩擦力的定義。 2.知道影響摩擦力的因素。 3.了解摩擦力對日常生活的影響。	1.藉由實驗操作了解摩擦力的定義及其影響因素。 2.靜摩擦力、最大靜摩擦力及動摩擦力的定義。 3.摩擦力對日常生活的影響。 4.說明如何利用摩擦力及減少摩擦力的方法。	討論 口語評量 活動進行	【資訊教育】 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。 資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。

		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。 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。 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					【安全教育】 安 J2 判斷常見的事故傷害 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。 【多元文化教育】 多 J11 增加實地體驗與行動學習，落實文化實踐力。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。

		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。					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。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。
第二十週 06/21-06/27	第六章：力與壓力 •6-3 壓力(3)	pa-Ⅳ-1 能分析歸	Eb-Ⅳ-5 壓力的定	1.知道壓力的定義。 2.了解液體壓力的來	1.說明壓力的定義，以及壓力與受力面積	討論 口語評量	【科技教育】

		納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 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-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	義與帕斯卡原理。 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。	源。 3.了解連通管原理。 4.了解帕斯卡原理。 5.知道大氣壓力的定義。	的關係。 2.說明液體壓力的來源及影響液體壓力的因素，察覺壓力差能產生流體的運動。 3.介紹連通管原理及其應用。 4.介紹帕斯卡原理及其應用。 5.說明大氣壓力的定義與測量。 6.介紹日常生活中大氣壓力的應用。	活動進行	科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E6 操作家庭常見的手工具。 科 E8 利用創意思考的技巧。 【資訊教育】 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。 資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。 資 E10 了解

		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。 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。 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。 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					資訊科技於日常生活之重要性。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。 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。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文

		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。					本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。
第二十一週 06/28-06/30	第六章：力與壓力 • 6-4 浮力(2) **第三次段考**	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-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-1	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.了解浮力的定義。 2.知道影響浮力的因素。 3.了解浮力原理及其應用。	1.藉由實驗操作了解浮力的定義，以及影響浮力的因素，不涉及複雜計算。 2.介紹浮力原理及其應用。 3.說明沉體與浮體。	紙筆測驗	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E6 操作家庭常見的手工具。

		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。 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。 ah-Ⅳ-2 應用所學					科 E8 利用創意思考的技巧。 【資訊教育】 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。 資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。 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

		到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。 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。					他人進行溝通。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。

備註：

1. **總綱規範議題融入：**【人權教育】、【海洋教育】、【品德教育】、【閱讀素養】、【民族教育】、【生命教育】、【法治教育】、【科技教育】、【資訊教育】、【能源教育】、【安全教育】、【防災教育】、【生涯規劃】、【多元文化】、【戶外教育】、【國際教育】

2. **教學進度請敘明週次即可，如行列太多或不足，請自行增刪。**