新北市 明志 國民中學 112 學年度 八 年級第 一 學期 部定 課程計畫 設計者： 戴思平

一、課程類別：**(請學校計畫不得與廠商提供計畫雷同，如雷同者，不予備查)**

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
■ A1身心素質與自我精進 ■ A2系統思考與解決問題 ■ A3規劃執行與創新應變 ■ B1符號運用與溝通表達 ■ B2科技資訊與媒體素養 ■ B3藝術涵養與美感素養 ■ C1道德實踐與公民意識 ■ C2人際關係與團隊合作 ■ C3多元文化與國際理解	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中，提升科學素養。 自-J-A2 透過自然科學的學習，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，具備提出問題可能的解決方案。 自-J-A3 透過探究與實作的訓練，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，提升規劃自然科學探究活動。 自-J-B1 透過自然科學的學習，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 透過自然科學的學習，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，提升問題解決的能力。

四、素養導向教學規劃：

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源/學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習內容	學習表現						
第一週 (8/27-9/2)	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。	介紹實驗室見器材 第一章：基本測量 1-1 長度、體積 1.能了解測量的意義及方法 2.了解測量結果的表示必須包含數字與單位兩部分。 3.了解測量必有誤差及估計值的意義。 4.知道減少人為誤差的方法 5.認識長度的常用公制單位	3	自然課本	口頭評量 實作評量		
第二週 (9/3-9/9)	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	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。	第一章：基本測量 1-1 長度、體積 1.認識體積的常用公制單位 2.能正確使用量筒量取定量液體的體積	3	自然課本	參與程度 口語評量		

	噸、毫升到立方公尺等。 Ea-IV-3 測量時可依工具的最小刻度	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。	3.能使用排水法測量不規則物體的體積					
第三週 (9/10-9/16)	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，例如：奈米到光年、毫克到公噸、毫升到立方公尺等。	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。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。	第一章：基本測量 1-2 質量與密度的測量 1.質量的定義 2.認識質量的常用公制單元 3.讓學生了解密度為純物質的性質之一，並知道測量液態物質密度的方法 實驗 1-1 質量、體積與密度的關係	3	自然課本 實驗相關器材	觀察記錄 實驗進行口語評量		
第四週 (9/17-9/23)	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。	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察到的自然現象	第二章：基本測量 2-1 認識物質 1.知道物質的意義 2.介紹物質的物理變化及化學變化 3.認識物質的三態變化 4.認識物質的分類，了解何謂純物質，何謂混合物 實驗 2-1 混合物的分離	3	自然課本	觀察記錄 實驗進行口語評量 習作書寫		

	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。	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。						
第五週 (9/24-9/30)	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)。	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。	第二章：認識物質 2-2 水溶液與濃度 1.溶液由溶劑及溶質組成 2.水溶液的定義 3.常見的濃度表示法 4.了解濃度與溶解度的意義 5.認識飽和溶液與不飽和溶液 6.介紹擴散現象	3	自然課本	參與程度 學習單 口語評量		
第六週 (10/1-10/7)	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。	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。	第二章：認識物質 2-3 空氣的組成 1.認識空氣的性質與用途 2.介紹空氣中的主要成分 3.了解氧氣的製造與檢驗。 4.空氣汙染與自我防護 實驗 2-1 氧氣的製造與性質	3	自然課本 實驗相關器材	習作書寫 實驗進行口語評量 參與程度	【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。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。	

第七週 (10/8-10/14)第一次段考	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。	ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 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。	跨科主題 繽紛的色素與食品安全 第一次段考	3	自然課本	口頭評量 實作評量 紙筆評量		
第八週 (10/15-10/21)	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、溫度等因素會影響聲音傳播的速度。	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。	第三章：波動與聲音 3-1 波的傳播 1.認識波 2.介紹力學波與非力學波 3.橫波與縱波的說明 4.週期波的特徵 5.頻率與周期的定義 6.波速與頻率、週期之關係	3	自然課本	口語評量		
第九週 (10/22-10/28)		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	第三章：波動與聲音 3-2 聲音的形成 實驗 3-1 聲音是如何產生的? 1. 聲音的傳播與介質 2. 聲波速度介紹 3. 聲波的傳播速率	3	自然課本 實驗相關器材	實驗進行 口語評量 觀察記錄		

		有計畫的觀察，進而能察覺問題。						
第十週 (10/29-11/4)	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。	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。 pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。	第三章：波動與聲音 3-3 聲音的反射與超聲波 1. 說明聲波的反射 2. 聲波反射的應用 3-4 多變的聲音 1.說明聲音的三要素:響度、音調與音色 2.噪音的影響	3	自然課本	學習單 實驗進行 口語評量		
第十一週 (11/5-11/11)	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。	pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。	第四章：光 4-1 光的傳播 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 4-2 光的反射與面鏡 1.說明反射定律	3	自然課本 實驗相關器材	參與程度 口語評量 觀察記錄		
第十二週 (11/12-11/18)	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	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。	第四章：光、影像與顏色 4-2 光的反射與面鏡 1.了解平面鏡成像的原因和性質 2.了解凹面鏡成像的性質及應用 3.了解凸面鏡成像的性質及應用	3	自然課本	討論 實驗進行 口語評量		

	實例或儀器，例如：透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。	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。	4-3 光的折射與透鏡 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原因					
第十三週 (11/19-11/25)	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。	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。	第四章：光與色的世界 4-3 光的折射與透鏡 1.介紹凸透鏡及凹透鏡成像的基本光線 2.透過「實驗 4-3 透鏡的成像觀察」，找出凸透鏡及凹透鏡的成像性質 4-4 光學儀器 3.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。 4.讓學生了複式顯微鏡、照相機、眼鏡等光學儀器成像的性質。 5.了解近視眼和遠視眼的成因	3	自然課本	討論 實驗進行 口語評量		

第十四週 (11/26-12/2) 第二次段考	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。	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。	第四章：光與色的世界 4-5 色散與顏色 1.介紹不透明體與透明體顏色是如何呈現的。 2.了解光與顏色的關係。	3	自然課本	討論 實驗進行 口語評量		
第十五週 (12/3-12/9)	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、體積發生脹縮。	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-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）的探究活動。	第五章溫度與熱 5-1 溫度與溫度計 1.描述物體冷熱程度的物理量 2 熱漲冷縮的原理製作溫度計 3. 認識華氏及攝氏溫標 實驗 5-1 溫度計的原理 5-2 熱量與比熱 1.了解熱量的定義 2.說明常用熱量的單位 3.熱量如何流動	3	自然課本	口頭評量 紙筆評量 實作評量		

第十六週 (12/10-12/16)	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。	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-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）的探究活動。	5-2 熱量與比熱 1.了解比熱的定義 2.比熱的性質:比熱小者溫度易生易降；比熱大者溫度不易生不易降 3.比認與熱量的關係 實驗 5-2 熱量與物質溫度變化的關係	3	自然課本 實驗相關器材	口頭評量 紙筆評量 實作評量		
第十七週 (12/17-12/23)	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-4:熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。	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。 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。	5-3 熱對物質的影響 1.知道熱對物質體積的影響 2.了解水的體積與溫度變化關係 3.了解水的密度與溫度變化關係 4.知道熱對物質狀態的影響 5-4 熱的傳播方式 1.了解熱的傳播方式-熱傳導、熱對流、熱輻射	3	自然課本	口頭評量 紙筆評量 實作評量	【環境教育】 J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。	
第十八週 (12/24-12/30)	Aa-IV-5:元素與化合物有特定的化學符號表示法。	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	6-1 元素的探索 1.純物質的分類 2.元素與化合物的介紹	3	自然課本	口頭評量 紙筆評量 實作評量		

	Cb-IV-2:元素會因原子排列方式不同而有不同的特性。 Mc-IV-4: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。	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。 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。	3.了解元素符號及名稱 4.介紹金屬元素的通性，例如外觀、延展性及導電性 5.介紹非金屬元素的通性，例如外觀、不具延展性及導電性 6.介紹常見的金屬元素 7.介紹常見的非金屬元素					
第十九週 (12/31-1/6)	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。	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。 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。	6-2 元素週期表 1.介紹週期表及排列規則 2.定義族及週期 3.介紹鹼金屬族、鹼土金屬族 惰性氣體、鹵素元素 6-3 化合物與原子概念的發展 1.原子是不能再分割的最小粒子 2.道爾吞的原子說	3	自然課本	口頭評量 紙筆評量 實作評量		
第二十週 (1/7-1/13)	Mb-IV-2:科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背	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	6-3 化合物與原子概念的發展 3.原子結構的發展	3	自然課本	口頭評量 紙筆評量 實作評量		

	景、族群者於其中的貢獻。 Aa-IV-4:元素的性質有規律性和週期性。	和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。	4.說明質量數是質子數及中子數的總和 5.定義原子序及常見符號 6-4 分子與化學式 1.原子與分子的定義 2.化學式與書寫原則					
第廿一週(1/14-1/20)第三次段考	複習全冊所對應的學習內容，或針對段考範圍進行複習。	全冊所對應的學習表現。	第三次段考總複習	1	自然課本	口頭評量 紙筆評量 實作評量		

六、本課程是否有校外人士協助教學

■否，全學年都沒有(以下免填)

□有，部分班級，實施的班級為：_____

□有，全學年實施

教學期程	校外人士協助之課程大綱	教材形式	教材內容簡介	預期成效	原授課教師角色
		□簡報□印刷品□影音光碟 □其他於課程或活動中使用之教學資料，請說明：			

*上述欄位皆與校外人士協助教學與活動之申請表一致