

桃園市 110 學年度龜山國民中學

自然領域課程計畫

壹、依據

- 一、教育部十二年國民基本教育課程綱要暨自然領域課程綱要。
- 二、國民教育階段特殊教育課程綱要總綱。
- 三、本校課程發展委員會決議。
- 四、本校課程發展委員會之自然領域課程小組會議決議。

貳、基本理念（含該領域理念及學校理念）

一、學校理念

本校秉持「嶄新」、「創新」、「永新」之創校精神，以營造一個「新世紀」、「新科技」、「新人文」的優質校園與學習環境，進而培養學生具有「國際觀」、「本土情」、「積極進取」、「終身學習」的現代國民。本校教育理念採行常態編班與多元智力之啟發創意教學，落實 108 課綱課程精神，帶好每一位學生，並鼓勵學生多元學習與發展，激發孩子學習潛能。

二、領域理念

科學學習的內容必須考量當今科學知識快速成長，以及科學、科技與其他領域/科目相互滲透融合等事實。在課程教材的組織與選擇要重視縱向的連貫與橫向的統整。根據各學習階段學生的特質，選擇核心概念，再透過跨科概念與社會性科學議題，讓學生經由探究、專題製作等多元途徑獲得深度的學習，以培養科學素養。所以一個有科學素養的公民，應具備科學的核心概念、探究能力及科學態度，並且能初步了解科學本質。因此，在學習自然科學的過程中，學生應培養對自然科學的興趣，成為自發主動的學習者，以符合「自發」的理念。在參與探究與實作的過程中，學生應積極與他人及環境互動，並能廣泛的運用各種工具達到有效的溝通，以符合「互動」的理念。透過對科學本質的了解，學生應學習欣賞大自然之美，善用並珍惜自然資源，以符合「共好」的理念

參、實施內容：

桃園市龜山國民中學 110 學年度 七年級自然科學領域課程計畫			
每週節數	3 節	設計者	七年級教學團隊
核心素養	A 自主行動	■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■A3. 規劃執行與創新應變	
	B 溝通互動	■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	
	C 社會參與	■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	
學習重點	學習重點由「學習表現」和「學習內容」開展組成。學習表現為學生面對科學相關問題時，展現的科學探究能力與科學態度之學習表現，包含三大面向：探究能力—思考智能、探究能力—問題解決、科學的態度與本質；學習內容則為系統性科學知識，為探究解決問題過程中必要的起點基礎。自然領域課程學習重點如下： 1. 學生能具備「提出問題、形成假說、設計簡易實驗、蒐集資料、繪製圖表、提出證據與結論」等，科學探究與運算等科學基本能力。 2. 學生能學習從日常生活經驗中找出問題，並善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，合作規劃可行步驟並進行自然科學探究活動，培養分析、評估與規劃、回應多元觀點之基本能力。 3. 學生能操作適合學習階段的科技設備與資源，並分辨資訊之可靠程度及合法應用，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。		
融入之議題	環境教育、海洋教育、科技教育、生命教育、閱讀素養教育、生涯規畫教育、		

性別平等教育

學習目標

1. 探討生物所表現的生命現象。
2. 了解人體各器官與器官系統的作用。
3. 知道生物的生殖與遺傳原理。
4. 了解地球上各式各樣的生物與生態系，以及知道生物與環境之間是相互影響的。
5. 能運用科學方法解決問題，於生活實踐科學素養。
6. 能有效且合宜的運用資訊工具進行學習。

教學與評量
說明

一、教材編選與資源(教科書版本、相關資源)

(一) 教材編選

1. 探討生物所表現的生命現象。
2. 了解人體各器官與器官系統的作用。
3. 學習運用科學方法解決問題。
4. 科學素養實踐。



(二) 教材來源

1、以出版社教材為主：

年級	出版社	冊數
七年級	康軒	一、二冊

(三) 教學資源

1. 教科用書及自編教材
2. 數位媒材及網路資源
3. 圖書館(室)及圖書教室
4. 智慧(專科)教室(觸控白板、即時回饋系統)

二、教學方法

自然科學課程需引導學生經由探究、閱讀及實作等多元方式，習得科學探究能力、養成科學態度，以獲得對科學知識內容的理解與應用能力。

1. 情境化學習：課堂學習從生活議題之情境切入，與生學生活經驗作連結。
2. 課堂活動設計：透由可在課堂即時操作的活動，引導學生動手操作與觀察，加深學習印象。

3. 「科學方法流程」融入實驗設計：注重學習歷程、方法及策略，引導學生有系統脈絡的進行探究觀察，進而建立解決問題的科學思維模式。
4. 運用「科學工具箱」技能教材：與實驗搭配，帶學生認識技能並練習技能的運用。
5. 教學將時事議題融入：引導學生討論與思考解決方案，建立正確的態度。
6. 運用課本章末「達人專欄」：帶學生認識自然相關產業，也學習達人精神。
7. 提供多元的學習方式：運用相關教具、學習單，並融入數位學習與資訊的運用。

三、教學評量

學習評量應與教學緊密結合，由教學目標決定評量內容，並由評量結果導引教學。評量的目的在提供教師有效資訊，藉以調整課程設計與教學策略，以提升學生學習效能，增強學習動機。教學前應了解學生的先備知識，以利教學準備。教學時應採取多元評量方式，以了解學生的學習進展。教學後解讀學習結果的樣貌，運用評量結果調整下一步的教學。

1. 評量原則包含：整體性、多元性、歷程性、差異性。
2. 評量方式包含：實作評量、習作評量、口頭評量、紙筆評量、自我評量。

		緒論第1章生命的特性	科學方法、進入實驗室1.1生命現象	<p>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</p> <p>■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■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</p>	<p>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。</p>	<p>po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 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。 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。 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它相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 i-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。 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。 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。 pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-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。</p>	<p>Da-IV-1:使用適當的儀器可觀察到細胞的形態及細胞膜、細胞質、細胞核、細胞壁等基本構造。 Da-IV-2:細胞是組成生物體的基本單位。 Da-IV-3:多細胞個體具有細胞、組織、器官、器官系統等組成層次。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解科學方法的歷程。 2.了解如何設計實驗、分析結果。 3.知道實驗室的安全守則及急救設備的位置。 4.了解緊急狀況時（例如火災、地震），疏散及逃生的路線。 5.認識各種常用的器材。 6.了解重要實驗器材的正確使用方法及操作過程。 7.知道如何維護實驗室整潔及處理實驗室廢棄物。 8.知道生物和非生物的區別，在於是否有生命現象。 9.知道生物生存所需的環境資源。 10.了解細胞是生物生命的基本單位。 11.了解複式顯微鏡與解剖顯微鏡的構造與基本操作方式。 12.能正確的操作複式顯微鏡觀察標本。 13.能正確的操作解剖顯微鏡觀察標本。 	3	<ol style="list-style-type: none"> 1.教學動畫。 2.科學方法互動圖卡。 3.預約實驗室。 4.實驗教學動畫。 5.實驗室互動圖卡。 6.科學史教學動畫。 7.複式顯微鏡、解剖顯微鏡、玻片。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.教師考評 2.觀察 3.口頭詢問 4.紙筆測驗 5.操作 6.實驗報告 	<p>【科技教育】 科-J-A2:運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 【資訊教育】 科-J-B2:理解資訊與科技的基本原理，具備媒體識讀的能力，並能了解人與科技、資訊、媒體的互動關係。 【安全教育】 安-J8:演練校園災害預防的課題。 【生涯規劃教育】 涯-J3:覺察自己的能力與興趣。 【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。 【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。</p>
--	--	------------	-------------------	--	--	---	---	--	---	--	--	--

<p style="text-align: center;">二</p>	<p style="text-align: center;">110 09/05 09/11</p>	<p style="text-align: center;">9/11 補 行 上 班 上 課</p>	<p style="text-align: center;">第 1 章 生 命 的 特 性</p>	<p style="text-align: center;">1•2 細 胞</p>	<p>■A1.身心素質與自我精進 ■A2.系統思考與問題解決 ■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</p>	<p>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</p>	<p>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。</p>	<p>ti-IV-1:能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 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。 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。 pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-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。</p>	<p>Da-IV-1:使用適當的儀器可觀察到細胞的形態及細胞膜、細胞質、細胞核、細胞壁等基本構造。 Da-IV-2:細胞是組成生物體的基本單位。 Da-IV-3:多細胞個體具有細胞、組織、器官、器官系統等組成層次。</p>	<p>1.能分辨數種常見細胞的形態，並說出其功能。 2.能辨認各種細胞器的構造，並說出其功能。 3.比較動物與植物的細胞形態。 4.能觀察到植物的氣孔。</p>	<p style="text-align: center;">3</p>	<p>1.常見細胞圖片。 2.細胞構造教學動畫。 3.預約實驗室。 4.複式顯微鏡、玻片標本。 5.實驗相關器材。</p>	<p>1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察 4.操作 5.實驗報告</p>	<p>【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。 【科技教育】 科-J-A2:運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 【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。</p>
<p style="text-align: center;">三</p>	<p style="text-align: center;">110 09/12 09/18</p>	<p style="text-align: center;">第 1 章 生 命 的 特 性</p>	<p style="text-align: center;">第 1 章 生 命 的 特 性</p>	<p style="text-align: center;">1•3 細 胞 所 需 的 物 質</p>	<p>■A1.身心素質與自我精進 ■A2.系統思考與問題解決 ■A3.規劃執行與創新應變 ■B1.符號運用與溝通表達 ■B2.科技資</p>	<p>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 C2:人際關係</p>	<p>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、</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 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</p>	<p>Fc-IV-2:組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。 Gc-IV-3:人的體表和體內有許多微生物，有些微生物對人體有利，有些則有害。 INc-IV-5:原子與分子</p>	<p>1.了解生物細胞由水、醣類、蛋白質、脂質等分子組成；上述分子則由碳、氫、氧、氮等原子構成。 2.知道細胞所需的物質進出細胞的方式。 3.了解擴散作用的定義，並能指出</p>	<p style="text-align: center;">3</p>	<p>1.預約實驗室。 2.複式顯微鏡、玻片標本。 3.實驗相關器材。 4.單細胞生物和多細胞生物的</p>	<p>1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察 4.操作 5.實驗報告</p>	<p>【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。 【科技教育】 科-J-A2:運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易</p>

				<p>訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	與團隊合作	<p>資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>	是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。	生活實例。 4.了解滲透作用的定義，並能指出生活實例。		圖片。		<p>的解決之道。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>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。</p>
四	110 09/19 09/25	9/18 9/21	第1章生命的特性	<p>1-4 從細胞到個體</p> <p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其間的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>	<p>Da-IV-3:多細胞個體具有細胞、組織、器官、器官系統等組成層次。</p> <p>Fc-IV-2:組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。</p> <p>Gc-IV-3:人的體表和體內有許多微生物，有些微生物對人體有利，有些則有害。</p> <p>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。</p>	<p>1.知道單細胞生物和多細胞生物的差異。</p> <p>2.能舉出數種單細胞生物和多細胞生物。</p> <p>3.知道多細胞生物的組成層次。</p> <p>4.能說出數種動物與植物的組織和器官。</p> <p>5.能說出動物消化系統、呼吸系統等器官系統的組成器官。</p> <p>6.能用複式顯微鏡觀察水中的小生物。</p>	3	<p>1.預約實驗室。</p> <p>2.複式顯微鏡、玻片標本。</p> <p>3.實驗相關器材。</p> <p>4.單細胞生物和多細胞生物的圖片。</p>	<p>1.口頭詢問</p> <p>2.紙筆測驗</p> <p>3.觀察</p> <p>4.操作</p> <p>5.實驗報告</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 J3:經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。</p> <p>【科技教育】</p> <p>科-J-A2:運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>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。</p>

						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。								
五	110 09/26 10/02	跨 科 主 題 世 界 的 各 種 大 小 樣 貌	第 1 節 巨 觀 尺 度 與 微 觀 尺 度、第 2 節 尺 度 的 表 示 與 比 較	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p> <p>C3:多元文化與國際理解</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p> <p>自-J-C3:透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>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。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-1:察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p>	<p>Ea-IV-2:以適當的尺度量測或推估物理量，例如：奈米到公噸、毫升到立方公尺等。</p> <p>INc-IV-1:宇宙間事、物的規模可以分為微觀尺度與巨觀尺度。</p> <p>INc-IV-2:對應不同尺度，各有適用的單位（以長度單位為例），尺度大小可以使用科學記號來表達。</p> <p>INc-IV-3:測量時要選擇適當的尺度。</p> <p>INc-IV-4:不同物體間的尺度關係可以用比例的方式來呈現。</p>	<p>1.了解相同事物從不同尺度能觀察到不同的現象或特徵。</p> <p>2.知道宇宙間事物的規模可以分為微觀尺度和巨觀尺度。</p> <p>3.知道許多現象需要透過微觀尺度的觀察才能得到解釋。</p> <p>4.了解對應不同尺度，各有適用的單位，尺度大小可以使用科學記號來表示。</p> <p>5.知道測量時要選擇適當的尺度單位。</p> <p>6.了解不同事物間的尺度關係可經由比例換算，來理解事物間相對大小關係。</p> <p>7.知道原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。</p> <p>8.能運用比例尺概念，計算出物體實際大小。</p>	3	<p>1.不同尺度的對照圖片。</p> <p>2.複式顯微鏡。</p> <p>3.羽毛球。</p> <p>4.放大鏡。</p> <p>5.直尺。</p> <p>6.計算機。</p>	<p>1.口頭詢問</p> <p>2.紙筆測驗</p> <p>3.觀察</p> <p>4.操作</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科-J-A3:利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。</p>	

六	110 10/03 10/09		第2章 養分	2·1 食物中的養分、2·2 酵素	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>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。</p> <p>pa-IV-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ah-IV-2:應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p>	<p>Bc-IV-1:生物經由酵素的催化進行新陳代謝，並以實驗活動探討影響酵素作用速率的因素。</p> <p>Fc-IV-2:組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。</p>	<p>1.了解養分可以分成醣類、蛋白質、脂質、礦物質、維生素和水等六大類，且知道其重要性。</p> <p>2.了解生物需要養分才能維持生命現象。</p> <p>3.學習澱粉與葡萄糖的測定方法。</p> <p>4.知道生物體內酵素的功用及其特性。</p>	3	<p>1.含有各營養素含量之食物標籤。</p> <p>2.探索活動所需器材。</p> <p>3.花生、香蕉、馬鈴薯等養分檢測材料。</p> <p>4.預約實驗室。</p> <p>5.實驗相關器材。</p>	<p>1.口頭詢問</p> <p>2.紙筆測驗</p> <p>3.觀察</p> <p>4.操作</p> <p>5.實驗報告</p>	<p>【環境教育】環 J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>【科技教育】科-J-A3:利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。</p>
七	110 10/10 10/16	第一 次 考 、 10/14 、 10/15	第2章 養分	2·2 酵素	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>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</p>	<p>Bc-IV-1:生物經由酵素的催化進行新陳代謝，並以實驗活動探討影響酵素作用速率的因素。</p> <p>Fc-IV-2:組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。</p>	<p>1.了解養分可以分成醣類、蛋白質、脂質、礦物質、維生素和水等六大類，且知道其重要性。</p> <p>2.了解生物需要養分才能維持生命現象。</p> <p>3.學習澱粉與葡萄糖的測定方法。</p> <p>4.知道生物體內</p>	3	<p>1.預約實驗室。</p> <p>2.實驗相關器材。</p>	<p>1.口頭詢問</p> <p>2.紙筆測驗</p> <p>3.觀察</p> <p>4.操作</p> <p>5.實驗報告</p>	<p>【環境教育】環 J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>【科技教育】科-J-A3:利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。</p>

				<p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	C2:人際關係與團隊合作	<p>品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ah-IV-2:應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p>		<p>酵素的功用及其特性。</p>					
八	110 10/17 10/23	第二 次領 域教 學研 究會 週 10/18 10/22	第 2 章 養 分	2·3 植 物 如 何 獲 得 養 分	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>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。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p>	<p>Bc-IV-3:植物利用葉綠體進行光合作用，將二氧化碳和水轉變成醱類養分，並釋出氧氣；養分可供植物本身及動物生長所需。</p> <p>Bc-IV-4:日光、二氧化碳和水分等因素會影響光合作用的進行，這些因素的影響可經由探究實驗來證實。</p>	<p>1.了解葉子的構造。</p> <p>2.了解光合作用進行的場所、原料和產物。</p> <p>3.了解光合作用對於生命世界的重要性。</p> <p>4.知道光合作用進行的場所、原料和產物。</p> <p>5.了解植物需要光才能進行光合作用。</p>	3	<p>1.預約實驗室。</p> <p>2.實驗相關器材。</p> <p>3.植物盆栽。</p> <p>4.葉的構造圖片。</p>	<p>1.口頭詢問</p> <p>2.紙筆測驗</p> <p>3.觀察</p> <p>4.操作</p> <p>5.實驗報告</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>【科技教育】</p> <p>科-J-A3:利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。</p>

				化與國際理解		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。	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-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。 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。						
九	110 10/24 10/30	第2章 養分	2•4 動物如何獲得養分	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	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	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。	tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，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。	Db-IV-1:動物體(以人體為例)經由攝食、消化、吸收獲得所需的養分。	1.知道動物攝食後，養分須經消化才能被吸收。 2.了解人體消化系統的構造。 3.了解人體消化作用的過程。 4.能比較消化道和消化腺功能的不同。	3	1.消化系統教學影音。 2.一根軟質的透明塑膠水管或長條型的汽球。 3.人體的消化系統圖片。	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察	【環境教育】 環 J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【科技教育】 科-J-A3:利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。 【生涯規劃教育】 涯 J10:職業倫理對工作環境發展的重要性。

						<p>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。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>							
110	10/31	11/06	第3章生物的運輸與防禦	<p>3·1植物的運輸構造</p> <p>3·2植物體內物質的運輸</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p> <p>C3:多元文化與國際理解</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>ah-IV-2:應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p>	<p>Db-IV-6:植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功能。</p>	<p>1.了解維管束是由木質部和韌皮部構成。</p> <p>2.知道韌皮部和木質部的功能。</p> <p>3.知道植物葉內韌皮部和木質部的位置，並能分辨不同植物葉內維管束排列。</p> <p>4.知道植物莖內韌皮部和木質部的位置，並能分辨不同植物莖內維管束排列。</p> <p>5.了解木本莖的內部構造及年輪的形成原因。</p> <p>6.知道養分是由韌皮部所運送的。</p> <p>7.了解植物體內水分的運輸過程以及運輸水分的構造。</p> <p>8.知道根毛的形成與作用。</p> <p>9.了解蒸散作用，並知道蒸散作用是水分在植物體內上升的主要動力。</p> <p>10.知道氣孔的開關由保衛細胞調節及氣孔開閉對植物蒸散作用的影響。</p>	3	<p>1.投影機、投影片、年輪標本、葉脈標本等。</p> <p>2.整株典型雙子葉植物、木本植物枝條。</p> <p>3.探索活動器材。</p>	<p>1.口頭詢問</p> <p>2.紙筆測驗</p> <p>3.觀察</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科-J-A2:運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。</p>

十一	110 11/07 11/13	11/11 校慶 運動 會	第3章生物的運輸與防禦	3*3 人體內物質的運輸	<p>■A1.身心素質與自我精進</p> <p>■A2.系統思考與問題解決</p> <p>■A3.規劃執行與創新應變</p> <p>■B1.符號運用與溝通表達</p> <p>■B2.科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3.藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1.道德實踐與公民意識</p> <p>■C2.人際關係與團隊合作</p> <p>■C3.多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>ah-IV-2:應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p>	<p>Db-IV-2:動物體(以人體為例)的循環系統能將體內的物質運輸至各細胞處，並進行物質交換。並經由心跳、心音及脈搏的探測，以了解循環系統的運作情形。</p>	<p>1.了解人體循環系統分為心血管系統和淋巴系統。</p> <p>2.了解心臟的位置、構造及心臟的搏動是血液流動的原動力。</p> <p>3.了解心臟搏動的情形。</p> <p>4.了解心跳與脈搏的速率是一致的。</p> <p>5.知道血管可以分為動脈、靜脈和微血管三類，並比較其構造、功能上的不同。</p> <p>6.知道人體內血液流動的方向為心臟→動脈→微血管→靜脈→心臟。</p> <p>7.了解血液由血漿和血球組成，及其功能。</p>	3	<p>1.動物循環系統構造圖片。</p> <p>2.豬心(可先行自市場購買)。</p> <p>3.水管(搭配豬心使用)。</p>	<p>1.口頭詢問</p> <p>2.紙筆測驗</p> <p>3.觀察</p> <p>4.操作</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科-J-A2:運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。</p>
十二	110 11/14 11/20		第3章生物的運輸與防禦	3*3 人體內物質的運輸	<p>■A1.身心素質與自我精進</p> <p>■A2.系統思考與問題解決</p> <p>■A3.規劃執行與創新應變</p> <p>■B1.符號運用與溝通表達</p> <p>■B2.科技資訊與媒體素養</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、</p>	<p>Db-IV-2:動物體(以人體為例)的循環系統能將體內的物質運輸至各細胞處，並進行物質交換。並經由心跳、心音及脈搏的探測，以了解循環系統的運作情形。</p>	<p>1.了解小魚尾鰭血管中血液流動的情形。</p> <p>2.實測運動前後的心跳與脈搏，驗證心跳與脈搏的速率是一致的。</p> <p>3.知道心跳速率會隨著身體活動變化。</p> <p>4.知道人體的血液循環可分為肺</p>	3	<p>1.預約實驗室。</p> <p>2.投影機、投影片。</p> <p>3.實驗相關器材。</p>	<p>1.口頭詢問</p> <p>2.操作</p> <p>3.觀察</p> <p>4.實驗報告</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科-J-A2:運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。</p>

				<p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	C2:人際關係與團隊合作	<p>品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>ah-IV-2:應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p>		<p>循環和體循環，並分析比較兩者的途徑和作用。</p> <p>5.能從血液流動方向，區分出不同的血管。</p> <p>6.了解淋巴系統組成，並比較淋巴、組織液和血液的不同。</p> <p>7.了解淋巴系統的功能，包括人體的防禦作用。</p>				
十三	110 11/21 11/27	第3章生物的運輸與防禦	3·4 人體的防禦作用	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>	<p>Db-IV-2:動物體(以人體為例)的循環系統能將體內的物質運輸至各細胞處，並進行物質交換。並經由心跳、心音及脈搏的探測，以了解循環系統的運作情形。</p> <p>Dc-IV-3:皮膚是人體的第一道防禦系統，能阻止外來物，例如：細菌的侵入；而淋巴系統則可進一步產生免疫作用。</p> <p>Ma-IV-1:生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。</p>	<p>1.了解人體的防禦作用可抵抗外來病原體的侵害，包括非專一性防禦和專一性防禦。</p> <p>2.了解非專一性防禦包括皮膜屏障、吞噬作用和發炎反應，並理解皮膜屏障是身體第一道防線。</p> <p>3.知道專一性防禦中白血球的作用。</p> <p>4.能解釋疫苗的預防原理，並理解預防注射的重要性。</p>	3	<p>1.人體的防禦作用影片。</p> <p>2.兒童健康手冊。</p>	<p>1.口頭詢問</p> <p>2.紙筆測驗</p>	<p>【科技教育】科-J-A2:運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。</p> <p>【生涯規劃教育】涯 J10:職業倫理對工作環境發展的重要性。</p>

				化與國際理解		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。	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。						
十四	110 11/28 12/04	第二 次段 考 11/30 、 12/01	第4章生物的協調作用	4•1 神經系統	<p>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</p> <p>■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>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</p> <p>■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</p>	<p>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 C2:人際關係與團隊合作</p> <p>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-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>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。 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。 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。 ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。</p>	Dc-IV-1:人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應。	<p>1.知道什麼是受器。 2.知道什麼是動器。 3.知道神經元是神經系統基本單位。 4.了解人體神經系統組成、位置和基本功能。 5.知道腦分為大腦、小腦與腦幹。</p>	3	<p>1.神經細胞模式圖。 2.神經系統模式圖。</p>	<p>1.口頭詢問 2.觀察</p>	【安全教育】 安 J4:探討日常生活發生事故的影響因素。
	十五	110 12/05 12/11	第三 次領 域教 學研	第4章生物的協調作用	4•1 神經系統	<p>■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運</p>	<p>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</p> <p>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</p>	<p>ti-IV-1:能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</p>	Dc-IV-1:人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應。	<p>1.分辨感覺神經元和運動神經元的不同。 2.知道刺激與反應的神經傳導途徑，並且了解反應時間的意義。 3.了解膝跳反射。</p>	3	<p>1.傳導途徑文字卡。 2.中型球一顆。 3.預約實驗室。 4.實驗相</p>	<p>1.口頭詢問 2.觀察 3.操作 4.實驗報告</p>

		究會 週 12/06 12/10	作用	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	B2:科技資訊與媒體素養 C2:人際關係與團隊合作	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-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。	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。 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。 ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法,而獲得成就感。 ai-IV-2:透過與同儕的討論,分享科學發現的樂趣。 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。		4.了解反應時間的意義,並熟悉測定反應時間的方式。 5.了解接尺反應的神經傳導途徑。 6.了解人體對溫度及物像的感覺作用。	關器材。	視,並採取行動來關懷與保護弱勢。
十六	110 12/12 12/18		第4章生物的協調作用	4*2 內分泌系統	■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■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	A1:身心素質與自我精進 A2:系統思考與問題解決 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	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。 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。	Dc-IV-2:人體的內分泌系統能調節代謝作用,維持體內物質的恆定。 Ga-IV-2:人類的性別主要由性染色體決定。	1.了解內分泌系統對動物成長的重要性。 2.能說明內分泌系統的特徵及作用方式。 3.了解人體內分泌系統的功能。 4.了解協調作用藉神經系統和內分泌系統完成。 5.能比較神經系統與內分泌系統的差異。	3	1.教學動畫。 2.投影機、投影片。 1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察 【性別平等教育】 性 J2:釐清身體意象的性別迷思。 【人權教育】 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。

						雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。								
110	12/19	17	12/25	第4章生物的感應	4-3生物的感應	<p>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</p> <p>■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■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</p>	<p>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與實驗數據，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。</p>	<p>ti-IV-1:能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 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。 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。 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。 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。 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。 an-IV-3:體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>	<p>Dc-IV-5:生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。</p>	<p>1.了解動物行為受神經系統與內分泌系統協調。 2.認識常見的動物行為。 3.了解學習能力與神經系統的關係。 4.了解向性的現象與作用方式。 5.了解觸發運動、捕蟲運動及睡眠運動的現象。 6.能說明影響植物各種生理現象的因素。 7.探究光源方向對苜蓿幼苗莖生長的影响。</p>	3	<p>1.動物行為影片。 2.數株植物（含差草、捕蠅草或酢醬草）。 3.實驗相關器材。</p>	<p>1.口頭詢問 2.課堂發表 3.觀察 4.操作 5.實驗報告</p>	<p>【生涯規劃教育】 涯 J10:職業倫理對工作環境發展的重要性。 【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。</p>

十八	110 12/26 111 1/1	第5章生物的恆定性	5•1 恆定性與體溫的恆定	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ah-IV-1:對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋(例如：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。</p> <p>ah-IV-2:應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p>	<p>Bc-IV-2:細胞利用養分進行呼吸作用釋放能量，供生物生存所需。</p> <p>Db-IV-3:動物體(以人體為例)藉由呼吸系統與外界交換氣體。</p> <p>Dc-IV-4:人體會藉由各系統的協調，使體內所含的物質以及各種狀態能維持在一定範圍內。</p> <p>Dc-IV-5:生物體能觀察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。</p>	<p>1.了解生物體必須維持體內的恆定，才能生存。</p> <p>2.了解人體維持恆定性的相關器官系統。</p> <p>3.知道動物依維持體溫的方式，可分成內溫動物和外溫動物。</p> <p>4.能比較內溫動物和外溫動物體溫調節方式的相異點。</p> <p>5.知道呼吸作用的功能與重要性。</p> <p>6.比較動物呼吸器官間的異同。</p> <p>7.知道植物如何進行氣體交換。</p> <p>8.了解人體的呼吸系統。</p> <p>9.了解呼吸運動的過程。</p> <p>10.了解呼吸運動與呼吸作用的差異。</p> <p>11.了解氯化亞鉍試紙和澄清石灰水的功能。</p> <p>12.學習水和二氧化碳的檢測方法。</p> <p>13.了解人呼出的氣體含有水和二氧化碳。</p> <p>14.了解植物呼吸作用會釋出二氧化碳。</p> <p>15.知道動物和植物呼吸作用的產物相同。</p>	3	<p>1.投影機、投影片。</p> <p>2.動物的體溫恆定教學影片。</p> <p>3.生物各種呼吸構造圖片。</p> <p>4.示範實驗器材。</p> <p>5.預約實驗室。</p> <p>6.實驗相關器材。</p> <p>7.課本圖片(昆蟲、蜥蜴、蛇、烏龜)。</p> <p>8.教學動畫。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p> <p>4.觀察</p> <p>5.操作</p> <p>6.實驗報告</p>	<p>【環境教育】</p> <p>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。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1:發展多元文本的閱讀策略。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>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。</p>
十九	111 01/02 01/08	第5章生物的恆定性	5•2 呼吸與氣體的恆定	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p>	<p>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。</p> <p>po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問</p>	<p>Bc-IV-2:細胞利用養分進行呼吸作用釋放能量，供生物生存所需。</p> <p>Db-IV-3:動物體(以人體為例)藉由呼吸系統與外界交換氣體。</p> <p>Dc-IV-4:人體會藉由各系統的協調，使體</p>	<p>1.知道呼吸作用的功能與重要性。</p> <p>2.比較動物呼吸器官間的異同。</p> <p>3.知道植物如何進行氣體交換。</p> <p>4.了解人體的呼吸系統。</p> <p>5.了解呼吸運動</p>	3	<p>1.生物各種呼吸構造圖片。</p> <p>2.示範實驗器材。</p> <p>3.預約實驗室。</p> <p>4.實驗相</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p> <p>4.觀察</p> <p>5.操作</p> <p>6.實驗</p>	<p>【家庭教育】</p> <p>家 J6:覺察與實踐青少年在家庭中的角色責任。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1:發展多元</p>

				5•3 血糖的恆定	<p>用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>題。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ah-IV-2:應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p>	<p>內所含的物質以及各種狀態能維持在一定範圍內。</p>	<p>的過程。</p> <p>6.了解呼吸運動與呼吸作用的差異。</p> <p>7.了解氯化亞鈷試紙和澄清石灰水的功能。</p> <p>8.學習水和二氧化碳的檢測方法。</p> <p>9.了解人呼出的氣體含有水和二氧化碳。</p> <p>10.了解植物行呼吸作用會釋出二氧化碳。</p> <p>11.知道動物和植物呼吸作用的產物相同。</p> <p>12.了解人體血糖的來源。</p> <p>13.了解血糖恆定對人體的重要性。</p>		<p>關器材。</p> <p>5.課本圖片（昆蟲、蜥、烏龜）。</p> <p>6.教學動畫。</p>	<p>報告</p>	<p>文本的閱讀策略。</p>
二 十	111 01/09 01/15	第四 次領 域教 學研 究會 週	第 5 章 生 物 的 恆 定 性	5•3 血糖的恆定、 5•4 排泄作用與水分的恆定	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>ah-IV-1:對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：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。</p> <p>ah-IV-2:應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p>	<p>Dc-IV-4:人體會藉由各系統的協調，使體內所含的物質以及各種狀態能維持在一定範圍內。</p> <p>Dc-IV-5:生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。</p>	<p>1.了解人體血糖的來源。</p> <p>2.了解血糖恆定對人體的重要性。</p> <p>3.知道內分泌系統維持血糖恆定的作用模式。</p> <p>4.知道排泄作用的意義。</p> <p>5.了解人體的泌尿系統的器官及其功能。</p> <p>6.了解人體維持水分恆定的方式。</p> <p>7.比較不同生物維持水分恆定的方式。</p>	3	<p>1.教學動畫。</p> <p>2.互動圖卡。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>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。</p> <p>【家庭教育】</p> <p>家 J6:覺察與實踐青少年在家庭中的角色責任。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J1:發展多元文本的閱讀策略。</p>

					係與團隊合作 ■C3. 多元文化與國際理解		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。								
二 十 一	111 01/16 01/22	第三 次段 考 01/19 、 01/20 01/20 結業 日	複習全冊	複習全冊	■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■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	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	全冊所對應的核心素養具體內涵。	全冊所對應的學習表現具體內涵。	第一冊所對應的學習內容。	複習第一冊課程內容。	3	1.康軒版課本。 2.相關媒體資源。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	第一冊所對應的議題。	

桃園市 110 學年度 第 二 學期龜山國民中學 七 年級自然領域課程計畫表

課程計畫時程與內容：

週次	起訖日期	學校重大行事	單元主題	課程名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
一	02/06 02/12	02/11 開學 日正 式上 課 第一 次領 域教 學研 究會 週 02/11 02/18	第1章生殖	1·1細胞的分裂	<p>■A1.身心素質與自我精進</p> <p>■A2.系統思考與問題解決</p> <p>■A3.規劃執行與創新應變</p> <p>■B1.符號運用與溝通表達</p> <p>■B2.科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3.藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1.道德實踐與公民意識</p> <p>■C2.人際關係與團隊合作</p> <p>■C3.多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>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，並推論出其其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p>	Da-IV-4:細胞會進行細胞分裂，染色體在分裂過程中會發生變化。	<p>1.染色體為細胞的遺傳物質，可以控制生物體遺傳特徵的表現。</p> <p>2.細胞內的染色體通常兩兩成對，大小、形狀相似，一條來自父親，一條來自母親，稱為同源染色體。</p> <p>3.認識細胞分裂、減數分裂，染色體在分裂過程中會發生變化。</p> <p>4.減數分裂後，子細胞內的染色體數目為原細胞的一半，稱為單套(n)染色體，當配子結合後，便恢復為雙套(2n)染色體。</p> <p>5.生物生殖的方式可分為有性生殖和無性生殖。無性生殖不需經過配子結合，而有性生殖則需經過配子形成和受精作用的過程。</p>	3	1.投影片、投影機。	1.口頭評量 2.紙筆評量	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 J1:接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>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。</p>
二	02/13 02/19	第一 次領 域教 學研 究會	第1章生殖	1·1細胞的分裂	<p>■A1.身心素質與自我精進</p> <p>■A2.系統思考與問題解決</p> <p>■A3.規劃執行與創新應變</p> <p>■B1.符號運</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行</p>	<p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>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，並推論出其其中的關聯，進而運用習得的知</p>	Da-IV-4:細胞會進行細胞分裂，染色體在分裂過程中會發生變化。	<p>1.染色體為細胞的遺傳物質，可以控制生物體遺傳特徵的表現。</p> <p>2.細胞內的染色體通常兩兩成對，大小、形狀相似，一條來自父</p>	3	1.投影片、投影機。	1.口頭評量 2.紙筆評量	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 J1:接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。</p> <p>【閱讀素養教</p>

		週 02/11 02/18		<p>用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	C2:人際關係與團隊合作	<p>檢核,提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法,整理自然科學資訊或數據,並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等,表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源,並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中,培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察,以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習,發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	識來解釋自己論點的正確性。		<p>親,一條來自母親,稱為同源染色體。</p> <p>3.認識細胞分裂、減數分裂,染色體在分裂過程中會發生變化。</p> <p>4.減數分裂後,子細胞內的染色體數目為原細胞的一半,稱為單套(n)染色體,當配子結合後,便恢復為雙套(2n)染色體。</p> <p>5.生物生殖的方式可分為有性生殖和無性生殖。無性生殖不需經過配子結合,而有性生殖則需經過配子形成和受精作用的過程。</p>			<p>育】</p> <p>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。</p>
111 02/20 02/26	第1章生殖	1•2 無性生殖 1•3 有性生殖	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	A1:身心素質與自我精進 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 C2:人際關係與團隊合作	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題,並能根據問題特性、資源等因素,善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源,規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法,整理自然科學資訊或數據,並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等,表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源,並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中,培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察,以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習,發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pc-IV-2:能利用口語、影像(例如:攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要,並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論,分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法,解釋自然現象發生的原因,建立科學學習的自信心。</p>	<p>Ga-IV-1:生物的生殖可分為有性生殖與無性生殖,有性生殖產生的子代其性狀和親代差異較大。</p>	<p>1.無性生殖的方式包括出芽生殖、分裂生殖、斷裂生殖、孢子繁殖、營養器官繁殖和組織培養。</p> <p>2.了解有性生殖和無性生殖的差異,以及兩者在物種延續上的意義。</p> <p>3.藉由實驗 1•2 探討植物的營養器官繁殖,觀察並不同的植物是如何利用營養器官繁殖,並探討是否植物任何營養器官都可進行繁殖。</p>	3	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p>	<p>【品德教育】</p> <p>品 EJU1:尊重生命。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J8:在學習上遇到問題時,願意尋找課外資料,解決困難。</p>	

四	111 02/27 03/05	第1章生殖	1•3 有性生殖	<p>■A1.身心素質與自我精進</p> <p>■A2.系統思考與問題解決</p> <p>■A3.規劃執行與創新應變</p> <p>■B1.符號運用與溝通表達</p> <p>■B2.科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3.藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1.道德實踐與公民意識</p> <p>■C2.人際關係與團隊合作</p> <p>■C3.多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pc-IV-2:能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>	<p>Ga-IV-1:生物的生殖可分為有性生殖與無性生殖，有性生殖產生的子代其性狀和親代差異較大。</p> <p>Db-IV-4:生殖系統（以人體為例）能產生配子進行有性生殖，並且有分泌激素的功能。</p> <p>Db-IV-7:花的構造中，雄蕊的花藥可產生花粉粒，花粉粒內有精細胞；雌蕊的子房內有胚珠，胚珠內有卵細胞。</p>	<p>1.被子植物的生殖器官包括花、果實和種子。認識典型的花的構造。</p> <p>2.花的構造中，雄蕊的花藥可產生花粉粒，花粉粒內有精細胞；雌蕊的子房內有胚珠，胚珠內有卵細胞。</p> <p>3.認識被子植物行有性生殖的過程。</p> <p>4.被子植物藉由空氣、昆蟲或鳥類等方式授粉，授粉後胚珠可形成種子，子房可形成果實。</p> <p>5.觀察不同植物的雌雄蕊差異，探討花的構造和授粉間的關聯，如：蟲媒花和風媒花的差異。</p> <p>6.藉由實驗 1•3 花的觀察，觀察並了解開花植物的生殖器官，及不同植物的花粉具有不同的形態。</p>	3	<p>1.投影片、投影機。</p> <p>2.盛開的花朵（例如劍蘭、百合等）。</p> <p>3.複式顯微鏡、解剖顯微鏡（或放大鏡）。</p> <p>4.預約實驗室。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 J1:接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 EJU1:尊重生命。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J8:在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p>
五	111 03/06 03/12	第2章遺傳	2•1 解開遺傳的奧秘	<p>■A1.身心素質與自我精進</p> <p>■A2.系統思考與問題解決</p> <p>■A3.規劃執行與創新應變</p> <p>■B1.符號運用與溝通表達</p> <p>■B2.科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3.藝術涵養與美感素養</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p>	<p>ti-IV-1:能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</p> <p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知</p>	<p>Ga-IV-6:孟德爾遺傳研究的科學史。</p>	<p>1.生物的性狀是指生物體的構造或生理特性，並可遺傳給子代。每一性狀有不同的特徵。</p> <p>2.由親代經生殖作用將性狀的特徵傳給子代的過程，稱為遺傳。</p> <p>3.由孟德爾進行豌豆高莖、矮莖試驗的實驗設計和結果，了解控制生</p>	3	<p>1.投影片、投影機。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p>	<p>【人權教育】</p> <p>人 J5:了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。</p> <p>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。</p>

				<p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>		<p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-3:體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>		<p>物遺傳性狀的遺傳因子有顯性和隱性之分，知道遺傳因子的組合和性狀表現的相互關係。</p> <p>4.基因是控制性狀表現的基本單位。</p> <p>5.對具有雙套染色體的生物而言，控制某一性狀表現的基因通常包含兩個遺傳因子，此兩遺傳因子位於同源染色體的相對位置上，稱為等位基因。</p> <p>6.同源染色體上相對位置的等位基因組合型式稱為基因型；個體性狀所表現的特徵則稱為表現型。</p> <p>7.減數分裂產生配子時，成對的同源染色體與其上的等位基因會分離至配子中。當配子結合後，等位基因又恢復成對的狀態。</p> <p>8.簡單說明遺傳概念和棋盤方格法。</p>				
六	111 03/13 03/19	第2章遺傳	2•2 人類的遺傳、2•3 突變	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p> <p>C3:多元文化與國際理解</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-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</p>	<p>ti-IV-1:能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</p> <p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解</p>	<p>Ga-IV-2:人類的性別主要由性染色體決定。</p> <p>Ga-IV-3:人類的 ABO 血型是可遺傳的性狀。</p> <p>Ga-IV-4:遺傳物質會發生變異，其變異可能造成性狀的改變，若變異發生在生殖細胞可遺傳到後代。</p>	<p>1.控制 ABO 血型的基因有 I^A、I^B、i 三種等位基因，其中 I^A、I^B 為顯性，i 為隱性，等位基因兩兩配對的結果，會有不同的血型。</p> <p>2.知道血型的遺傳模式，推算親代和子代的血型關係。</p> <p>3.人類細胞內有 23 對染色體，其中一對能決定個</p>	3	1.投影片、投影機。	1.口頭評量 2.紙筆評量	【性別平等教育】 性 J2:釐清身體意象的性別迷思。 性 J4:認識身體自主權相關議題，維護自己與尊重他人的身體自主權。 性 J12:省思與他人的性別權力關係，促進平等與良好的互動。

					<p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p> <p>自-J-C3:透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>	<p>釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>ah-IV-1:對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：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。</p> <p>ah-IV-2:應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p> <p>an-IV-2:分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p>	<p>體的性別，稱為性染色體。</p> <p>4.女性的性染色體以 XX 表示；男性的性染色體以 XY 表示。減數分裂後，精子的性染色體有兩種型式，一種為 X，另一種為 Y；而卵只有一種型式 X。人類子代的性別由父方決定。</p> <p>5.遺傳物質發生變異的情形，稱為突變。</p> <p>6.突變可能導致性狀的改變，例如白化症。</p> <p>7.基因在自然界會自行發生突變，但機率非常低。基因接觸某些物理因子或化學物質，會使突變發生的機率大增。</p> <p>8.發生在生殖細胞的突變，才有可能將突變的性狀遺傳給子代。</p> <p>9.突變通常對生物體有害，但人類可篩選有利的突變於育種上。</p> <p>10.人類來自遺傳的疾病，稱為遺傳性疾病；其原因可能是基因突變或染色體數目異常。</p> <p>11.家族中若有遺傳性疾病史，其成員應至醫院接受遺傳諮詢。</p>				<p>【人權教育】</p> <p>人 J5:了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。</p> <p>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。</p>
七	111 03/20 03/26	第一 次段 考 03/24	第 2 章 遺 傳	2·4 生 物 技 術 的 應	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可</p>	<p>tc-IV-1:能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>pc-IV-2:能利用口語、影像（例</p>	<p>Ga-IV-5:生物技術的進步，有助於解決農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題，但也可能帶來新問題。</p> <p>Ma-IV-1:生命科學的</p>	3	<p>1.請同學於課前先蒐集有關遺傳工程、生物技術應</p> <p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>【閱讀素養教育】</p>

		03/25	用	<p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>與媒體素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p> <p>C3:多元文化與國際理解</p>	<p>信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p> <p>自-J-C3:透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>	<p>如：攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>ah-IV-1:對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋(例如：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。</p> <p>ah-IV-2:應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p> <p>an-IV-2:分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p>	<p>進步，有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。</p> <p>Mb-IV-1:生物技術的發展是為了因應人類需求，運用跨領域技術來改造生物。發展相關技術的歷程中，也應避免對其他生物以及環境造成過度的影響。</p>	<p>因組成重組DNA，再移入另一細胞內。</p> <p>3.生物複製也是生物科技的一種，桃莉羊是第一頭複製的哺乳類動物。</p> <p>4.遺傳工程和生物複製的技術可應用在醫療、農業、畜牧業或觀賞上。</p> <p>5.以議題探討方式了解利用生物科技時應考量其可能發生的隱憂(法律、倫理、社會及生態等隱憂)。</p> <p>6.人類從自然變異中篩選具有符合人們需要的個體，逐代繁衍篩選，稱為人擇。</p> <p>7.人類可以人擇的方式進行品種改良。</p>	<p>用的例子與可能衍生問題的資料。</p>	<p>閱 J7:小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱 J10:主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。</p>	
八	111 03/27 04/02	第二 次領 域教 學研 究會 週 03/28 04/01	第3章 地球上的生命	3+1 持續 改變 的 生命	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>po-IV-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。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-2:分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p>	<p>Gb-IV-1:從地層中發現的化石，可以知道地球上曾經存在許多的生物，但有些生物已經消失了，例如：三葉蟲、恐龍等。</p>	<p>1.古代生物遺體被掩埋在岩層中，經漫長時間的複雜作用後形成化石。</p> <p>2.介紹各種化石，並說明化石的重要性。化石是說明生物演化的最直接或證據。藉由化石，我們可以知道過去曾生存在地球上的生物形態、構造、演化過程和環境變遷等訊息。</p> <p>3.認識地球歷史上的代表性化石：三葉蟲、恐龍、菊石、哺乳類等化石。</p>	<p>3</p> <p>1.投影片、投影機。</p> <p>2.世界地圖或地球儀。</p> <p>3.準備化石標本、照片或相關書籍。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資E2:使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>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。</p> <p>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。</p>

					<p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>			<p>4.介紹馬的構造演變。</p>					
九	111 04/03 04/09		第3章 地球上的生物	3•2 生物的命名與分類	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-3:體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>	<p>Gc-IV-1:依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。</p>	<p>1.二名法的原則：學名(屬名+種小名)。</p> <p>2.分類階層(界門綱目科屬種)與種的定義。</p> <p>3.生物分為五大界：原核生物界、原生生物界、真菌界、植物界、動物界。</p> <p>4.病毒的特性與病毒對人類的影響。</p> <p>5.二分檢索表的製作與使用。</p>	3	<p>1.電腦、錄放影機、電視機、投影機。</p> <p>2.生物的圖片。</p> <p>3.預約實驗室。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	<p>【資訊教育】</p> <p>資E2:使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
十	111		第3章 原核	3•3	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>B1:符號運用</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、</p>	<p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知</p>	<p>Gc-IV-1:依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。</p>	<p>1.原核生物構造與特徵以及對人類的影響。</p>	3	<p>1.電腦、錄放影機、電視</p> <p>2.實作</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作</p>	<p>【資訊教育】</p> <p>資E2:使用資訊科技解決生活</p>

04/10 04/16		地球上的生物	生物與原生生物、3·4 真菌界	<p>■A2.系統思考與問題解決</p> <p>■A3.規劃執行與創新應變</p> <p>■B1.符號運用與溝通表達</p> <p>■B2.科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3.藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1.道德實踐與公民意識</p> <p>■C2.人際關係與團隊合作</p> <p>■C3.多元文化與國際理解</p>	<p>與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>	<p>Gc-IV-3:人的體表和體內有許多微生物，有些微生物對人體有利，有些則有害。</p>	<p>2.原生生物界依照營養方式可分為原生動物、藻類、原生菌類。</p> <p>3.真菌界生物通稱為真菌，有細胞壁但不具葉綠體，從活生物或生物遺體吸收營養分維生。</p> <p>4.真菌在人類生活上的應用有食品藥物等等。</p>		<p>機、投影機。</p> <p>2.生物的圖片。</p>	<p>評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	<p>中簡單的問題。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>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。</p> <p>閱 J8:在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p>
十一	111 04/17 04/23	九年級第 二次段考	第3章地球上的生物	<p>3·5 植物界</p> <p>■A1.身心素質與自我精進</p> <p>■A2.系統思考與問題解決</p> <p>■A3.規劃執行與創新應變</p> <p>■B1.符號運用與溝通表達</p> <p>■B2.科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3.藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1.道德實踐與公民意識</p> <p>■C2.人際關係與團隊合作</p> <p>■C3.多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資</p>	<p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ah-IV-2:應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p>	<p>Gc-IV-1:依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。</p>	<p>1.植物具細胞壁，大多含葉綠體可行光合作用。</p> <p>2.以擴散作用運送物質，沒有維管束的植物稱為無維管束植物。演化出維管束的植物稱為維管束植物。</p> <p>3.蘚苔植物沒有維管束和根、莖、葉的分化，生活在潮溼環境。</p> <p>4.蕨類植物具有維管束和根、莖、葉的分化。成熟葉的背面有孢子囊堆。</p> <p>5.種子植物具種子和花粉管，可在陸地乾燥環境中繁衍下一代，為陸地上分布最廣的植物。</p> <p>6.毬果是裸子植物的生殖器官。</p>	3	<p>1.準備不同的蕨類植物。</p> <p>2.複式顯微鏡數臺。</p> <p>3.實驗所需器材。</p> <p>4.各種植物的圖片。</p> <p>5.投影片、電腦、投影機。</p> <p>6.預約實驗室。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	<p>【資訊教育】</p> <p>資 E2:使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 J1:善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園、國家風景區及國家森林公園等。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 EJU1:尊重生命。</p>

						訊。 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。								
十二	111 04/24 04/30		第3章 地球上的生物	3•5 植物界 3•6 動物界	<ul style="list-style-type: none"> ■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■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 	A1:身心素質與自我精進 B1:符號運用與溝通表達 B2:科技資訊與媒體素養 C2:人際關係與團隊合作	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	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。	Gc-IV-1:依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。	1.花是被子植物的生殖器官。被子植物種子外有果實保護，生存較優勢。 2.雙子葉植物與單子葉植物在子葉數目、根的形式、維管束排列、形成層、葉脈形狀、花瓣數目的差異。 3.藉由實際觀察，了解蕨類植物的外形、構造及孢子的形狀。 4.無脊椎動物的分類與特徵:軟體動物門、節肢動物門介紹基本特徵與代表物種，刺絲胞動物門、扁形動物門、環節動物門、棘皮動物門僅介紹代表物種。	3	1.投影片、電腦、投影機。 2.各種動物的圖片。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	<p>【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。</p> <p>【生涯規劃教育】涯 J5:探索性別與生涯規劃的關係。 涯 J8:工作/教育環境的類型與現況。</p> <p>【環境教育】環 J2:了解人與周遭動物的互</p>
十三	111 05/01 05/07		第3章 地球上的生物	3•6 動物界	<ul style="list-style-type: none"> ■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■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 	A1:身心素質與自我精進 B1:符號運用與溝通表達 B2:科技資訊與媒體素養 C2:人際關係與團隊合作	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p>	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。	Gc-IV-1:依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。	1.無脊椎動物的分類與特徵:軟體動物門、節肢動物門介紹基本特徵與代表物種，刺絲胞動物門、扁形動物門、環節動物門、棘皮動物門僅介紹代表物種。	3	1.投影片、電腦、投影機。 2.各種動物的圖片。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	<p>【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。</p> <p>【生涯規劃教育】涯 J5:探索性別與生涯規劃的關係。 涯 J8:工作/教育環境的類型與現況。</p> <p>【環境教育】環 J2:了解人與周遭動物的互</p>

					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-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。							動關係,認識動物需求,並關切動物福利。
十四	111 05/08 05/14	第二次段考 05/11、 05/12 05/14、 05/15 教育會考	第3章地球上的生物	3•6動物界	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法,整理自然科學資訊或數據,並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等,表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源,並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中,培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察,以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習,發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>ai-IV-2:透過與同儕的討論,分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法,解釋自然現象發生的原因,建立科學學習的自信心。</p>	<p>Gc-IV-1:依據生物形態與構造的特徵,可以將生物分類。</p> <p>Fc-IV-1:生物圈內含有不同的生態系。生態系的生物因子,其組成層次由低到高為個體、族群、群集。</p>	<p>1.無脊椎動物的分類與特徵:軟體動物門、節肢動物門介紹基本特徵與代表物種,刺絲胞動物門、扁形動物門、環節動物門、棘皮動物門僅介紹代表物種。</p> <p>2..脊椎動物的分類與特徵:魚類、兩生類、爬蟲類、鳥類、哺乳類介紹基本特徵與代表物種。</p>	3	<p>1.投影片、電腦、投影機。</p> <p>2.各種動物的圖片。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	<p>【海洋教育】</p> <p>海 J16:認識海洋生物資源之種類、用途、復育與保育方法。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J5:探索性別與生涯規劃的關係。</p> <p>涯 J8:工作/教育環境的類型與現況。</p> <p>【環境教育】</p> <p>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。</p>
十五	111 05/15 05/21	第三次領域教學研討會 週 05/16 05/20	第4章生物生存的環境	4•1生物生存的環境 4•2能量的流動與物質	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識,連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據,學習自我或團體探索證據、回應多元觀點,並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核,提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題,並能根據問題特性、資源等因素,善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源,規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法,整理自然科學資訊或數據,並利用</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據,並推論出其間的關聯,進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>tc-IV-1:能依據已知的自然科學知識與概念,對自己蒐集與分類的科學數據,抱持合理的懷疑態度,並對他人的資訊或報告,提出自己的看法或解釋。</p> <p>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。</p> <p>pa-IV-1:能分析歸納、製作圖</p>	<p>Fc-IV-1:生物圈內含有不同的生態系。生態系的生物因子,其組成層次由低到高為個體、族群、群集。</p> <p>Lb-IV-1:生態系中的非生物因子會影響生物的分佈與生存,環境調查時常需檢測非生物因子的變化。</p> <p>Gc-IV-1:依據生物形態與構造的特徵,可以將生物分類。</p> <p>Gc-IV-2:地球上形形色色的生物,在生態系中擔任不同的角色,發揮不同的功</p>	<p>2.了解生物圈的定義與範圍。</p> <p>3.生態系包含環境與生物。</p> <p>4.組成生態系的層次由大到小依序為:個體、族群、群集(群落)、生態系。</p> <p>5.生態系中的非生物因子會影響生物的分佈與生存,環境調查時常需檢測非生物因子的變化。</p> <p>6.生物依獲得養分和能量的方式</p>	3	<p>1.投影片、電腦、投影機。</p> <p>2.生物的圖片資料或簡報檔。</p> <p>3.實驗所需器材。</p> <p>4.地球儀。</p> <p>5.生態系的相關資料。</p> <p>6.預約實驗室。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 J2:擴充對環境的理解,運用所學的知識</p>

	教科書評選	的循環	<p>踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>	<p>能，有助於維持生態系的穩定。</p> <p>La-IV-1:隨著生物間、生物與環境間的交互作用，生態系中的結構會隨時間改變，形成演替現象。</p> <p>INc-IV-6:從個體到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。</p> <p>Bd-IV-1:生態系中的能量來源是太陽，能量會經由食物鏈在不同生物間流轉。</p> <p>Bd-IV-3:生態系中，生產者、消費者和分解者共同促成能量的流轉和物質的循環。</p> <p>Bd-IV-2:在生態系中，碳元素會出現在不同的物質中(例如：二氧化碳、葡萄糖)，在生物與無生物間循環使用。</p>	<p>可分為：生產者、消費者、分解者。</p> <p>7.將生物間攝食者與被攝食的關係連起來就成了食物鏈。生態系中食物鏈彼此交錯，形成食物網。食物網越複雜的生態系，越能應付環境變化。</p> <p>8.食物網中的生物如何互相影響。</p> <p>9.在生態系中，族群大小的變化稱為演替或消長。</p> <p>10.影響族群大小的因素有出生、死亡、遷入和遷出。</p> <p>11.隨著生物間、生物與環境間的交互作用，生態系中的結構會隨時間改變，形成演替現象。</p> <p>12.進行實驗 4·1 族群個體數目的估算，學習利用捉放法或樣區採樣法，可估算族群的大小。</p> <p>1.生態系中的能量來源是太陽，能量會經由食物鏈在不同生物間流轉。</p> <p>2.食物鏈中有物質轉換與能量流動的現象。</p> <p>3.生態系中，生產者、消費者和分解者共同促成能量的流轉和物質的循環。</p> <p>4.了解分解者參與物質的循環及能量的流轉。</p> <p>5.生物體所含的總能量可按食物鏈層級，排列成能</p>		<p>到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。</p> <p>【能源教育】能 J7:實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。</p>
--	-------	-----	---	---	---	---	--	--	--

十七	111 05/29 06/04	畢業典禮預備	第4章生態系	4•4 多采多姿的生態系	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>tc-IV-1:能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p>	<p>Fc-IV-1:生物圈內含有不同的生態系。生態系的生物因子，其組成層次由低到高為個體、族群、群集。</p> <p>Lb-IV-1:生態系中的非生物因子會影響生物的分布與生存，環境調查時常需檢測非生物因子的變化。</p> <p>Jd-IV-2:酸鹼強度與pH值的關係。</p> <p>Jd-IV-3:實驗認識廣用指示劑及pH計</p>	<p>1.生物圈內含有不同的生態系。生態系的生物因子，其組成層次由低到高為個體、族群、群集。</p> <p>2.認識常見的生態系，比較各生態系環境因子的差異，及各生態系內生物對環境的適應方式。</p> <p>3.地球上的生態系可區分為許多不同的類型：水域環境(海洋、河口、淡水)、陸域環境(森林、草原、沙漠)。</p> <p>4.進行實驗4•4實測校園兩地的環境因子(光照、溫度、風速、土壤酸鹼值等)，並調查兩地族群種類與個體數量，解讀數據，分析環境因子及族群分布的關係。</p>	3	<p>1.投影機、電腦、投影機。</p> <p>2.各種生物圖照。</p> <p>3.實驗所需器材。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	<p>【海洋教育】</p> <p>海 J3:了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。</p> <p>海 J14:探討海洋生物與生態環境之關聯。</p> <p>【環境教育】</p> <p>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。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J3:關懷生活環境與自然生態永續發展。</p>
十八	111 06/05 06/11	畢業典禮	第5章人類與環境	5•1 生物多樣性的重要性與危機 5•2	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p> <p>C3:多元文化與國際理解</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-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、</p>	<p>an-IV-1:察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>an-IV-3:體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>	<p>Gc-IV-2:地球上具有形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。</p> <p>Lb-IV-2:人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。</p> <p>Me-IV-1:環境汙染物對生物生長的影響及應用。</p> <p>Lb-IV-3:人類可採取行動來維持生物的生態系。</p>	<p>1.生活在同一區域中的所有生物，在個體、種類及棲地等各方面的差異與豐富性，稱為生物多樣性。</p> <p>2.地球上具有形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。</p> <p>3.了解生物在生</p>	3	<p>1.電腦、投影機、圖片資料或簡報檔。</p> <p>2.保育動物的照片。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 J1:了解生物多樣性及環境承載力的重要性。</p> <p>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。</p> <p>環 J6:了解世界人口數量增</p>

			維護 生物 多樣性	<p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>		<p>模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p> <p>自-J-C3:透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>		<p>存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。</p> <p>Ma-IV-2:保育工作不是只有科學家能夠處理，所有的公民都有權利及義務，共同研究、監控及維護生物多樣性。</p> <p>Me-IV-6:環境汙染物與生物放大的關係。</p> <p>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。</p> <p>Jf-IV-4:常見的塑膠。</p> <p>Na-IV-6:人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。</p>	<p>態系中擔任的角色及其重要性，或以人類食、衣、住、行、藥物.....等需求，覺察生物多樣性的重要性。</p> <p>4.生物多樣性面臨的危機</p> <p>(HIPPO)：棲地破壞、外來物種、汙染、人口問題、過度開發利用。除此之外，全球暖化、過量紫外線、氣候變遷等因素，也會影響生物多樣性。</p> <p>5.人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。</p> <p>6.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。</p> <p>7.環境汙染物與生物放大的關係。</p> <p>8.了解環境汙染物會透過食物鏈進入較高階層的生物體內，並可能累積於體內。</p> <p>9.人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。</p> <p>10.針對人類目前採行的保育作法，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。</p> <p>11.以保育綠蠹龜為例，介紹我國以及國際間為維護</p>				<p>加、糧食供給與營養的永續議題。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 J18:探討人類活動對海洋生態的影響。</p> <p>海 J19:了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 J4:理解永續發展的意義與責任，並在參與活動的過程中落實原則。</p> <p>戶 J6:參與學校附近環境或機構的服務學習，以改善環境促進社會公益。</p>
--	--	--	-----------------	---	--	---	--	--	---	--	--	--	--

									<p>生物多樣性的努力。</p> <p>12.國際間為維護生物多樣性的努力：華盛頓公約、世界自然保護聯盟、拉姆薩國際溼地公約、生物多樣性公約。</p> <p>13.我國的保育現況：不同類型的保護區(自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園、國家自然公園、自然保護區)。</p> <p>14.保育工作不是只有科學家能夠處理，所有的公民都有權利及義務，共同研究、監控及維護生物多樣性。</p> <p>15.以實例探討公民如何參與維護生物多樣性。</p> <p>16.個人對維護生物對樣性能做的事，例如：減少使用一次性及塑膠製品不購買保育類生物及其製品等。</p>					
十九	111 06/12 06/18	第四次領域教學會週 06/13 06/17	跨科主題人、植物與環境的共存關係	第1節植物對水土保持的重要性、	<p>■A1.身心素質與自我精進</p> <p>■A2.系統思考與問題解決</p> <p>■A3.規劃執行與創新應變</p> <p>■B1.符號運用與溝通表達</p> <p>■B2.科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3.藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1.道德實</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整</p>	<p>tm-IV-1:能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>	<p>Db-IV-8:植物體的分布會影響水在地表的流動，也會影響氣溫和空氣品質。</p> <p>Na-IV-6:人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。</p>	<p>1.知道水土流失屬於正常的自然現象。</p> <p>2.人類的活動導致全球林地快速地減少，恐影響全球環境生態。</p> <p>3.了解植物的根可以抓住土壤，植物葉片能避免雨水直接沖刷地表，以及提高植物種植密度等，都能減少水土流失。</p> <p>4.了解植物對水土保持的重要</p>	3	<p>1.電腦、投影機、圖片資料或簡報檔。</p> <p>2.實驗所需器材。</p> <p>3.預約實驗室。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 J11:了解天然災害的人為影響因子。</p> <p>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。</p> <p>【防災教育】</p> <p>防 J1:臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環境、土地利用…。</p> <p>【戶外教育】</p>

				<p>踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>		<p>理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>			<p>性，能有效減少山崩、土石流的發生。</p> <p>5.以水庫淤積為例，了解水土流失對環境以及人類生活的影響。</p> <p>6.進行實驗，模擬植物覆蓋泥土表面的疏密程度，探討與水土保持的關係。</p>			<p>戶 J4:理解永續發展的意義與責任，並在參與活動的過程中落實原則。</p>	
<p>二 十</p>	<p>111 06/19 06/25</p>	<p>跨 科 主 題 人 、 植 物 與 環 境 的 共 存 關 係</p>	<p>第 2 節 植 物 調 節 環 境 的 能 力</p>	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>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。</p> <p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>	<p>Mc-IV-1:生物生長條件與機制在處理環境汙染物質的應用。</p> <p>Md-IV-1:生物保育知識與技能在防治天然災害的應用。</p>	<p>1.知道人類活動所排放的廢氣已造成空氣汙染。</p> <p>2.知道空氣汙染會危害人體的呼吸系統。</p> <p>3.了解植物能夠減緩廢氣對空氣品質的負面影響，並能調節環境溫度、減緩全球暖化。</p> <p>4.以綠建築為例，說明植物調節溫度的能力。</p> <p>5.介紹植物的芬多精。</p>	<p>3</p>	<p>1.電腦、投影機、圖片資料或簡報檔。</p> <p>2.實驗所需器材。</p> <p>3.預約實驗室。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 J11:了解天然災害的人為影響因子。</p> <p>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。</p> <p>【防災教育】</p> <p>防 J1:臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環境、土地利用…。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 J4:理解永續發展的意義與責任，並在參與活動的過程中落實原則。</p>

二 十 一	111 06/26 0702	第三 次段 考 06/29 、 06/30 06/30 結業 日	複 習 全 冊	複 習 全 冊	<ul style="list-style-type: none"> ■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■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 	<p>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</p>	全冊所對應的核心素養具體內涵。	全冊所對應的學習表現具體內涵。	第二冊所對應的學習內容。	複習第二冊課程內容。	3	1.康軒版課本。 2.相關媒體資源。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	第二冊所對應的議題。
-------------	---------------------------	--	------------------	------------------	--	---	-----------------	-----------------	--------------	------------	---	-----------------------	----------------------------	------------

桃園市龜山國民中學 110 學年度 八年級 自然領域 課程計畫

每週節數	3 節	設計者	八年級教學團隊
核心素養	A 自主行動	■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■A3. 規劃執行與創新應變	
	B 溝通互動	■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	
	C 社會參與	■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	
學習重點	<p>學習重點由「學習表現」和「學習內容」開展組成。學習表現為學生面對科學相關問題時，展現的科學探究能力與科學態度之學習表現，包含三大面向：探究能力—思考智能、探究能力—問題解決、科學的態度與本質；學習內容則為系統性科學知識，為探究解決問題過程中必要的起點基礎。自然領域課程學習重點如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 學生能具備「提出問題、形成假說、設計簡易實驗、蒐集資料、繪製圖表、提出證據與結論」等，科學探究與運算等科學基本能力。 2. 學生能學習從日常生活經驗中找出問題，並善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，合作規劃可行步驟並進行自然科學探究活動，培養分析、評估與規劃、回應多元觀點之基本能力。 3. 學生能操作適合學習階段的科技設備與資源，並分辨資訊之可靠程度及合法應用，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 		
融入之議題	環境教育、海洋教育、科技教育、生命教育、閱讀素養教育、生涯規畫教育、性別平等教育		
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 從實驗與活動中，認識奇妙的物質世界。 2. 知道波的性質、光的原理及兩者在生活中的應用。 3. 了解熱對物質的影響，及物質發生化學變化的過程。 4. 了解原子的結構、以及原子與分子的關係。 5. 了解化學反應的內涵與其重要相關學說。 6. 認識氧化與還原反應及應用。 7. 知道酸鹼鹽等物質的性質及其在生活中的應用。 8. 學習反應速率與平衡。 9. 知道什麼是有機化合物以及認識生活中常見的有機化合物。 10. 探討自然界中，各種力的作用與現象。 		
教學與評量說明	<p>一、教材編選與資源(教科書版本、相關資源)</p> <p>(一) 教材編選</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 從實驗與活動中，認識奇妙的物質世界。 2. 知道波的性質、光的原理及兩者在生活中的應用。 3. 了解熱對物質的影響，及物質發生化學變化的過程。 4. 了解原子的結構、以及原子與分子的關係。 		



(二) 教材來源

1、以出版社教材為主：

年級	出版社	冊數
八年級	康軒	三、四冊

(三) 教學資源

1. 教科用書及自編教材
2. 數位媒材及網路資源
3. 圖書館(室)及圖書教室
4. 智慧(專科)教室(觸控白板、即時回饋系統)

二、教學方法

自然科學課程需引導學生經由探究、閱讀及實作等多元方式，習得科學探究能力、養成科學態度，以獲得對科學知識內容的理解與應用能力。

1. 情境化學習：課堂學習從生活議題之情境切入，與生學生活經驗作連結。
2. 課堂活動設計：透由可在課堂即時操作的活動，引導學生動手操作與觀察，加深學習印象。
3. 「科學方法流程」融入實驗設計：注重學習歷程、方法及策略，引導學生有系統脈絡的進行探究觀察，進而建立解決問題的科學思維模式。
4. 運用「科學工具箱」技能教材：與實驗搭配，帶學生認識技能並練習技能的運用。
5. 教學將時事議題融入：引導學生討論與思考解決方案，建立正確的態度。
6. 運用課本章末「達人專欄」：帶學生認識自然相關產業，也學習達人精神。
7. 提供多元的學習方式：運用相關教具、學習單，並融入數位學習與資訊的運用。

三、教學評量

學習評量應與教學緊密結合，由教學目標決定評量內容，並由評量結果導引教學。評量的目的在提供教師有效資訊，藉以調整課程設計與教學策略，以提升學生學習效能，增強學習動機。教學前應了解學生的先備知識，以利教學準備。教學時應採取多元評量方式，以了解學生的學習進展。教學後解讀學習結果的樣貌，運用評量結果調整下一步的教學。

1. 評量原則包含：整體性、多元性、歷程性、差異性。

2. 評量方式包含：實作評量、習作評量、口頭評量、紙筆評量、自我評量。

桃園市 110 學年度 第一 學期龜山國民中學 八年級自然領域課程計畫表

課程計畫時程與內容：

週次	起訖日期	學校重大行事	單元主題	課程名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
一	110 08/29 09/04	8/30 開學日 第一 次領域 教學 研 究會 週 08/30 09/03	進入實驗室	進入實驗室	<ul style="list-style-type: none"> ■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■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 	A3:規劃執行與創新應變 B2:科技資訊與媒體素養 C2:人際關係與團隊合作	<p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>an-IV-1:察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p>	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。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 知道實驗室是科學探究、發現現象、蒐集資料與驗證的主要場所。 2. 知道實驗器材的正確使用方法與注意事項。 3. 了解實驗時的服裝規則能保護自己免於實驗過程中意外的發生。 4. 了解控制變因法。 	3	1. 實驗室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 口頭評量 2. 實作評量 	【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。
二	110 09/05 09/11	9/11 補行 上 班 上 課	第一章基本測量	1•1 長度與體積的測量	<ul style="list-style-type: none"> ■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■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 	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 C1:道德實踐與公民意識	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物</p>	<p>po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>	Ea-IV-1:時間、長度、質量等為基本物理量，經由計算可得到密度、體積等衍伸物理量。 Ea-IV-3:測量時可依工具的最小刻度進行估計。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 知道測量的意義和對科學研究的重要性。 2. 知道長度的國際單位制(SI 制)。 3. 了解一個測量結果必須包含數值與單位兩部分。 4. 了解測量結果的數值部分是由一組準確數值和一估計數值所 	3	1. 實驗室 2. 實驗器材 3. 器材單 8 份 4. 直尺 5. 量筒 6. 石頭 7. 螺絲	<ol style="list-style-type: none"> 1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量 	【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。

				<p>養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>C2:人際關係與團隊合作</p> <p>C3:多元文化與國際理解</p>	<p>品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p> <p>自-J-C3:透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>	<p>an-IV-1:察覺到科學的觀察、測量和是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p>		<p>組成。</p> <p>5. 能正確的測量長度並表示其結果。</p> <p>6. 了解測量會有誤差;能說明減少誤差的方法以及知道估計值的意義。</p> <p>7. 能將多次測量的結果求取平均值,使測量結果更精確。</p> <p>8. 知道體積和容積的單位及互換。</p> <p>9. 能利用排水法來測量不規則且不溶於水的物體體積。</p>				
三	110	09/12	第一章基本測量的測量	<p>1•2 質量與密度的測量</p> <p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p> <p>C3:多元文化與國際理解</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p>	<p>Ea-IV-1:時間、長度、質量等為基本物理量，經由計算可得到密度、體積等衍伸物理量。</p>	<p>1. 了解質量的定義。</p> <p>2. 知道質量的國際單位制與換算。</p> <p>3. 認識測量質量的工具：天平。</p> <p>4. 了解天平的使用原理是利用重量的測量來得知質量。</p> <p>5. 知道密度的物理意義、計算公式和單位。</p> <p>6. 能經由實際操作，量測物體的質量和體積，並藉以求取密度。</p> <p>7. 了解兩物質體積相同時，密度會與質量成正比;兩物質質量相同</p>	3	<p>1. 上皿天平</p> <p>2. 等臂天平</p> <p>3. 電子天平</p> <p>4. 量筒</p> <p>5. 大小不同的螺栓數個</p> <p>6. 等質量的鋁塊與木塊，等體積的鋁塊與木塊</p> <p>7. 一塊鬆軟的麵包</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科E2:了解動手實作的重要性。</p>

					<p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p> <p>自-J-C3:透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>	<p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>an-IV-1:察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p>		<p>時，密度會與體積成反比。</p> <p>8. 知道密度是物質的基本性質，可根據密度初步判定物質的種類。</p>	<p>8. 棉花</p> <p>9. 水和冰塊</p> <p>10. 黏土</p>		
四	110 09/19 09/25	9/18 9/21	第二章物質的世界 中秋連假	2-1 認識物質	<p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p>	<p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>ah-IV-2:應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p> <p>An-IV-1:察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p> <p>po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p>	<p>Ja-IV-2:化學反應是原子重新排列。</p> <p>Ab-IV-1:物質的粒子模型與物質三態。</p> <p>Ab-IV-3:物質的物理性質與化學性質。</p> <p>Ab-IV-4:物質是否可用物理方法分離，可分為純物質和混合物。</p> <p>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。</p>	<p>1. 了解物質的三態為固態、液態、氣態。</p> <p>2. 了解物質變化中，物理變化為本質不改變的變化，化學變化為產生新物質的變化。</p> <p>3. 了解並能區分物質的物理性質與化學性質。</p>	3	<p>1. 常見的物質</p> <p>2. 注射筒</p> <p>3. 不同成分的食品標示</p> <p>4. 未生鏽鐵釘與生鏽鐵釘</p> <p>5. 衣服</p> <p>6. 漏斗</p> <p>7. 濾紙</p> <p>8. 滴管</p> <p>9. 食鹽</p> <p>10. 沙子</p> <p>11. 蒸發皿</p> <p>12. 玻璃棒</p> <p>13. 酒精燈</p> <p>14. 稱量紙</p> <p>15. 燒杯</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p> <p>【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。</p> <p>【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J15:認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。</p>

					<p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p>	<p>實記錄。</p> <p>po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p>	<p>物。</p> <p>Me-IV-2:家庭廢水的影響與再利用。</p> <p>Na-IV-3:環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。</p> <p>Na-IV-6:人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。</p> <p>Na-IV-7:為使地球永續發展，可以從減量、回收、再利用、綠能等做起。</p> <p>Fa-IV-3:大氣的主要成分為氮氣和氧氣，並含有水氣、二氧化碳等變動氣體。</p>	<p>檢驗。</p> <p>7.二氧化碳的性質</p>	<p>8.蠟燭</p> <p>9.水</p> <p>10.活動器材與藥品</p>	<p>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。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。</p> <p>海 J18:探討人類活動對海洋生態的影響。</p> <p>海 J19:了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J3:關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>【科技教育】</p> <p>科 E2:了解動手實作的重要性。</p>		
七	110 10/10 10/16	第一 次段 考 10/14 、 10/15	第三章 波動與聲音	3·1 波的傳播	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其間的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>	<p>Ka-IV-1:波的特徵，例如：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。</p> <p>Ka-IV-2:波傳播的類型，例如：橫波和縱波。</p>	<p>1. 了解波動現象。</p> <p>2. 知道波動是能量傳播的一種方式。</p> <p>3. 觀察彈簧的振動，了解波的傳播情形。</p> <p>4. 知道波以介質有無的分類方式，分為力學波與非力學波。</p> <p>5. 知道波以介質振動方向與波前進方向的關係分為橫波與縱波。</p> <p>6. 知道介質振動方向與波前進方向互相垂直的波稱為橫波。</p> <p>7. 知道介質振動方向與波前進方向互相平行的波稱為縱波。</p>	<p>1. 長約15公分的彈簧</p> <p>2. 繩子與長約10公分的黃絲帶</p> <p>3. 馬錶</p> <p>4. 掛圖</p>	<p>3</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p> <p>3. 實作評量</p> <p>【科技教育】</p> <p>科 E1:了解平常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科 E2:了解動手實作的重要性。</p>

				化與國際理解		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-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。			8. 了解波的各项性質：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。 9. 了解頻率與週期互為倒數關係。 10. 了解波速與頻率、波長的關係式為 $v=fx\lambda$ 。					
八	110 10/17 10/23	第二 次領 域教 學研 究會 週 10/18 10/22	第三章 波動與 聲音	3•2 聲波 的產生 與傳播	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ah-IV-2:應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p>	<p>Ka-IV-3:介質的種類、狀態、密度及溫度等因素會影響聲音傳播的速率。</p> <p>Ka-IV-4:聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。</p>	<p>1.了解聲音的產生條件。</p> <p>2.觀察音叉、聲帶的振動現象，了解聲音是因為物體快速振動所產生的。</p> <p>3.了解聽覺的產生。</p> <p>4.知道聲波是力學波，可以在固體、液體、氣體中傳播。</p> <p>5.不同介質中，聲波傳播的速率不同。傳播的快慢依序為固體>液體>氣體。</p> <p>6.了解影響聲速的因素有介質的種類，以及影響介質狀態的各種因素，例如溫度、溼度等。</p> <p>7.了解在 0℃，乾燥無風的空氣中，聲速約為 331 公尺/秒；每上升 1℃，聲速約增加 0.6 公尺/秒。</p>	3	1.音叉 2.水槽	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【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。
九	110		第三	3•3 聲	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然</p>	<p>Ka-IV-4:聲波會反射，可以做為測量、</p>	<p>1.了解聲波的反射現象。</p>	3	1. 超聲波應用	1. 口頭評量	【科技教育】 科E1:了解平日

10/24 10/30		章波動與聲音	波 的 反 射 與 超 聲 波	質與自我精進 ■A2.系統思考與問題解決 ■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	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 C2:人際關係與團隊合作	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-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。	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。 pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。	傳播等用途。 Ka-IV-5:耳朵可以分辨不同的聲音，例如：大小、高低和音色，但人耳聽不到超聲波。	2.了解聲波容易發生反射的原因。 3.了解聲納裝置利用聲波反射原理，測量海底距離或探測魚群的位置。 4.了解回聲對生活的影響，以及消除回聲的做法。 5.認識超聲波。 6.認識各種動物的聽覺範圍。 7.認識超聲波的運用。	的相關資料	2. 實作評量 3. 紙筆評量	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。
十 110 10/31 11/06		第三章波動與聲音、第四章光	3•4 多 變 的 聲 音 、 4•1 光 的 傳 播 與 光 速	■A1.身心素質與自我精進 ■A2.系統思考與問題解決 ■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	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 C2:人際關係與團隊合作	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	tc-IV-1:能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 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。	Ka-IV-5:耳朵可以分辨不同的聲音，例如：大小、高低和音色，但人耳聽不到超聲波。 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。 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.知道聲音的三要素。 2.知道聲音的高低稱為音調，與物體振動的頻率有關。 3.了解吉他弦線的性質與音調高低的關係。 4.了解空氣柱的長短與音調高低的關係。 5.知道聲音的強弱稱為響度，與物體振動的振幅有關。	3	1. 有共鳴箱的音叉 2. 示波器 3. 吉他 1 把 4. 西卡紙 5. 小燈泡及電池組 6. 筒狀容器 7. 描圖紙	【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。 【海洋教育】 海 J15:探討船舶的種類、構造及原理。 【法治教育】 法 J3:認識法律之意義與制定。

				<p>踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-2:分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p>	<p>6. 知道科學上常以分貝來判斷聲音的強度。</p> <p>7. 了解共鳴箱的作用。</p> <p>8. 知道聲音的音色由物體振動的波形決定。</p> <p>9. 利用自由軟體看到不同樂器的音色和波形的關係。</p> <p>10. 知道噪音對人體健康的影響，以及噪音污染的防治。</p> <p>11. 知道光是以直線前進的方式傳播。</p> <p>12. 認識光沿直線傳播的例子。</p> <p>13. 透過針孔成像活動了解針孔成像原理及成像性質。</p>	<p>8. 圖釘</p> <p>9. 蠟燭</p>	<p>法 J4:理解規範國家強制力之重要性。</p>	
十一	110 11/07 11/13	11/11 校慶 運動會	第四章光	<p>4·1 光的傳播與光速、</p> <p>4·2 光的反射與面鏡</p> <p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p> <p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養</p>	<p>tc-IV-1:能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-2:分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p>	<p>Ka-IV-6:由針孔成像、影子實驗驗證與說明光的直進性。</p> <p>Ka-IV-7:光速的大小和影響光速的因素。</p> <p>Ka-IV-8:透過實驗探討光的反射與折射規律。</p>	<p>1. 知道光可在真空及透明介質中傳播。</p> <p>2. 了解光在不同的透明介質速率不同。</p> <p>3. 知道視覺產生的原理。</p> <p>4. 了解光的反射定律</p> <p>5. 透過平面鏡成像活動了解平面鏡成像性質。</p> <p>6. 透過觀察凹凸面鏡活動了解凹凸面鏡成像性質。</p> <p>7. 能舉出各種面鏡的應用，如化妝鏡、太陽能爐等。</p> <p>8. 利用光源至於凹面鏡焦點處，經反射後會平行射出，來說明光的可逆性。</p>	<p>3</p> <p>1. 課本圖片</p> <p>2. 平面鏡</p> <p>3. 籃球</p> <p>4. 紙張</p> <p>5. 木板</p> <p>6. 玻璃</p> <p>7. 光亮平滑的金屬片（如鋁箔紙）</p> <p>8. 深色透明壓克力板</p> <p>9. 長尾夾</p> <p>10. 拾圓硬幣</p> <p>11. A3 白紙或方格紙</p> <p>12. 直尺</p> <p>13. 筆</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p> <p>3. 實作評量</p> <p>【科技教育】</p> <p>科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科E2:了解動手實作的重要性。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能J3:了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。</p> <p>能J4:了解各種能量形式的轉換。</p>

						<p>相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>				14.凹、凸面鏡 15.湯匙				
十一	110 11/14 11/20		第四章光	4*3 光的折射與透鏡	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p>	<p>Ka-IV-8:透過實驗探討光的反射與折射規律。</p>	<p>1. 透過折射示範實驗了解光在不同透明介質會改變行進方向。</p> <p>2. 光折射的特性，以及光在不同透明介質間行進路線具有可逆性。</p> <p>3. 認識日常生活與折射有關例子。了解視深與實際深度的成因。</p> <p>4. 知道凹凸透鏡如何分辨，並能利用三稜鏡組合，了解經凸透鏡折射後，可使光線會聚；經凹透鏡折射後，可使光線發散。</p>	3	<p>1. 長方體的透明容器</p> <p>2. 雷射筆</p> <p>3. 線香</p> <p>4. 牛奶</p> <p>5. 鉛筆</p> <p>6. 碗</p> <p>7. 硬幣</p> <p>8. 凸透鏡</p> <p>9. 凹透鏡</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p> <p>3. 實作評量</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科E2:了解動手實作的重要性。</p>
十三	110 11/21 11/27		第四章光	4*3 光的折射與透鏡	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書</p>	<p>Ka-IV-8:透過實驗探討光的反射與折射規律。</p> <p>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</p>	<p>1. 由實驗了解凹凸透鏡成像的性質與物體到透鏡距離有關，並學習測量凸透鏡焦距的方法。</p> <p>2. 知道複式顯微</p>	3	<p>1. 蠟燭</p> <p>2. 紙屏</p> <p>3. 直尺</p> <p>4. 白紙</p> <p>5. 顯微鏡</p> <p>6. 照相</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p> <p>3. 實作評量</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科E2:了解動手實作的重要</p>

			鏡、4·4 光學儀器	<p>■B1.符號運用與溝通表達</p> <p>■B2.科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3.藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1.道德實踐與公民意識</p> <p>■C2.人際關係與團隊合作</p> <p>■C3.多元文化與國際理解</p>	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	<p>信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核,提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題,並能根據問題特性、資源等因素,善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源,規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法,整理自然科學資訊或數據,並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等,表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源,並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中,培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察,以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p>	<p>刊及網路媒體中,進行各種有計畫的觀察,進而能察覺問題。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p>	鏡及顯微鏡等。	<p>鏡的成像是經由凸透鏡放大。</p> <p>3.了解照相機簡單構造及成像原理。</p> <p>4.了解眼睛基本構造及成像原理,以及相機與眼睛的比擬。</p> <p>5.了解近視遠視的原因及矯正所配戴的透鏡種類。</p>	機 7.眼鏡 8.望遠鏡	<p>性。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 J8:在學習上遇到問題時,願意尋找課外資料,解決困難。</p> <p>閱 J9:樂於參與閱讀相關的學習活動,並與他人交流。</p> <p>閱 J10:主動尋求多元的詮釋,並試著表達自己的想法。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>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。</p>	
十四	110 11/28 12/04	第二 次段 考 11/30 、 12/01	第四章光、第五章溫度與熱 4·5 色光與顏色、5·1 溫度與溫度計	<p>■A1.身心素質與自我精進</p> <p>■A2.系統思考與問題解決</p> <p>■A3.規劃執行與創新應變</p> <p>■B1.符號運用與溝通表達</p> <p>■B2.科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3.藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1.道德實踐與公民意識</p> <p>■C2.人際關係與團隊合作</p> <p>■C3.多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題,並能根據問題特性、資源等因素,善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源,規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法,整理自然科學資訊或數據,並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等,表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源,並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中,培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察,以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p>	<p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>an-IV-1:察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性,是受到社會共同建構的標準所規範。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法,解釋自然現象發生的原因,建立科學學習的自信心。</p>	<p>Ka-IV-10:陽光經過三稜鏡可以分散成各種色光。</p> <p>Bb-IV-1:熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。</p> <p>Bb-IV-5:熱會改變物質形態,例如:狀態產生變化、體積發生脹縮。</p>	<p>1.了解白光經三稜鏡會色散。</p> <p>2.知道紅綠藍為光的三原色,三種色光等比例混合可形成白光。</p> <p>3.了解光照射不同顏色透明體會吸收與穿透的現象。</p> <p>4.由實驗了解色光照射不同顏色不透明體會吸收與反射的現象。</p> <p>5.認識日常生活與色光或顏色有關的現象。</p> <p>6.人的感覺對物體的冷熱程度不夠客觀,需要客觀的標準和測量的工具表示物體的冷熱程度。</p> <p>7.利用水的膨脹和收縮了解溫度</p>	3	<p>1.三稜鏡</p> <p>2.手電筒</p> <p>3.紅、綠、藍3色透明玻璃紙</p> <p>4.暗箱</p> <p>5.檯燈</p> <p>6.色紙(紅、綠、藍、白、黑)</p> <p>7.玻璃紙(紅、綠、藍)</p> <p>8.水銀溫度計或酒精溫度計</p> <p>9.熱脹冷縮現象的照片</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p> <p>3.實作評量</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 J3:經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>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。</p> <p>【科技教育】</p> <p>科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科 E2:了解動手實作的重要性。</p>

					<p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>										
十七	110 12/19 12/25		第五章溫度與熱、第六章探索物質的組成	5•4 熱的傳播方式、6•1 元素的探索	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-3:體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>	<p>Bb-IV-4:熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。</p> <p>Mb-IV-2:科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。</p> <p>Aa-IV-5:元素與化合物有特定的化學符號表示法。</p> <p>Cb-IV-2:元素會因原子排列方式不同而有不同的特性。</p> <p>Mc-IV-4:塑膠、人造纖維等材料於次主題有機化合物的製備與反應中介紹；合金則在次主題物質組成與元素的週期中認識元素時介紹。</p>	<p>1. 熱傳播方式：傳導、對流、輻射。</p> <p>2. 不同物質的熱傳導速率不同。</p> <p>3. 對流是液體和氣體的主要傳熱方式。</p> <p>4. 熱輻射現象和生活上的應用，如紅外線熱像儀等。</p> <p>5. 保溫原理。</p> <p>6. 四元素說與煉金術的推翻。</p> <p>7. 元素概念的發展。</p>	3	<p>1. 鐵架</p> <p>2. 胡椒顆粒</p> <p>3. 酒精燈</p> <p>4. 燒杯</p> <p>5. 常見的金屬與非金屬元素</p> <p>6. 砂紙</p> <p>7. 電池組、導線</p> <p>8. 鐵鎚</p> <p>9. 小燈泡</p> <p>10. 各種用非金屬與金屬元素製作的生活用品</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p> <p>3. 實作評量</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科E2:了解動手實作的重要性。</p>	
十八	110 12/26 111 1/1		第六章探索物質的組成	6•2 元素週期表	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、</p>	<p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-2:分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p> <p>an-IV-3:體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具</p>	<p>Mb-IV-2:科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。</p> <p>Aa-IV-4:元素的性質有規律性和週期性。</p> <p>Aa-IV-5:元素與化合物有特定的化學符號表示法。</p> <p>Cb-IV-2:元素會因原</p>	<p>1. 元素分類為金屬與非金屬元素。</p> <p>2. 金屬元素與非金屬元素的性質。</p> <p>3. 元素的化學符號與中文名稱。</p> <p>4. 金屬元素的生活應用，例如黃銅、不鏽鋼等。</p> <p>5. 碳的同素異形</p>	3	<p>1. 常見的金屬與非金屬元素</p> <p>2. 砂紙</p> <p>3. 電池組、導線</p> <p>4. 鐵鎚</p> <p>5. 小燈泡</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p> <p>3. 實作評量</p>	<p>【安全教育】</p> <p>安J3:了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱J3:理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運</p>	

				<p>訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>C2:人際關係與團隊合作</p> <p>C3:多元文化與國際理解</p>	<p>使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p> <p>自-J-C3:透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>	<p>有好奇心、求知慾和想像力。</p>	<p>子排列方式不同而有不同的特性。</p> <p>Mc-IV-4:塑膠、人造纖維等材料於次主題有機化合物的製備與反應中介紹；合金則在次主題物質組成與元素的週期性中認識元素時介紹。</p>	<p>體。</p> <p>6. 鈉、鉀、鐵性質示範實驗。</p>	<p>6. 各種用非金屬與金屬元素製作的生活用品</p> <p>7. 示範實驗器材</p>	<p>用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>閱 J7:小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p>	
十九	111 01/02 01/08	第六章探索物質的組成	6•3 原子與原子結構	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C3:多元文化與國際理解</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C3:透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>	<p>an-IV-2:分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p>	<p>Aa-IV-4:元素的性質有規律性和週期性。</p> <p>Aa-IV-3:純物質包括元素與化合物。</p> <p>Aa-IV-1:原子模型的發展。</p> <p>Mb-IV-2:科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。</p>	<p>1. 以鈉、鉀實驗說明元素的性質有規律性與週期性。</p> <p>2. 以週期表說明週期與族的概念。</p> <p>3. 週期表中同族元素性質相似。</p> <p>4. 藉由卜利士力的實驗：氧化汞的分解，了解元素與化合物。</p> <p>5. 化合物的性質與其成分元素的性質不同。</p> <p>6. 原子模型的發展。</p> <p>7. 原子核中的粒子數稱為質量數。</p> <p>8. 原子序=質子數。</p> <p>9. 原子符號的表示法。</p> <p>10. 回扣門得列</p>	<p>3</p> <p>1. 課本圖片</p> <p>2. 彩色印刷的報紙及放大鏡</p> <p>3. 有子西瓜一個</p> <p>4. 原子與組合好的分子模型品</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p> <p>3. 實作評量</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科E2:了解動手實作的重要性。</p>

					化與國際理解					夫以質量排列元素。				
二 十	111 01/09 01/15	第四 次領 域教 學研 究會 週 01/11 01/18	第六章 探索物 質的組 成	6•4 分子與 化學式	<p>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 C2:人際關係與團隊合作</p> <p>■A1.身心素質與自我精進 ■A2.系統思考與問題解決 ■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</p>	<p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 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-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>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。</p>	<p>Cb-IV-1:分子與原子。 Ja-IV-2:化學反應是原子重新排列。 Aa-IV-5:元素與化合物有特定的化學符號表示法。 Aa-IV-3:純物質包括元素與化合物。</p>	<p>1. 簡單模型說明原子與分子。 2. 粒子觀點說明元素、化合物與混合物。 3. 簡單模型說明化學式表示的意義與概念。</p>	3	<p>1. 積木 2. 原子與分子模型掛圖 3. 不同的圓形磁鐵</p>	<p>1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量</p>	<p>【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。</p>	
二 十 一	111 01/16 01/22	第三 次段 考 01/19 、 01/20 01/20 結業	第六章 探索物 質的組 成	6•4 分子與 化學式	<p>■A1.身心素質與自我精進 ■A2.系統思考與問題解決 ■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</p>	<p>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 C2:人際關係與團隊合作</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 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</p>	<p>tm-IV-1:能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p>	<p>Cb-IV-1:分子與原子。 Ja-IV-2:化學反應是原子重新排列。 Aa-IV-5:元素與化合物有特定的化學符號表示法。 Aa-IV-3:純物質包括元素與化合物。</p>	<p>1. 簡單模型說明原子與分子。 2. 粒子觀點說明元素、化合物與混合物。 3. 簡單模型說明化學式表示的意義與概念。</p>	3	<p>1. 積木 2. 原子與分子模型掛圖 3. 不同的圓形磁鐵</p>	<p>1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量</p>	<p>【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。</p>	

		日		<p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>								
--	--	---	--	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

桃園市 110 學年度 第二 學期龜山國民中學 八年級自然領域課程計畫表

課程計畫時程與內容：

週次	起訖日期	學校重大行事	單元主題	課程名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
----	------	--------	------	------	--------	--------	----------	------	------	------	----	---------	------	------

一	02/11 開學 日正 式上 課 第一 次領 域教 學研 究會 週 02/11 02/18	第 1 章 化 學 反 應	1•1 質 量 守 恆	<p>■A1.身心素質與自我精進</p> <p>■A2.系統思考與問題解決</p> <p>■A3.規劃執行與創新應變</p> <p>■B1.符號運用與溝通表達</p> <p>■B2.科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3.藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1.道德實踐與公民意識</p> <p>■C2.人際關係與團隊合作</p> <p>■C3.多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p>	<p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</p>	<p>Mb-IV-2:科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。</p> <p>Ja-IV-1:化學反應中的質量守恆定律。</p> <p>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。</p>	<p>1. 簡述化學反應中常伴隨沉澱、氣體、顏色與溫度變化等現象。</p> <p>2. 進行質量守恆實驗，並藉由實驗說明化學反應遵守質量守恆。</p> <p>3. 拉瓦節與質量守恆定律。</p>	3	<p>1. 實驗所需器材及藥品。</p> <p>2. 道耳頓相關資料。</p> <p>3. 鋼絲絨、鑷子、上皿天平與酒精燈。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科E2:了解動手實作的重要性。</p> <p>科E4:體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p>
二	111 02/13 02/19 第一 次領 域教 學研 究會 週 02/11 02/18	第 1 章 化 學 反 應	1•1 質 量 守 恆	<p>■A1.身心素質與自我精進</p> <p>■A2.系統思考與問題解決</p> <p>■A3.規劃執行與創新應變</p> <p>■B1.符號運用與溝通表達</p> <p>■B2.科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3.藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1.道德實踐與公民意識</p> <p>■C2.人際關係與團隊合作</p> <p>■C3.多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p>	<p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</p>	<p>Mb-IV-2:科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。</p> <p>Ja-IV-1:化學反應中的質量守恆定律。</p> <p>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。</p>	<p>1. 簡述化學反應中常伴隨沉澱、氣體、顏色與溫度變化等現象。</p> <p>2. 進行質量守恆實驗，並藉由實驗說明化學反應遵守質量守恆。</p> <p>3. 拉瓦節與質量守恆定律。</p>	3	<p>1. 實驗所需器材及藥品。</p> <p>2. 道耳頓相關資料。</p> <p>3. 鋼絲絨、鑷子、上皿天平與酒精燈。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科E2:了解動手實作的重要性。</p> <p>科E4:體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p>
三	111	第	1•2	<p>■A1.身心素</p>	<p>A1:身心素質</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與</p>	<p>an-IV-3:體察到不同性別、背</p>	<p>Aa-IV-2:原子量與分</p>	<p>1. 原子量與分子</p>	3	<p>1. 原子</p>	<p>1. 口頭</p>	<p>【科技教育】</p>

	02/20 02/26		1 章 化 學 反 應	化 學 反 應 的 微 觀 世 界	<p>質與自我精進</p> <p>■A2.系統思考與問題解決</p> <p>■A3.規劃執行與創新應變</p> <p>■B1.符號運用與溝通表達</p> <p>■B2.科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3.藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1.道德實踐與公民意識</p> <p>■C2.人際關係與團隊合作</p> <p>■C3.多元文化與國際理解</p>	與自我精進 A2:系統思考與解決問題 C1:道德實踐與公民意識 C3:多元文化與國際理解	<p>態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C3:透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>	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。	子量是原子、分子之間的相對質量。 Ja-IV-4:化學反應的表示法。	<p>量。</p> <p>2. 莫耳與質量。</p> <p>3. 以簡單模型說明化學反應式的符號與意義。</p> <p>4. 莫耳與質量的運算。</p>		與分子模型圖。	<p>評量</p> <p>2. 紙筆評量</p> <p>3. 實作評量</p>	<p>科E2:了解動手實作的重要性。</p> <p>科E4:體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p>
四	111 02/27 03/05		第 2 章 氧 化 與 還 原	2·1 氧 化 反 應	<p>■A1.身心素質與自我精進</p> <p>■A2.系統思考與問題解決</p> <p>■A3.規劃執行與創新應變</p> <p>■B1.符號運用與溝通表達</p> <p>■B2.科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3.藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1.道德實踐與公民意識</p> <p>■C2.人際關係與團隊合作</p> <p>■C3.多元文化與國際理解</p>	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	<p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p>	<p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p>	<p>Jc-IV-2:物質燃燒實驗認識氧化。</p> <p>Jc-IV-3:不同金屬元素燃燒實驗認識元素對氧氣的活性。</p> <p>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。</p>	<p>1. 藉由鈉與硫的燃燒與氧化物水溶液酸鹼性認識氧化。從硫燃燒產生刺鼻的二氧化硫連結到空氣品質議題。</p> <p>2. 藉由鎂、鋅、銅等元素燃燒時的難易程度，認識元素對氧活性的不同。</p>	3	<p>1. 實驗所需器材與藥品：燃燒匙、酒精燈、小燒杯、廣口瓶、玻璃片、小刀、石蕊試紙、鈉金屬、硫粉。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p> <p>3. 實作評量</p>	<p>【環境教育】</p> <p>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。</p> <p>環 J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p>
	五	111		第 2	2·2 氧	<p>■A1.身心素質與自我精進</p>	A1:身心素質與自我精進	自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。	pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得	Jc-IV-1:氧化與還原的狹義定義為：物質得	1. 以鎂與 CO ₂ 、碳與 CuO 燃燒實驗	3	1. 實驗器材與	<p>1. 口頭評量</p>

03/06 03/12		章 化 與 還 原 反 應	<p>化與還原反應</p> <p>■A2.系統思考與問題解決 ■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</p>	<p>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</p>	<p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 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。</p>	<p>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。 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-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。 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。</p>	<p>到氧稱為氧化反應；失去氧稱為還原反應。 Jc-IV-4:生活中常見的氧化還原反應與應用。 Ca-IV-2:化合物可利用化學性質來鑑定。</p>	<p>為例，了解氧的得失，說明何謂氧化還原反應。 2. 以鐵生鏽說明生活中常見的氧化還原反應。 3. 以呼吸作用、光合作用，說明生活中常見的氧化還原反應。 4. 簡述漂白水消毒。</p>		<p>藥品。 2. 生活中常見的酸鹼物質(如肥皂、果汁、汽水、清潔劑)。 3. 阿瑞尼斯相關介紹資料。</p>	<p>2. 實作評量</p>	<p>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 J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【海洋教育】 海 J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海 J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。 【安全教育】 安 J1:理解安全教育的意義。</p>
六 111 03/13 03/19		第 3 章 電 解 質 與 酸 鹼 反 應	<p>3·1 認識電解質</p> <p>■A1.身心素質與自我精進 ■A2.系統思考與問題解決 ■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</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>tc-IV-1:能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 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，提出適宜探究之問題。 pe-IV-2:能正確安全操作適合</p>	<p>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。</p>	<p>1. 以LED燈檢驗純水、食鹽水、糖水、醋酸及氫氧化鈉水溶液等的導電性不同，辨別電解質與非電解質的差別。 2. 藉由「電解質水溶液會導電」，認識電離說與陰、陽離子。</p>	3	<p>1. 阿瑞尼斯相關介紹資料。 2. 實驗器材與藥品。 3. 石蕊試紙、酚酞指示劑。</p>	<p>1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量</p>	<p>【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【海洋教育】 海 J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海 J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。 【安全教育】 安 J1:理解安全教育的意義。</p>

					<p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p>	<p>學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p>						
七	111	第一 次段 考	第3章電解質與酸鹼反應	3·2常見的酸、鹼性物質	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p>	<p>tc-IV-1:能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>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。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p>	<p>Ca-IV-2:化合物可利用化學性質來鑑定。</p> <p>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。</p> <p>Jd-IV-5:酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。</p> <p>Jd-IV-4:水溶液中氫離子與氫氧根離子的關係。</p>	<p>1. 以醋酸、稀鹽酸、蒸餾水、氫氧化鈉溶液與廣用試紙、鎂帶、大理石反應，觀察產生的氣體，說明酸性溶液對金屬與大理石的反應。</p> <p>2. 認識常見的酸、鹼性物質及其性質。</p>	3	<p>1. 石蕊試紙、酚酞指示劑。</p> <p>2. 廣用試紙或指示劑。</p> <p>3. 實驗器材與藥品。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p> <p>【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>【海洋教育】 海J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> <p>【安全教育】 安J1:理解安全教育的意義。</p>

八	111 03/27 04/02	第二 次領 域教 學研 究會 週 03/28 04/01	第 3 章 電 解 質 與 酸 鹼 反 應	3·3 酸 鹼 的 濃 度	<p>■A1.身心素質與自我精進</p> <p>■A2.系統思考與問題解決</p> <p>■A3.規劃執行與創新應變</p> <p>■B1.符號運用與溝通表達</p> <p>■B2.科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3.藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1.道德實踐與公民意識</p> <p>■C2.人際關係與團隊合作</p> <p>■C3.多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>	<p>Jd-IV-4:水溶液中氫離子與氫氧根離子的關係。</p> <p>Jd-IV-2:酸鹼強度與pH值的關係。</p> <p>Jd-IV-3:實驗認識廣用指示劑及pH計。</p>	<p>1. 認識莫耳濃度的單位與意義。</p> <p>2. 說明純水$[H^+] = [OH^-]$，中性溶液：$[H^+] = [OH^-]$，$pH = 7$；酸性溶液：$[H^+] > [OH^-]$，$pH < 7$；鹼性溶液：$[H^+] < [OH^-]$，$pH > 7$。</p> <p>3. 了解$[H^+]$大小與pH值的關係。</p> <p>4. 介紹一般測量水溶液酸鹼性的指示劑，如廣用試紙、石蕊試紙、酚酞指示劑等。</p>	3	<p>1. 石蕊試紙、酚酞指示劑。</p> <p>2. 廣用試紙或指示劑。</p> <p>3. 實驗器材與藥品。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。</p> <p>海J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安J1:理解安全教育的意義。</p>
九	111 04/03 04/09		第 3 章 電 解 質 與 酸 鹼 反 應	3·4 酸 鹼 中 和	<p>■A1.身心素質與自我精進</p> <p>■A2.系統思考與問題解決</p> <p>■A3.規劃執行與創新應變</p> <p>■B1.符號運用與溝通表達</p> <p>■B2.科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3.藝術涵養與美感素養</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>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</p>	<p>Jd-IV-6:實驗認識酸鹼中和生成鹽和水，並可放出熱量而使溫度變化。</p> <p>Jb-IV-3:不同的離子在水溶液中可能會發生沉澱、酸鹼中和及氧化還原等反應。</p> <p>Jd-IV-5:酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。</p>	<p>1. 藉由酸與鹼的反應實驗認識中和反應。</p> <p>2. 簡介日常生活中常見的酸鹼中和應用。</p> <p>3. 介紹常見的鹽類及其性質。</p>	3	<p>1. 各種花及水果皮等實品及萃取出汁液。</p> <p>2. 石蕊試紙、酚酞指示劑。</p> <p>3. 廣用試紙或指示劑。</p> <p>4. pH計。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。</p> <p>海J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> <p>【安全教育】</p>

				<p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>思考和方法得到新的模型、成品或結果。</p> <p>tm-IV-1:能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>pa-IV-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>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。</p>					安 J1:理解安全教育的意義。	
十	111 04/10 04/16	第4章 反應速率與平衡	4·1 反應速率	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>ti-IV-1:能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</p> <p>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。</p> <p>pa-IV-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>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</p>	<p>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。</p>	<p>1. 化學反應進行的快慢，通常以單位時間內，反應物的消耗量或生成物的產量表示。</p> <p>2. 物質由粒子組成，產生碰撞才有可能發生化學反應。</p> <p>3. 物質活性越大，反應速率越快。</p> <p>4. 物質的濃度越大，相同體積內的粒子數越多，碰撞機會越大，則反應速率越快。</p> <p>5. 物質切割越細，表面積越大，碰撞機會越大，則反應速率越快。</p> <p>6. 物質的溫度越高，則反應速率越快。</p> <p>7. 催化劑參加化學反應，可以增加反應速率卻不影響生成物的產生量。</p>	3	<p>1. 示範實驗所需器材：試管、灰石、小鐵錘、鹽酸。</p> <p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科 E1:了解平常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。</p> <p>海 J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 J1:理解安全教育的意義。</p>

						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-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。	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。		8. 生物體中的催化劑稱為酶或酵素。				
十	111	九年級	第4章 反應速率與平衡	4·2 可逆反應與平衡	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>ti-IV-1:能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</p> <p>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。</p> <p>pa-IV-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理資訊或數據。</p> <p>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。</p> <p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>	<p>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。</p> <p>Je-IV-2:可逆反應。</p> <p>Je-IV-3:化學平衡及溫度、濃度如何影響化學平衡的因素。</p>	<p>1.在一個正逆方向均可進行變化的過程中，若兩個方向的變化速率相等時，就會呈現動態平衡。</p> <p>2.有些化學反應的反應物變成產物後，產物可以再變回反應物，這種可以向二種方向進行的化學反應，稱為可逆反應。</p> <p>3.化學可逆反應達到動態平衡時，稱為化學平衡。</p> <p>4.改變環境因素（含濃度、溫度），造成化學平衡發生改變時，則平衡會朝向抵消改變的方向移動，而達成新的平衡。</p>	3	<p>1. 實驗器材與藥品。</p> <p>2. 示範實驗所需器材：試管、灰石、小鐵錘、鹽酸。</p> <p>3. 示範實驗所需器材：雙氧水 40mL、100mL 燒杯 2 個、二氧化錳。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 紙筆評量</p>	<p>【科技教育】科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>【海洋教育】海J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。</p> <p>海J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> <p>【安全教育】安J1:理解安全教育的意義。</p>

十二	111 04/24 04/30	第5章有機化合物	5·1 認識有機化合物、5·2 常見的有機化合物	<p>A1:身心素質與自我精進 A2:系統思考與解決問題 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</p> <p>■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■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</p>	<p>A1:身心素質與自我精進 A2:系統思考與解決問題 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</p> <p>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-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、文字與圖象、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。</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 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。 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-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。 pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p>	<p>Jf-IV-1:有機化合物與無機化合物的重要特徵。 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-2:生活中常見的烔類、醇類、有機酸及酯類。 Nc-IV-3:化石燃料的形成與特性。 Ma-IV-3:不同的材料對生活及社會的影響。 Jf-IV-3:酯化與皂化反應。</p>	<p>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、碳酸鈉，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烔類。 7. 地殼內的化石燃料：煤、石油、天然氣等，均是由有機體經由地殼內高溫、高壓及地質作用後形成，這些燃料廣泛應用於生活中。 8. 有機物中，由碳、氫、氧元素所組成的化合物包括醇類與有機酸類。 9. 介紹生活中常見醇類與有機酸類的性質與應用。 10. 說明有機酸與醇類經由濃硫酸催化後可以合成酯類。 11. 說明常見酯類的性質與應用。 12. 示範實驗酯類的合成。</p>	3	<p>1. 實驗所需器材及藥品。 2. 常見的有機化合物圖卡組。 3. 香精油。 4. 示範實驗所需器材與藥品：乙酸、乙醇、酒精燈、燒杯、試管。</p>	<p>1. 口頭評量 2. 紙筆評量</p> <p>【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。 安 J4:探討日常生活發生事的影響因素。 【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。 【環境教育】 環 J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【國際教育】 國 J3:了解我國與全球議題之關聯性。 國 J4:尊重與欣賞世界不同文化的價值。</p>
			第5章	5·2 常	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>A1:身心素質與自我精進</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p>	<p>Jf-IV-1:有機化合物與無機化合物的重要特徵。</p>	<p>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。</p>	3	<p>1. 實驗所需器材及藥品。 2. 常見的有機化合物圖卡組。 3. 香精油。 4. 示範實驗所需器材與藥品：乙酸、乙醇、酒精燈、燒杯、試管。</p>

十三	111 05/01 05/07		章有 機化 化合 物	見 的 有 機 化 合 物 5·3 肥 皂 與 清 潔 劑	質與自我精進 ■A2.系統思考與問題解決 ■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	A2:系統思考與解決問題 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-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-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。	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。 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。 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變化。 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。 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。	徵。 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-2:生活中常見的烔類、醇類、有機酸及酯類。 Nc-IV-3:化石燃料的形成與特性。 Ma-IV-3:不同的材料對生活及社會的影響。 Jf-IV-3:酯化與皂化反應。	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、碳酸鈉，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烔類。 7. 地殼內的化石燃料：煤、石油、天然氣等，均是由有機體經由地殼內高溫、高壓及地質作用後形成，這些燃料廣泛應用於生活中。 8. 有機物中，由碳、氫、氧元素所組成的化合物包括醇類與有機酸類。 9. 介紹生活中常見醇類與有機酸類的性質與應用。 10. 說明有機酸與醇類經由濃硫酸催化後可以合成酯類。 11. 說明常見酯類的性質與應用。 12. 示範實驗酯類的合成。		材及藥品。 2. 常見的有機化合物圖卡組。 3. 香精油。 4. 示範實驗所需器材與藥品：乙酸、乙醇、酒精燈、燒杯、試管。	2. 紙筆評量	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。 安 J4:探討日常生活發生事故的影響因素。 【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。 【環境教育】 環 J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【國際教育】 國 J3:了解我國與全球議題之關聯性。 國 J4:尊重與欣賞世界不同文化的價值。
十四	111 05/08	第二 次段	第 5 章 有	5·3 肥 皂 與	■A1.身心素質與自我精進 ■A2.系統思	A1:身心素質與自我精進 A2:系統思考與解決問題	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	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。	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。	1. 有機化合物是由碳、氫、氧、氮等原子結合而成。 2. 有機化合物會	3	1. 實驗所需器材及藥品。	1. 口頭評量 2. 實作評量	【安全教育】 安 J1:理解安全教育的意義。 安 J2:判斷常見

	05/14	考 05/11、 05/12 05/14、 05/15 教育 會考	機 化 合 物	清 潔 劑	考與問題解決 ■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	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 C2:人際關係與團隊合作	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-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。	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。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。pc-IV-2 能利用口語、影像(例如:攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要,並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法,而獲得成就感。	Jf-IV-2:生活中常見的烓類、醇類、有機酸及酯類。 Jf-IV-3:酯化與皂化反應。 Nc-IV-3:化石燃料的形成與特性。 Ma-IV-3:不同的材料對生活及社會的影響。	因為排列方式不同,形成性質不同的各種化合物。 3. 有機化合物只含碳氫兩元素的稱為烓類。 4. 地殼內的化石燃料:煤、石油、天然氣等,均是由有機體經由地殼內高溫、高壓及地質作用後形成,這些燃料廣泛應用於生活中。 5. 有機物中,由碳、氫、氧元素所組成的化合物包括醇類與有機酸類。 6. 介紹生活中常見醇類與有機酸類的性質與應用。 7. 說明有機酸與醇類經由濃硫酸催化後可以合成酯類。 8. 說明常見酯類的性質與應用。 9. 示範實驗酯類的合成。 10. 肥皂的製備(皂化反應)實驗。 11. 利用實作方式檢驗肥皂能消除油與水的分界面(肥皂的清潔力)。		2. 常見的有機化合物圖卡組。 3. 香精油。 4. 示範實驗所需器材與藥品:乙酸、乙醇、酒精燈、燒杯、試管。	3. 紙筆評量	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。 【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。 【環境教育】 環 J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 國 J3:了解我國與全球議題之關聯性。 【國際教育】 國 J4:尊重與欣賞世界不同文化的價值。
十五	111 05/15 05/21	第三 次 領 域 教 學 研 究 會 週 05/16	第 5 章 有 機 化 合 物	5•4 生 活 中 的 有 機 聚 合 物、 跨 科	■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■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	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	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	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,並推論出其間的關聯,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。 ah-IV-1:對於有關科學發現的報導,甚至權威的解釋(例如: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	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。 Fc-IV-2:組成生物體的基本層次是細胞,而細胞則由醣類、蛋白質、脂質等分子所	1. 說明聚合物是小分子單體經由聚合反應合成。 2. 說明聚合物分類方式與其特性。例如:天然聚合物與合成聚合物、熱塑性及熱固性、鏈狀結構與網狀結構。 3. 介紹食品中的聚合物:澱粉、纖	3	1. 實驗所需器材與藥品。 2. 常見的塑膠製品。 3. 不同材質纖維的衣物。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	【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。 安 J4:探討日常生活發生事故的影響因素。 【能源教育】

	<p>1 05/20 教科 書評 選</p>	<p>主題 低 碳 減 塑 護 地 球</p>	<p>■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</p>	<p>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</p>	<p>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。</p>	<p>分且可信賴。 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。 pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p>	<p>組成，這些分子則由更小的粒子所組成。 Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。 Na-IV-3:環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。 Na-IV-4:資源使用的5R：減量、拒絕、重複使用、回收及再生。 Na-IV-5:各種廢棄物對環境的影響，環境的承載能力與處理方法。 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。 Na-IV-7:為使地球永續發展，可以從減量、回收、再利用、綠能等做起。 Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。 Nb-IV-2 氣候變遷產生的衝擊有海平面上升、全球暖化、異常降水等現象。 Nb-IV-3 因應氣候變遷的方法有減緩與調適。 INg-IV-4 碳元素在自然界中的儲存與流動。 INg-IV-9 因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。</p>	<p>維素與蛋白質。 4. 介紹常見衣料纖維，例如：植物纖維、動物纖維、人造纖維及合成纖維。 5. 了解全球暖化與氣候變遷的嚴重性，所以應減少碳足跡，讓地球不再嘆息。 6. 認識碳足跡的意義。 7. 舉實例討論，了解計算碳足跡時所應考慮的要素。 8. 說明臺灣的碳足跡標章及其解讀方法，引導學生記錄自身的碳足跡，並反思能夠減少碳足跡行動。 9. 了解人類每天的生活與塑膠製品密不可分，但大量的塑膠廢棄物已對環境造成威脅。 10. 了解塑膠製品不易在自然情況下分解，並進一步認識塑膠製品對環境及生物的危害。 11. 認識5R的內涵：減量、拒絕、重複使用、回收及再生。 12. 了解僅做回收不能解決塑膠廢棄物問題，還要確實做到後端的再生。 13. 學習減塑觀念，並透過相關的活動與論證式教學，培育環保與永續發展的意識。</p>		<p>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。 【環境教育】 環 J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【國際教育】 國 J3:了解我國與全球議題之關聯性。 國 J4:尊重與欣賞世界不同文化的價值。 【海洋教育】 海 J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。 【戶外教育】 戶 J4:理解永續發展的意義與責任，並在參與活動的過程中落實原則。 【品德教育】 品 J3:關懷生活環境與自然生態永續發展。 【法治教育】 法 J4:理解規範國家強制力之重要性。</p>
--	--	---	--	---	--	--	---	---	--	--

十六	111 05/22 05/28		第6章力與壓力	6·1 力與平衡	<p>■A1.身心素質與自我精進</p> <p>■A2.系統思考與問題解決</p> <p>■A3.規劃執行與創新應變</p> <p>■B1.符號運用與溝通表達</p> <p>■B2.科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3.藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1.道德實踐與公民意識</p> <p>■C2.人際關係與團隊合作</p> <p>■C3.多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C3:多元文化與國際理解</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C3:透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>	<p>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。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p>	<p>Eb-IV-1:力能引發物體的移動或轉動。</p> <p>Eb-IV-3:平衡的物體所受合力為零且合力矩為零。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 知道力的種類包括超距力與接觸力。 知道萬有引力、靜電力和磁力是超距力;浮力、摩擦力和彈力等是接觸力。 知道力的效應包括改變物體的形狀、體積大小或運動狀態。 了解利用物體形狀改變的程度,可以測量力的大小。 知道彈簧的伸長量會與受力大小成正比。 知道生活中常用公克重(gw)與公斤重(kgw)作為力的單位。 知道力的作用與力的大小、方向和作用點有關,稱為力的三要素。 藉由實驗了解力的平衡與合成。 能求出在一直線中各力的合力。 	3	<ol style="list-style-type: none"> 實驗所需器材。 磁鐵。 砝碼。 橡皮筋。 彈簧秤。 繩子。 	<ol style="list-style-type: none"> 口頭評量 實作評量 紙筆評量 	<p>【科技教育】</p> <p>科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科E2:了解動手實作的重要性。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。</p> <p>海J15:探討船舶的種類、構造及原理。</p> <p>海J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。</p>
十七	111 05/29 06/04	畢業典禮預備	第6章力與壓力	6·1 力與平衡 6·2 摩擦力	<p>■A1.身心素質與自我精進</p> <p>■A2.系統思考與問題解決</p> <p>■A3.規劃執行與創新應變</p> <p>■B1.符號運用與溝通表達</p> <p>■B2.科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3.藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1.道德實踐與公民意識</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C3:多元文化與國際理解</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖</p>	<p>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。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-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</p>	<p>Eb-IV-1:力能引發物體的移動或轉動。</p> <p>Eb-IV-3:平衡的物體所受合力為零且合力矩為零。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 知道力的種類包括超距力與接觸力。 知道萬有引力、靜電力和磁力是超距力;浮力、摩擦力和彈力等是接觸力。 知道力的效應包括改變物體的形狀、體積大小或運動狀態。 了解利用物體形狀改變的程度,可以測量力的大小。 知道彈簧的伸長量會與受力大 	3	<ol style="list-style-type: none"> 實驗所需器材。 磁鐵。 砝碼。 橡皮筋。 彈簧秤。 繩子。 	<ol style="list-style-type: none"> 口頭評量 實作評量 紙筆評量 	<p>【科技教育】</p> <p>科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科E2:了解動手實作的重要性。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。</p> <p>海J15:探討船舶的種類、構造及原理。</p> <p>海J17:了解海洋非生物資源</p>

				<p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C3:透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>	<p>決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p>		<p>小成正比。</p> <p>6. 知道生活中常用公克重 (gw) 與公斤重 (kgw) 作為力的單位。</p> <p>7. 知道力的作用與力的大小、方向和作用點有關，稱為力的三要素。</p> <p>8. 藉由實驗了解力的平衡與合成。</p> <p>9. 能求出在一直線中各力的合力。</p>			<p>之種類與應用。</p>
十八	111 06/05 06/11	畢業典禮	第6章力與壓力 6.2 摩擦力、 6.3 壓力	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p>	<p>Eb-IV-4:摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力。</p>	<p>1. 透過實驗探討影響摩擦力的各種因素。</p> <p>2. 知道摩擦力的種類包括靜摩擦力、最大靜摩擦力和動摩擦力。</p> <p>3. 知道靜摩擦力的大小和外力相等，方向和外力相反。</p> <p>4. 了解最大靜摩擦力的意義及影響最大靜摩擦力的因素。</p> <p>5. 了解動摩擦力的意義及影響動摩擦力的因素。</p> <p>6. 知道摩擦力對生活的影響，以及增減摩擦力的方法。</p>	3	<p>1. 實驗所需器材。</p> <p>2. 磁鐵。</p> <p>3. 砝碼。</p> <p>4. 橡皮筋。</p> <p>5. 彈簧秤。</p> <p>6. 繩子。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p> <p>【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。 【海洋教育】 海J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海J15:探討船舶的種類、構造及原理。 海J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。</p>

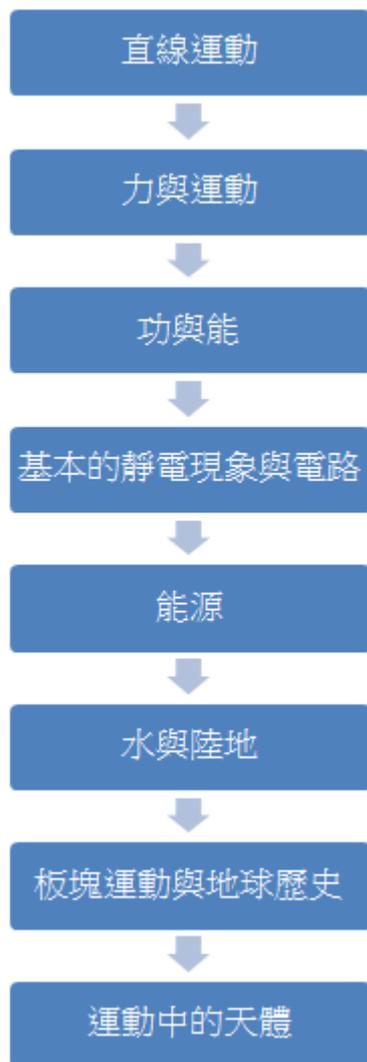
							ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 an-IV-3:體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。		位的換算（1atm = 76cmHg = 1033.6gw/cm ² = 1013hpa）。 16. 了解密閉容器內氣體所受的壓力與體積的關係。 17. 知道大氣壓力在生活中的應用。				
111 06/19 06/25	第6章力與壓力	6.4 浮力	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p> <p>C3:多元文化與國際理解</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>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，並推論出其間的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>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。</p> <p>pe-IV-1:能辨明多個自變項、應變項並計畫適當次數的測試、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。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學</p>	<p>Eb-IV-5:壓力的定義與帕斯卡原理。</p> <p>Ec-IV-1:大氣壓力是因為大氣層中空氣的重量所造成。</p> <p>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。</p> <p>Eb-IV-6:物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量。</p>	<p>1. 了解壓力的定義。</p> <p>2. 能計算壓力的壓力大小。</p> <p>3. 知道壓力的單位。</p> <p>4. 了解生活中與壓力有關的現象，及其原理。</p> <p>5. 透過實驗了解靜止時液體壓力的基本特性。</p> <p>6. 知道液體壓力的作用力在各方向均垂直於接觸面。</p> <p>7. 知道靜止液體中，同一深度任一壓力來自各方向的壓力大小都相等。</p> <p>8. 知道深度越深，液體的壓力越大，在同一深度時，液體的壓力相等。</p> <p>9. 知道液體有向上壓力的存在，而且同一位置，向上壓力與向下壓力相等。</p> <p>10. 了解靜止液體壓力等於液體深度乘以液體單位體積的重量。</p> <p>11. 了解連通管原理及其在生活中的應用。</p> <p>12. 了解帕斯卡原理及其在生活</p>	3	<p>1. 實驗所需器材。</p> <p>2. 各式氣壓計圖片。</p> <p>3. 塑膠小吸盤 2個</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 紙筆評量</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科E2:了解動手實作的重要性。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。</p> <p>海J15:探討船舶的種類、構造及原理。</p> <p>海J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。</p>	

						<p>自-J-C3:透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>	<p>的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-3:體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>		<p>上的應用。</p> <p>13. 了解大氣壓力的存在與成因。</p> <p>14. 了解測量大氣壓力的方法——托里切利實驗。</p> <p>15. 了解壓力單位的換算 ($1\text{atm} = 76\text{cmHg} = 1033.6\text{gw/cm}^2 = 1013\text{hpa}$)。</p> <p>16. 了解密閉容器內氣體所受的壓力與體積的關係。</p> <p>17. 知道大氣壓力在生活中的應用。</p> <p>18. 透過活動發現生活中的浮力現象。</p> <p>19. 了解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。</p> <p>20. 了解浮力對物體的影響，以及影響浮力大小的因素。</p> <p>21. 透過實驗，驗證阿基米德原理。</p> <p>22. 了解物體在靜止液體中所受的浮力，等於所排開液體的重量。</p> <p>23. 知道沉體的浮力與物體沉入液體中的深度無關。</p> <p>24. 知道密度小的物體在密度大的流體中會浮起來；密度大的物體在密度小的流體中會沉下去。</p> <p>25. 了解浮體的浮力等於物體本身的重量。</p> <p>26. 了解沉體的浮</p>			
--	--	--	--	--	--	--	---	--	---	--	--	--

								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。						
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

桃園市龜山國民中學 110 學年度 九年級自然科學領域課程計畫

每週節數	節	設計者	九年級教學團隊
核心素養	A 自主行動	■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■A3. 規劃執行與創新應變	
	B 溝通互動	■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	
	C 社會參與	■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	
學習重點	<p>學習重點由「學習表現」和「學習內容」開展組成。學習表現為學生面對科學相關問題時，展現的科學探究能力與科學態度之學習表現，包含三大面向：探究能力—思考智能、探究能力—問題解決、科學的態度與本質；學習內容則為系統性科學知識，為探究解決問題過程中必要的起點基礎。自然領域課程學習重點如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 學生能具備「提出問題、形成假說、設計簡易實驗、蒐集資料、繪製圖表、提出證據與結論」等，科學探究與運算等科學基本能力。 2. 學生能學習從日常生活經驗中找出問題，並善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，合作規劃可行步驟並進行自然科學探究活動，培養分析、評估與規劃、回應多元觀點之基本能力。 3. 學生能操作適合學習階段的科技設備與資源，並分辨資訊之可靠程度及合法應用，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 		
融入之議題	環境教育、海洋教育、科技教育、閱讀素養教育、性別平等教育、能源教育、海洋教育、戶外教育		
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解速率、速度與加速度；牛頓三大運動定律以及運動的規則。 2. 認識力的作用與能量的概念，並應用到生活中；認識簡單機械與運輸。 3. 探討基本靜電現象與電的基本性質，並學習如何測量電壓、電流和電阻。 4. 認識不同的能源種類，並能比較其優缺點。 5. 認識地球的環境、地質構造與事件；了解宇宙中天體的運動規則，日地月的相對運動。 		
教學與評量說明	<p>一、教材編選與資源(教科書版本、相關資源)</p> <p>(一) 教材編選</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解速率、速度與加速度；牛頓三大運動定律以及運動的規則。 2. 認識力的作用與能量的概念，並應用到生活中；認識簡單機械與運輸。 3. 探討基本靜電現象與電的基本性質，並學習如何測量電壓、電流和電阻。 4. 認識地球的環境、地質構造與事件；了解宇宙中天體的運動規則，日地月的相對運動。 		



(二) 教材來源

1、以出版社教材為主：

年級	出版社	冊數
九年級	康軒	五、六冊

(三) 教學資源

1. 教科用書及自編教材
2. 數位媒材及網路資源
3. 圖書館(室)及圖書教室
4. 智慧(專科)教室(觸控白板、即時回饋系統)

二、教學方法

自然科學課程需引導學生經由探究、閱讀及實作等多元方式，習得科學探究能力、養成科學態度，以獲得對科學知識內容的理解與應用能力。

1. 情境化學習：課堂學習從生活議題之情境切入，與生學生活經驗作連結。
2. 課堂活動設計：透由可在課堂即時操作的活動，引導學生動手操作與觀察，加深學習印象。
3. 「科學方法流程」融入實驗設計：注重學習歷程、方法及策略，引導學生有系統脈絡的進行探究觀察，進而建立解決問題的科學思維模式。
4. 教學將時事議題融入：引導學生討論與思考解決方案，建立正確的態度。

5. 運用課本章末「達人專欄」：帶學生認識自然相關產業，也學習達人精神。
6. 提供多元的學習方式：運用相關教具、學習單，並融入數位學習與資訊的運用。

三、教學評量

學習評量應與教學緊密結合，由教學目標決定評量內容，並由評量結果導引教學。評量的目的在提供教師有效資訊，藉以調整課程設計與教學策略，以提升學生學習效能，增強學習動機。教學前應了解學生的先備知識，以利教學準備。教學時應採取多元評量方式，以了解學生的學習進展。教學後解讀學習結果的樣貌，運用評量結果調整下一步的教學。

1. 評量原則包含：整體性、多元性、歷程性、差異性。
2. 評量方式包含：實作評量、習作評量、口頭評量、紙筆評量、自我評量。

	110 08/29 09/04	8/30 開學 日 第一 次領 域教 學研 究會 週 08/30 09/03	第 1 章 直 線 運 動	1·1 時 間 的 測 量 、 1·2 位 移 與 路 徑 長	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p> <p>C3:多元文化與國際理解</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p> <p>自-J-C3:透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>an-IV-1:察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p>	<p>Eb-IV-8:距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。</p>	<p>1.了解有規律性變化的工具，可以做出計時器來測量時間。</p> <p>2.知道時間的基本單位為秒。</p> <p>3.了解「擺的等時性」。</p> <p>4.介紹單擺各部分的構造。</p> <p>5.自製簡易的單擺，驗證「擺的等時性」。</p> <p>6.利用控制變因法，探究影響單擺擺動週期的因素。</p> <p>7.知道在擺角不大時，單擺的週期與擺角的大小及擺錘質量無關，但與擺長有關。</p>	2	<p>1.伽利略生平資料。</p> <p>2.馬錶。</p> <p>3.支架。</p> <p>4.細線（大於100 cm）。</p> <p>5.量角器。</p> <p>6.20 g、40 g 砝碼。</p> <p>7.膠帶。</p> <p>8.直尺（30 cm）。</p>	<p>1.教師考評</p> <p>2.觀察</p> <p>3.口頭詢問</p> <p>4.操作</p> <p>5.實驗報告</p> <p>6.紙筆測驗</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p>
--	----------------------------	---	---------------------------------	--	---	---	--	--	---------------------------------------	--	---	--	---	--

一	110 08/29 09/04	8/30 開學 日 第一 次領 域教 學研 究會 週 08/30 09/03	第五章水與陸地	5·1 地球上的水	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C3:多元文化與國際理解</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C3:透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>	<p>Fa-IV-1:地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。</p> <p>Fa-IV-5:海水具有不同的成分及特性。</p> <p>Na-IV-6:人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 知道地球分成數個層圈。 了解這些層圈之間有密切的交互作用。 知道水在地球上分布的情形。 了解人類能直接取用的淡水占全球水體的大致比例。 知道海水中鹽類的來源。 知道冰川如何形成。 了解大量冰川融化對海平面的影響。 了解地下水的來源與影響地下水面變化的因素。 知道超抽地下水會造成的災害。 了解到氣候變遷產生強降雨的淹水問題，探討海綿城市概念的因應措施。 	1	<ol style="list-style-type: none"> 幻燈機。 地形照片或幻燈片。 臺灣行政位置圖或臺灣地質圖。 	<ol style="list-style-type: none"> 操作報告 實驗報告 觀察 口頭詢問 教師考評 	<p>【環境教育】</p> <p>環 J3:經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>環 J11:了解天然災害的人為影響因子。</p> <p>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。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 J4:理解永續發展的意義與責任，並在參與活動的過程中落實原則。</p>
二	110 09/05 09/11	9/11 補 行 上 班 上 課	第 1 章 直 線 運 動	1·2 位 移 與 路 徑 長	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C3:多元文化與國際理解</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>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。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合</p>	<p>Eb-IV-8:距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 知道物體位置標示的方法。 知道如何利用直線坐標來描述物體在直線上的位置。 知道位移與路徑長的定義。 日常生活中能分辨物體運動的快慢。 知道平均速率 	2	<ol style="list-style-type: none"> 與位移和路徑長相關的生活實例。 	<ol style="list-style-type: none"> 教師考評 觀察 口頭詢問 操作 實驗報告 紙筆測驗 	<p>【科技教育】</p> <p>科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p>

			1-3 速 率 與 速 度	<p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p> <p>自-J-C3:透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>	<p>學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>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。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像(例如：攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>an-IV-1:察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p> <p>an-IV-3:體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>		與測量時間間距很短時速率的意義，及兩者的差別。						
二	110 09/05	9/11 補 行	第 五 章 水 與 陸	5-1 地 球 上 的 水	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-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</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分</p>	<p>Fa-IV-1:地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。</p> <p>Fa-IV-5:海水具有不同的成分及特性。</p> <p>Na-IV-6:人類社會的發展必須建立在保護</p>	<p>1.知道地球分成數個層圈。</p> <p>2.了解這些層圈之間有密切的交互作用。</p> <p>3.知道水在地球</p>	1	<p>1.幻燈機。</p> <p>2.地形照片或幻燈片。</p> <p>3.臺灣行</p>	<p>1.操作</p> <p>2.實驗報告</p> <p>3.觀察</p> <p>4.口頭詢問</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 J3:經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。</p>

09/11	上 班 上 課	地		<p>行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C3:多元文化與國際理解</p>	<p>或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C3:透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>	<p>享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>	<p>地球自然環境的基礎上。</p>	<p>上分布的情形。</p> <p>4.了解人類能直接取用的淡水占全球水體的大致比例。</p> <p>5.知道海水中鹽類的來源。</p> <p>6.知道冰川如何形成。</p> <p>7.了解大量冰川融化對海平面的影響。</p> <p>8.了解地下水的來源與影響地下水水面變化的因素。</p> <p>9.知道超抽地下水會造成的災害。</p> <p>10.了解到氣候變遷產生強降雨的淹水問題，探討海綿城市概念的因應措施。</p>		<p>政位置圖或臺灣地質圖。</p>	<p>5.教師考評</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>環 J11:了解天然災害的人為影響因子。</p> <p>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。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 J4:理解永續發展的意義與責任，並在參與活動的過程中落實原則。</p>
二	110 09/12 09/18	第 1 章 直 線 運 動	1·3 速 率 與 速 度	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p> <p>C3:多元文化與國際理解</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>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。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，</p>	<p>Eb-IV-8:距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。</p>	<p>1.日常生活中能分辨物體運動的快慢。</p> <p>2.知道平均速率與測量時間間距很短時速率的意義，及兩者的差別。</p> <p>3.知道平均速度的定義。</p> <p>4.了解速率和速度的差異。</p> <p>5.知道物體做直線運動時，其速度可以同時描述物體的運動快慢和行進方向。</p> <p>6.知道等速度運</p>	2	<p>1.打點計時器。</p> <p>2.紙帶。</p> <p>3.滑車。</p> <p>4.木板（約50cm）。</p> <p>5.牙籤。</p> <p>6.攝影器材。</p> <p>7.與位移和路徑長相關的生活實例。</p>	<p>1.教師考評</p> <p>2.觀察</p> <p>3.口頭詢問</p> <p>4.操作</p> <p>5.實驗報告</p> <p>6.紙筆測驗</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p>

				<p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p> <p>自-J-C3:透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>	<p>整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>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。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像(例如：攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>an-IV-1:察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p> <p>an-IV-3:體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>		<p>動同時具備運動快慢不變和運動方向不變的特性。</p> <p>7.了解位置與時間($x-t$)關係圖的意義。</p> <p>8.了解速度與時間($v-t$)關係圖的意義。</p>				
110	09/12	111	09/18	<p>第五章水與陸地</p> <p>5-2 地貌的改變與平衡</p> <p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然</p>	<p>tm-IV-1:能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解</p>	<p>Ia-IV-1:外營力及內營力的作用會改變地貌。</p>	<p>1.知道地球的地表地貌受內營力與外營力交互作用影響。</p> <p>2.知道什麼是風化作用、侵蝕作用、搬運作用和沉積作用。</p> <p>3.了解河流的侵蝕、搬運、沉積作用對地貌的影響。</p>	1	<p>1.河流模型。</p> <p>2.流水槽。</p> <p>3.礫石、沙、泥土。</p> <p>4.燒杯。</p> <p>5.筷子。</p>	<p>1.觀察</p> <p>2.口頭詢問</p> <p>3.教師考評</p> <p>【環境教育】環 J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>【海洋教育】海 J12:探討臺灣海岸地形與近海的特色、成因與災害。</p> <p>【戶外教育】</p>

					<p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p>	<p>釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>						<p>戶 J1:善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園、國家風景區及國家森林公園等。</p>	
四	110 09/19 09/25	9/18 9/21 中 秋 連 假	第1章 直線運動	1-3 速率與速度	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p> <p>C3:多元文化與國際理解</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>po-IV-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。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>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。</p> <p>pc-IV-2:能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、</p>	<p>Eb-IV-8:距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。</p>	<p>1.日常生活中能分辨物體運動的快慢。</p> <p>2.知道平均速率與測量時間間距很短時速率的意義，及兩者的差別。</p> <p>3.知道平均速度的定義。</p> <p>4.了解速率和速度的差異。</p> <p>5.知道物體做直線運動時，其速度可以同時描述物體的運動快慢和行進方向。</p> <p>6.知道等速度運動同時具備運動快慢不變和運動方向不變的特性。</p> <p>7.了解位置與時間（$x-t$）關係圖的意義。</p> <p>8.了解速度與時間（$v-t$）關係圖的意義。</p>	2	<p>1.打點計時器。</p> <p>2.紙帶。</p> <p>3.滑車。</p> <p>4.木板（約50cm）。</p> <p>5.牙籤。</p> <p>6.攝影器材。</p> <p>7.與位移和路徑長相關的生活實例。</p>	<p>1.教師考評</p> <p>2.觀察</p> <p>3.口頭詢問</p> <p>4.操作</p> <p>5.實驗報告</p> <p>6.紙筆測驗</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p>

						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。	數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。 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。						
四	110 09/19 09/25	9/18 9/21 中 秋 連 假	第五章水與陸地	5·2 地貌的 改變與 平衡	<ul style="list-style-type: none"> ■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■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 	<p>A1:身心素質與自我精進 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</p> <p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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。</p>	<p>tm-IV-1:能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。 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。</p>	Ia-IV-1:外營力及內營力的作用會改變地貌。	<p>1.知道冰川、風、海浪的侵蝕、搬運、沉積作用對地貌的影響。 2.了解地表的地貌是不斷改變的動態過程，以海岸線的消長為例。</p>	1	<p>1.河流模型。 2.流水槽。 3.礫石、沙、泥土。 4.燒杯。 5.筷子。</p>	<p>1.觀察 2.口頭詢問 3.教師考評</p> <p>【環境教育】 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 J12:探討臺灣海岸地形與近海的特色、成因與災害。 【戶外教育】 戶 J1:善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園、國家風景區及國家森林公園等。</p>	
五	110 09/26 		第1章直線運	1·4 加速度與等	<ul style="list-style-type: none"> ■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■A3. 規劃執行與創新應變 	<p>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</p> <p>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</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 po-IV-2:能辨別適合科學探究</p>	Eb-IV-8:距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。	<p>1.了解位置與時間 ($x-t$) 關係圖的意義。 2.了解速度與時間 ($v-t$) 關係圖的意義。</p>	2	<p>1.打點計時器。 2.紙帶。 3.滑車。 4.木板 (約 50</p>	<p>1.教師考評 2.觀察 3.口頭詢問 4.操作</p> <p>【科技教育】 科 E1:了解平常見科技產品的用途與運作方式。</p>	

10/02		動	加速度運動	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與美感素養 ■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	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	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。	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。 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。 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。 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。 pc-IV-2 能利用口語、影像(例如:攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要,並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法,而獲得成就感。 ai-IV-2:透過與同儕的討論,分享科學發現的樂趣。 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。 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.了解加速度運動的意義。 4.由連拍所得到的牙籤位置分布情形,比較滑車運動的速度變化。 5.認識打點計時器。 6.知道平均加速度的定義及加速度的單位由來。 7.了解速度和加速度的方向與物體運動的關係。 8.知道等加速度運動的特性。 9.知道等加速度運動的速度與時間關係圖的特性。 10.了解加速度與時間($a-t$)關係圖的意義。 11.了解自由落體運動,是一種等加速度運動。		cm)。 5.牙籤。 6.攝影器材。 7.與位移和路徑長相關的生活實例。	5.實驗報告 6.紙筆測驗	
-------	--	---	-------	---	--	---	---	--	---	--	---	------------------	--

五	110 09/26 10/02	第五章水與陸地	5.2 地貌的改變與平衡 5.3 地球上的岩石	<p>■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■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</p> <p>■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</p>	<p>A1:身心素質與自我精進 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 C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>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。 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。 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。 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。</p>	<p>Fa-IV-1:地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。 Fa-IV-2:三大類岩石有不同的特徵和成因。</p>	<p>1.知道礦物的定義，而岩石是由礦物組成。 2.了解三大岩類的形成過程，並能由外觀與某些物理性質區分火成岩、沉積岩、變質岩。 3.了解能鑑別礦物的方法。</p>	1	<p>1.臺灣常見的岩石標本。 2.常見礦物的標本與岩石標本。 3.放大鏡。 4.滴管。 5.稀鹽酸。 6.標籤紙。 7.木板或莫氏硬度計。</p>	<p>1.操作報告 2.實驗報告 3.觀察詢問 4.口頭詢問 5.教師考評</p> <p>【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。 【海洋教育】 海 J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。 【戶外教育】 戶 J1:善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園、國家風景區及國家森林公園等。</p>
六	110 10/03 10/09	第1章直線運動	1.4 加速度與等加速度運動	<p>■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■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</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識 ■C2. 人際關係</p>	<p>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</p>	<p>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、</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 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。 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</p>	<p>Eb-IV-8:距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。</p>	<p>1.了解位置與時間 ($x-t$) 關係圖的意義。 2.了解速度與時間 ($v-t$) 關係圖的意義。 3.了解加速度運動的意義。 4.由連拍所得到的牙籤位置分布情形，比較滑車運動的速度變化。 5.認識打點計時器。 6.知道平均加速</p>	2	<p>1.打點計時器。 2.紙帶。 3.滑車。 4.木板（約 50 cm）。 5.牙籤。 6.攝影器材。 7.與位移和路徑長相關的生活實例。</p>	<p>1.教師考評 2.觀察 3.口頭詢問 4.操作報告 5.實驗報告 6.紙筆測驗</p> <p>【科技教育】 科 E1:了解平常見科技產品的用途與運作方式。</p>

				<p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	與團隊合作 C3:多元文化與國際理解	<p>使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p> <p>自-J-C3:透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>	<p>實記錄。</p> <p>pa-IV-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>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。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像(例如：攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>an-IV-1:察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p> <p>an-IV-3:體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>		<p>度的定義及加速度的單位由來。</p> <p>7.了解速度和加速度的方向與物體運動的關係。</p> <p>8.知道等加速度運動的特性。</p> <p>9.知道等加速度運動的速度與時間關係圖的特性。</p> <p>10.了解加速度與時間($a-t$)關係圖的意義。</p> <p>11.了解自由落體運動，是一種等加速度運動。</p>					
六	110 10/03 10/09		第五章水與陸地	5-3 地球上的岩石	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C2:人際關係</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>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</p>	<p>Fa-IV-1:地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。</p> <p>Fa-IV-2:三大類岩石有不同的特徵和成因。</p>	<p>1.知道礦物的定義，而岩石是由礦物組成。</p> <p>2.了解三大岩類的形成過程，並能由外觀與某些物理性質區分火成岩、沉積岩、變質岩。</p>	1	<p>1.臺灣常見的岩石標本。</p> <p>2.常見礦物的標本與岩石標本。</p> <p>3.放大鏡。</p>	<p>1.操作</p> <p>2.實驗報告</p> <p>3.觀察</p> <p>4.口頭詢問</p> <p>5.教師考評</p>	<p>【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。</p> <p>【海洋教育】海 J17:了解海</p>

				<p>用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	與團隊合作	<p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>實記錄。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pe-IV-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。</p> <p>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。</p>	3.了解能鑑別礦物的方法。	<p>4.滴管。</p> <p>5.稀鹽酸。</p> <p>6.標籤紙。</p> <p>7.木板或莫氏硬度計。</p>	<p>洋非生物資源之種類與應用。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 J1:善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園、國家風景區及國家森林公園等。</p>		
七	110 10/10 10/16	第一 次段 考 10/14 、 10/15	第二章力與運動	2·1牛頓第一運動定律	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>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。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-3:體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>	<p>Eb-IV-10:物體不受力時，會保持原有的運動狀態。</p> <p>Eb-IV-12:物體的質量決定其慣性大小。</p>	<p>1.知道什麼是慣性。</p> <p>2.了解當物體不受外力作用或所受外力的合力為零時，靜者恆靜，動者恆做等速度運動。</p> <p>3.知道生活中某些現象可以用牛頓第一運動定律解釋。</p>	2	<p>1.與慣性相關的生活實例。</p> <p>2.小玩具。</p> <p>3.模型車。</p> <p>4.筆。</p> <p>5.膠帶。</p> <p>6.尺。</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 J9:遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p>【防災教育】</p> <p>防 J9:了解校園及住家內各項避難器具的正確使用方式。</p>

				化與國際理解		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-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。	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。 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。 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。						
七	110 10/10 10/16	第一 次段 考 10/14 、 10/15	第六章 板塊運動與地球歷史	5-3 地球上的岩石 6-1 地球構造與板塊運動	<ul style="list-style-type: none"> ■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■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 	A1:身心素質與自我精進 A2:系統思考與解決問題 C1:道德實踐與公民意識 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。 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-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-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。	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。 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。	Ia-IV-2:岩石圈可分為數個板塊。 Ia-IV-3:板塊之間會相互分離或聚合，產生地震、火山和造山運動。 Ia-IV-4:全球地震、火山分布在特定的地帶，且兩者相當吻合。	1.知道探測地球內部的方法，例如地震波。 2.了解主要的地球分層構造。 3.了解地球內部各層的組成及特徵。 4.了解大陸地殼和海洋地殼的不同。 5.知道軟流圈和岩石圈的意義。 6.知道什麼是板塊。	1	1.投影片。 1.操作 2.實驗報告 3.觀察 4.口頭詢問 5.教師評評	【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。

					係與團隊合作 ■C3. 多元文化與國際理解									
八	110 10/17 10/23	第二次領域教研會週 10/18 10/22	第二章力與運動	2·2 牛頓第二運動定律	■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■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	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 C2:人際關係與團隊合作	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-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。	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-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。 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。 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。 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。 ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	Eb-IV-11:物體做加速度運動時，必受力。以相同的力作用相同的時間，則質量愈小的物體其受力後造成的速度改變愈大。 Eb-IV-12:物體的質量決定其慣性大小。	1.知道外力、質量及加速度之間的關係。 2.理解牛頓第二運動定律的意義。 3.了解牛頓此一單位，及理解重力的計算方式(重力 = $F = m \times g = 1 \text{ kg} \times 9.8 \text{ m/s}^2 = 9.8 \text{ N}$)。 4.從生活經驗知道外力和加速度的關係，了解一些救生器材的原理。	2	1.滑車。 2.彈簧秤。 3.細綿繩。 4.定滑輪。 5.牛頓第二運動定律在生活中的應用實例。	1.教師考評 2.觀察 3.口頭詢問 4.紙筆測驗 5.專案報告	【科技教育】 科 E1:了解平常見科技產品的用途與運作方式。 【安全教育】 安 J9:遵守環境設施設備的安全守則。 【防災教育】 防 J9:了解校園及住家內各項避難器具的正确使用方式。
八	110 10/17	第二次領域	第六章	6·1 地球	■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考	A1:身心素質與自我精進 A2:系統思考	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	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	Ia-IV-2:岩石圈可分為數個板塊。 Ia-IV-3:板塊之間會相	1.知道探測地球內部的方法，例如地震波。	1	1.投影片。 2.實驗報告	【戶外教育】 戶 J2:擴充對環境的理解，運	

	10/23	域教 學研 究會 週 10/18 10/22	板塊運動與地球歷史	構造與板塊運動	<p>考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>與解決問題</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C3:多元文化與國際理解</p>	<p>識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C3:透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>	<p>規範。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>	<p>互分離或聚合，產生地震、火山和造山運動。</p> <p>Ia-IV-4:全球地震、火山分布在特定的地帶，且兩者相當吻合。</p>	<p>2.了解主要的地球分層構造。</p> <p>3.了解地球內部各層的組成及特徵。</p> <p>4.了解大陸地殼和海洋地殼的不同。</p> <p>5.知道軟流圈和岩石圈的意義。</p> <p>6.知道什麼是板塊。</p>			<p>3.觀察</p> <p>4.口頭詢問</p> <p>5.教師考評</p>	<p>用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。</p>
九	110 10/24 10/30		第二章力與運動	2-2 牛頓第二運動定律	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p>	<p>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，並推論出其間的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考</p>	<p>Eb-IV-11:物體做加速度運動時，必受力。以相同的力作用相同的時間，則質量愈小的物體其受力後造成的速度改變愈大。</p> <p>Eb-IV-12:物體的質量決定其慣性大小。</p>	<p>1.知道外力、質量及加速度之間的關係。</p> <p>2.理解牛頓第二運動定律的意義。</p> <p>3.了解牛頓此一單位，及理解重力的計算方式(重力 = $F = m \times g = 1 \text{ kg} \times 9.8 \text{ m/s}^2 = 9.8 \text{ N}$)。</p> <p>4.從生活經驗知道外力和加速度的關係，了解一些救生器材的原理。</p>	2	<p>1.滑車。</p> <p>2.彈簧秤。</p> <p>3.細綿繩。</p> <p>4.定滑輪。</p> <p>5.牛頓第二運動定律在生活上的應用實例。</p>	<p>1.教師考評</p> <p>2.觀察</p> <p>3.口頭詢問</p> <p>4.紙筆測驗</p> <p>5.專案報告</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安J9:遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p>【防災教育】</p> <p>防J9:了解校園及住家內各項避難器具的正確使用方式。</p>

						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-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。	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。 ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。						
九	110 10/24 10/30	第六章 板塊運動與地球歷史	6·1 地球構造與板塊運動 6·2 岩層記錄的地球歷史	<ul style="list-style-type: none"> ■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■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 	A1:身心素質與自我精進 B1:符號運用與溝通表達 B3:藝術涵養與美感素養 C3:多元文化與國際理解	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C3:透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>	<p>tm-IV-1:能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>	<p>Hb-IV-1:研究岩層岩性與化石可幫助了解地球的歷史。</p> <p>Hb-IV-2:解讀地層、地質事件，可幫助了解當地的地層發展先後順序。</p> <p>Gb-IV-1:從地層中發現的化石，可以知道地球上曾經存在許多的生物，但有些生物已經消失了，例如：三葉蟲、恐龍等。</p>	<p>1.知道地球歷史被記錄在岩層裡。</p> <p>2.了解褶皺如何形成。</p> <p>3.了解斷層的成因與分類。</p> <p>4.理解地震與斷層的關聯。</p> <p>5.理解岩層記錄地質事件的概念。</p>	1	<p>1.保麗龍或黏土做的斷層、褶皺教具。</p> <p>1.觀察 2.口頭詢問 3.紙筆測驗 4.專案報告 5.教師考評</p>	<p>【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。</p>	
十	110 10/31 11/06	第二章 力與運動	2·3 牛頓第三運動定律	<ul style="list-style-type: none"> ■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■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 	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 C2:人際關係	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pe-IV-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</p>	<p>Eb-IV-13:對於每一作用力都有一個大小相等、方向相反的反作用力。</p>	<p>1.知道何謂作用力、何謂反作用力。</p> <p>2.了解作用力和反作用力之間的關係。</p> <p>3.知道牛頓第三運動定律的內容為何。</p> <p>4.知道牛頓第三運動定律在生活上的應用。</p>	2	<p>1.氣球數個。</p> <p>2.細繩。</p> <p>3.小球。</p> <p>4.小鋼珠。</p> <p>5.膠帶。</p> <p>6.附件一紙板。</p> <p>1.教師評量 2.觀察 3.口頭詢問 4.紙筆測驗</p>	<p>【科技教育】 科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>【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。</p> <p>能 J4:了解各種能量形式的轉換。</p>	

					<p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	與團隊合作	<p>規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>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。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>					<p>【資訊教育】</p> <p>資 E10:了解資訊科技於日常生活之重要性。</p>	
十	110	10/31 11/06	第六章 板塊運動與地球歷史	6·2 岩層記錄的地球歷史	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	A1:身心素質與自我精進 B1:符號運用與溝通表達 B3:藝術涵養與美感素養 C3:多元文化與國際理解	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C3:透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>	<p>tm-IV-1:能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>	<p>Hb-IV-1:研究岩層岩性與化石可幫助了解地球的歷史。</p> <p>Hb-IV-2:解讀地層、地質事件，可幫助了解當地的地層發展先後順序。</p> <p>Gb-IV-1:從地層中發現的化石，可以知道地球上曾經存在許多的生物，但有些生物已經消失了，例如：三葉蟲、恐龍等。</p>	1.知道如何為岩層記錄的地質事件排序。	1	<p>1.保麗龍或黏土做的斷層、褶皺教具。</p> <p>2.波紋照片。</p> <p>3.化石照片。</p>	<p>1.觀察</p> <p>2.口頭詢問</p> <p>3.紙筆測驗</p> <p>4.專案報告</p> <p>5.教師考評</p>	<p>【戶外教育】</p> <p>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。</p>
十	110	11/11	第二	2·4 圓	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p>	A1:身心素質與自我精進	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p>	<p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就</p>	<p>Eb-IV-9:圓周運動是一種加速度運動。</p>	1.了解圓周運動的特性。	2	1.人造衛星發射	1.教師評量	<p>【科技教育】</p> <p>科 E1:了解平日</p>

一	11/07 11/13	校慶 運動 會	章力與運動、第三章功與能	周運動與萬有引力	<ul style="list-style-type: none"> ■A2.系統思考與問題解決 ■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 	<p>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 C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可靠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-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>感。 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-1:察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。 po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p>	<p>Kb-IV-1:物體在地球或月球等星體上因為星體的引力作用而具有重量；物體之質量與其重量是不同的物理量。</p>	<p>2.知道物體在做圓周運動時，必須受一向心力的作用。 3.知道圓周運動是一種加速度運動。 4.知道做圓周運動的物體，必有一個向心加速度能利用圓周運動原理說明生活中的相關現象。 5.了解當物體做圓周運動的向心力消失時，物體會沿切線方向運動。 6.知道牛頓第二運動定律結合萬有引力定律，可以解釋天體的運行。 7.知道人造衛星的運動原理。 8.知道萬有引力定律的內容。 9.了解物體的重量可能會隨地點不同而改變。</p>		<p>的歷史、種類及用途等相關資料。</p>	<p>2.觀察 3.口頭詢問 4.紙筆測驗 5.操作</p>	<p>常見科技產品的用途與運作方式。 【資訊教育】 資 E10:了解資訊科技於日常生活之重要性。</p>
十一	110 11/07 11/13	11/11 校慶 運動 會	第六章板塊運動與地球歷史	6·2 岩層記錄的地球歷史 6·3 臺灣的板塊和地震	<ul style="list-style-type: none"> ■A1.身心素質與自我精進 ■A2.系統思考與問題解決 ■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 	<p>A1:身心素質與自我精進 B1:符號運用與溝通表達 C1:道德實踐與公民意識 C3:多元文化與國際理解</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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-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-C3:透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>	<p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 an-IV-1:察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p>	<p>Ia-IV-1:外營力及內營力的作用會改變地貌。 Ia-IV-3:板塊之間會相互分離或聚合，產生地震、火山和造山運動。 Md-IV-4:臺灣位處於板塊交界，因此地震頻仍，常造成災害。</p>	<p>1.認識臺灣島的地質歷史。 2.了解臺灣島在互相推擠的板塊交界帶上。 3.知道臺灣地區三大岩類的分布情形。 4.知道臺灣地震頻繁，應該重視預防震災的知識。</p>	1	<p>1.臺灣地形圖。 2.臺灣板塊剖面圖。 3.臺灣行政位置圖或臺灣地質圖。</p>	<p>1.觀察 2.口頭詢問 3.紙筆測驗 4.專案報告 5.教師考評</p>	<p>【戶外教育】 戶 J2:擴充對環境的理解，運用所學到的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。 【防災教育】 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。 【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</p>

					係與團隊合作 ■C3. 多元文化與國際理解										生活發生事故的影響因素。 安 J8:演練校園災害預防的課題。
十一	110 11/14 11/20		第三章 功與能	3·1 功與功率 3·2 動能、位能與能量守恆	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決與創新應變</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-1:察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p> <p>po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p>	<p>Ba-IV-5:力可以作功，作功可以改變物體的能。</p> <p>Ba-IV-6:每單位時間對物體所做的功稱為功率。</p>	<p>1..知道功的定義為力與沿力方向位移的乘積。</p> <p>2.知道功的公式及單位。</p> <p>3.了解作功為零的情況。</p> <p>4.了解功率的意義。</p> <p>5.知道功率的公式及單位。</p>	2	<p>1.事先蒐集有關科學家一焦耳的生平資料。</p>	<p>1.教師評量</p> <p>2.觀察</p> <p>3.口頭詢問</p> <p>4.紙筆測驗</p> <p>5.操作</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科E1:了解日常生活常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能J3:了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。</p> <p>能J4:了解各種能量形式的轉換。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資E10:了解資訊科技於日常生活之重要性。</p>	
十二	110 11/14 11/20		第六章 板塊運動與地球歷	6·3 臺灣的板塊運動和地震	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決與創新應變</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C3:多元文化與國際理解</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生</p>	<p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-1:察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p>	<p>Ia-IV-1:外營力及內營力的作用會改變地貌。</p> <p>Ia-IV-3:板塊之間會相互分離或聚合，產生地震、火山和造山運動。</p> <p>Md-IV-4:臺灣位處於板塊交界，因此地震頻仍，常造成災害。</p>	<p>1.知道震源、震央和震源深度的意義。</p> <p>2.知道地震規模和地震強度的意義。</p> <p>3.認識減輕地震災害的方法，並能運用於生活上。</p> <p>4.了解地震報告所包含的主要內</p>	1	<p>1.臺灣地形圖。</p> <p>2.臺灣板塊剖面圖。</p> <p>3.臺灣行政位置圖或臺灣地質圖。</p>	<p>1.觀察</p> <p>2.口頭詢問</p> <p>3.紙筆測驗</p> <p>4.專案報告</p> <p>5.教師考評</p>	<p>【戶外教育】</p> <p>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。</p> <p>【防災教育】</p> <p>防J3:臺灣災害防救的機制與</p>	

			史	<p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>		命。 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。			容。				運作。 防 J4:臺灣災害預警的機制。 【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。 安 J8:演練校園災害預防的課題。
十三	110 11/21 11/27	第三章 功與能	3.2 動能、位能與能量守恆 3.3 槓桿原理與靜力平衡	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>	<p>Ba-IV-1:能量有不同形式，例如：動能、熱能、光能、電能、化學能等，而且彼此之間可以轉換。孤立系統的總能量會維持定值。</p> <p>Ba-IV-2:光合作用是將光能轉換成化學能；呼吸作用是將化學能轉換成熱能。</p> <p>Ba-IV-7:物體的動能與位能之和稱為力學能，動能與位能可以互換。</p> <p>INa-IV-1:能量有多種不同的形式。</p>	<p>1.了解動能的意義。</p> <p>2.了解動能與物體質量及速率大小有關。</p> <p>3.知道動能單位。</p> <p>4.了解位能是儲存起來的能量。</p> <p>5.由探索活動了解重力位能與物體質量及高度差有關。</p> <p>6.了解重力位能的意義及單位。</p> <p>7.了解彈性位能的意義</p> <p>8.了解功與能可以互相轉換。</p> <p>9.知道力學能是物體動能與位能總和。</p> <p>10.了解物體只受重力或彈力時，遵守力學能守恆。</p> <p>11.了解能量守恆的意義。</p> <p>12.回顧光合作用與呼吸作用，了解其能量轉換。</p>	2	<p>1.一個裝有沙堆的容器。</p> <p>2.乒乓球。</p> <p>3.高爾夫球。</p> <p>4.彈簧。</p> <p>5.小木塊。</p> <p>6.直尺。</p> <p>7.彈簧秤。</p> <p>8.繩子。</p> <p>9.彈性網。</p>	<p>1.教師評量</p> <p>2.觀察</p> <p>3.口頭詢問</p> <p>4.紙筆測驗</p> <p>5.操作</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科 E1:了解日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能 J3:了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。</p> <p>能 J4:了解各種能量形式的轉換。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資 E10:了解資訊科技於日常生活之重要性。</p>

十三	110 11/21 11/27	第七章運動中的天體	7·1 我們的宇宙	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>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。</p> <p>pa-IV-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>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。</p>	<p>Ed-IV-1:星系是組成宇宙的基本單位。</p> <p>Ed-IV-2:我們所在的星系，稱為銀河系，主要是由恆星所組成；太陽是銀河系的成員之一。</p> <p>Fb-IV-1:太陽系由太陽和行星組成，行星均繞太陽公轉。</p> <p>Fb-IV-2:類地行星的環境差異極大。</p> <p>INc-IV-2:對應不同尺度，各有適用的單位（以長度單位為例），尺度大小可以使用科學記號來表達。</p> <p>INc-IV-4:不同物體間的尺度關係可以用比例的方式來呈現。</p>	<p>1.天文上常用的距離單位「光年」和「天文單位」。</p> <p>2.知道宇宙的整體架構，以及其中的成員。</p> <p>3.了解宇宙中的天體都在進行規律的運動。</p> <p>4.知道太陽系的成員及其排列順序。</p>	1	<p>1.宇宙組織示意圖。</p> <p>2.八大行星的資料及圖片。</p>	<p>1.觀察</p> <p>2.口頭詢問</p> <p>3.紙筆測驗</p> <p>4.專案報告</p> <p>5.教師考評</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>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。</p>
十四	110 11/28 12/04	第三章功與能	3·3 槓桿原理與靜力平衡、 3·4 簡單機械	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>tc-IV-1:能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pe-IV-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。</p>	<p>Eb-IV-2:力矩會改變物體的轉動，槓桿是力矩的作用。</p> <p>Eb-IV-3:平衡的物體所受合力為零且合力矩為零。</p> <p>Eb-IV-7:簡單機械，例如：槓桿、滑輪、輪軸、齒輪、斜面，通常具有省時、省力，或者是改變作用力方向等功能。</p>	<p>1.了解力可使物體移動及轉動。</p> <p>2.由探索活動探討使物體轉動的因素。</p> <p>3.知道使物體轉動的物理量稱為力矩。</p> <p>4.知道力矩的公式、單位及方向。</p> <p>5.了解槓桿的定義。</p> <p>6.由實驗了解槓桿平衡的條件是合力矩為零稱為槓桿原理。</p> <p>7.了解靜力平衡須包含合力為零及合力矩為零。</p> <p>8.知道能幫助做功的簡單裝置稱為簡單機械。</p> <p>9.了解機械只能省力、省時或操作方便，但不能省</p>	2	<p>1.紙棒。</p> <p>2.支架。</p> <p>3.附掛鈎的 20 公克砝碼。</p> <p>4.直尺。</p> <p>5.等臂天平。</p> <p>6.各種不同類型的剪刀、釘書機、開瓶器、筷子等利用簡單機械原理的物品。</p>	<p>1.教師評量</p> <p>2.觀察</p> <p>3.口頭詢問</p> <p>4.紙筆測驗</p> <p>5.操作</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能 J3:了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。</p> <p>能 J4:了解各種能量形式的轉換。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資 E10:了解資訊科技於日常生活之重要性。</p>

						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。	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-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。		功。 10.認識簡單機械的種類。					
十四	110 11/28 12/04	第二次段考 11/30 、 12/01	第七章運動中的天體	7·1 我們的宇宙	<ul style="list-style-type: none"> ■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■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 	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 C2:人際關係與團隊合作	<p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>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。</p> <p>pa-IV-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>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。</p>	Ed-IV-1:星系是組成宇宙的基本單位。 Ed-IV-2:我們所在的星系，稱為銀河系，主要是由恆星所組成；太陽是銀河系的成員之一。 Fb-IV-1:太陽系由太陽和行星組成，行星均繞太陽公轉。 Fb-IV-2:類地行星的環境差異極大。 INc-IV-2:對應不同尺度，各有適用的單位(以長度單位為例)，尺度大小可以使用科學記號來表達。 INc-IV-4:不同物體間的尺度關係可以用比例的方式來呈現。	1.知道類地行星以及類木行星物理性質的不同。 2.透過太陽系模型的製作，具體量感天文尺度的大小。 3.知道人類不斷探索外星生命的存在，而目前金星與火星的環境並不適合生命生存。	1	1.宇宙組織示意圖。 2.八大行星的資料及圖片。	1.觀察 2.口頭詢問 3.紙筆測驗 4.專案報告 5.教師考評	【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【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。
十五	110 12/05 12/11	第三次領域教研會	第三章功與能	3·4 簡單機械	<ul style="list-style-type: none"> ■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■A3. 規劃執行與創新應變 ■B1. 符號運用與溝通表達 	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	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行</p>	tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其間的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有	Eb-IV-7:簡單機械，例如：槓桿、滑輪、輪軸、齒輪、斜面，通常具有省時、省力，或者是改變作用力方向等功能。	1.了解槓桿、滑輪、輪軸是利用槓桿原理。 2.知道槓桿的種類及使用時機。 3.由探索活動知道滑輪的工作原理	2	1.輪軸。 2.滑輪。	1.教師評量 2.觀察 3.口頭詢問 4.紙筆測驗 5.操作	【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【能源教育】 能J3:了解各式能源應用及創

		週 12/06 12/10		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	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	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。	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。 ai-IV-2:透過與同儕的討論,分享科學發現的樂趣。 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。		4.知道滑輪的種類及使用時機。 5.知道輪軸的應用。 6.了解斜面是省力的裝置。			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 E10:了解資訊科技於日常生活之重要性。
十五	110 12/05 12/11	第三 次領 域教 學研 究會 週 12/06 12/10	第七章運動中的天體	7-2 轉動的地球 ■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■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	A1:身心素質與自我精進 A2:系統思考與問題解決 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	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-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	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,並推論出其間的關聯,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。	Id-IV-1:夏季白天較長,冬季黑夜較長。 Id-IV-2:陽光照射角度之變化,會造成地表單位面積土地吸收太陽能量的不同。 Id-IV-3:地球的四季主要是因為地球自轉軸傾斜於地球公轉軌道面而造成。	1.知道地球晝夜交替、恆星的周日運動,是由於地球自轉所造成的。 2.知道地球氣候四季更迭的原因,並能說出地球公轉、自轉軸傾斜與四季位置的關係。 3.知道依照季節的不同,地球的晝夜會有長、短的週期變化。	1.描圖紙。 2.鉛筆。 3.直尺。 4.量角器。 5.保麗龍球。 6.牙籤。 7.聚光型手電筒。	1.觀察 2.口頭詢問 3.紙筆測驗 4.專案報告 5.教師考評 【科技教育】 科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【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。	

				係與團隊合作 ■C3. 多元文化與國際理解	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。								
十六	110 12/12 12/18	第四章基本的靜電現象與電路	4·1 靜電現象 4·2 電流	■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■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	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 C1:道德實踐與公民意識 C2:人際關係與團隊合作	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-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。	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-2:透過與同儕的討論，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。 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。	Kc-IV-1:摩擦可以產生靜電，電荷有正負之別。 Kc-IV-2:靜止帶電物體之間有靜電力，同號電荷會相斥，異號電荷則會相吸。	1.認識日常生活中的靜電現象。 2.知道電荷有正電荷、負電荷。 3.知道兩帶電物體之間有靜電力，同號電荷會相斥，異號電荷則會相吸。 4.認識導體與絕緣體。 5.了解靜電感應的現象。 6.介紹摩擦起電、感應起電、接觸起電等產生電荷的方法。 7.知道一個電子所帶的電量稱為基本電荷。 8.知道庫侖定律與兩帶電體的電量乘積及距離有關。	2	1.免洗筷。 2.塑膠尺。 3.紙張。 4.吸管。 5.有柄的圖釘。 6.導體和絕緣體的實例。 7.富蘭克林的介紹。	1.教師評量 2.觀察 3.口頭詢問 4.紙筆測驗 5.操作	【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。
十六	110 12/12 	第七章運動中的地球	7·2 轉動的地球	■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■A3. 規劃執	A1:身心素質與自我精進 A2:系統思考與解決問題 B1:符號運用與溝通表達	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	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	Id-IV-1:夏季白天較長，冬季黑夜較長。 Id-IV-2:陽光照射角度之變化，會造成地表單位面積土地吸收太陽能量的不同。	1.了解每日太陽運動軌跡並不相同。 2.知道在不同季節時，太陽運動軌跡的變化。	1	1.描圖紙。 2.鉛筆。 3.直尺。 4.量角器。	1.觀察 2.口頭詢問 3.紙筆測驗 4.專案	【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【戶外教育】

	12/18		的天體	<p>行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p>	<p>對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p>	<p>識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>	<p>Id-IV-3:地球的四季主要是因為地球自轉軸傾斜於地球公轉軌道面而造成。</p>	<p>3.了解陽光的直射與斜射將造成地球四季的變化。</p>		<p>5.保麗龍球。</p> <p>6.牙籤。</p> <p>7.聚光型手電筒。</p> <p>8.星圖軟體。</p>	<p>報告</p> <p>5.教師考評</p>	<p>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。</p>
十七	110 12/19 12/25	第四章基本的靜電現象與電路	<p>4·2 電流</p> <p>4·3 電壓</p> <p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p>	<p>an-IV-2:分辨科學知識的確定性和持久性會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p> <p>an-IV-3:體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>	<p>Kc-IV-7:電池連接導體形成通路時，多數導體通過的電流與其兩端電壓差成正比，其比值即為電阻。</p>	<p>1.知道電流的定義與單位。</p> <p>2.知道使用安培計的注意事項。</p> <p>3.能使用安培計測量電流。</p> <p>4.知道電流的定義與單位。</p> <p>5.知道使用安培計的注意事項。</p> <p>6.能使用安培計測量電流。</p>	2	<p>1.電池組。</p> <p>2.導線。</p> <p>3.開關。</p> <p>4.小燈泡。</p>	<p>1.教師評量</p> <p>2.觀察</p> <p>3.口頭詢問</p> <p>4.紙筆測驗</p> <p>5.操作</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p>	

						自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。								
十七	110 12/19 12/25	第七章運動中的天體	7·2 轉動的地球	<ul style="list-style-type: none"> ■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■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 	A1:身心素質與自我精進 A2:系統思考與解決問題 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	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>	<p>Id-IV-1:夏季白天較長，冬季黑夜較長。</p> <p>Id-IV-2:陽光照射角度之變化，會造成地表單位面積土地吸收太陽能量的不同。</p> <p>Id-IV-3:地球的四季主要是因為地球自轉軸傾斜於地球公轉軌道面而造成。</p>	<p>1.了解每日太陽運動軌跡並不相同。</p> <p>2.知道在不同季節時，太陽運動軌跡的變化。</p> <p>3.了解陽光的直射與斜射將造成地球四季的變化。</p>	1	<p>1.描圖紙。</p> <p>2.鉛筆。</p> <p>3.直尺。</p> <p>4.量角器。</p> <p>5.保麗龍球。</p> <p>6.牙籤。</p> <p>7.聚光型手電筒。</p> <p>8.星圖軟體。</p>	<p>1.觀察</p> <p>2.口頭詢問</p> <p>3.紙筆測驗</p> <p>4.專案報告</p> <p>5.教師考評</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>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。</p>	
十八	110 12/26 111 1/1	第四章基本的靜電現象與電路	4·3 電壓 4·4 電阻與歐姆定律	<ul style="list-style-type: none"> ■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■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 	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 C2:人際關係與團隊合作	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學</p>	<p>Kc-IV-7:電池連接導體形成通路時，多數導體通過的電流與其兩端電壓差成正比，其比值即為電阻。</p>	<p>1.知道電壓的定義與單位。</p> <p>2.知道使用伏特計的注意事項。</p> <p>3.能使用伏特計測量電壓。</p> <p>4.了解電池串聯後的電壓關係。</p> <p>5.了解電池並聯後的電壓關係。</p>	2	<p>1.電池。</p> <p>2.導線(附鱷魚夾)。</p> <p>3.開關。</p> <p>4.小燈泡。</p> <p>5.伏特計。</p> <p>6.安培計。</p> <p>7.鉛筆芯。</p>	<p>1.觀察</p> <p>2.口頭詢問</p> <p>3.操作</p> <p>4.實驗報告</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p>	

				<p>係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>							
十八	110 12/26 111 1/1	第七章運動中的天體	7·2 轉動的地球 7·3 日月相對運動	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>pa-IV-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pc-IV-2:能利用口語、影像(例如：攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>ah-IV-2:應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p>	<p>Fb-IV-3:月球繞地球公轉；日、月、地在同一直線上會發生日月食。</p> <p>Fb-IV-4:月相變化具有規律性。</p> <p>Ic-IV-4:潮汐變化具有規律性。</p>	<p>1.能模擬太陽、月球與地球三者間的運動方式。</p> <p>2.知道月相變化的發生是由於日、地、月三者相對位置不同所造成。</p>	1	<p>1.月相變化示意圖或照片。</p> <p>2.柳丁。</p>	<p>1.觀察</p> <p>2.口頭詢問</p> <p>3.紙筆測驗</p> <p>4.專案報告</p> <p>5.教師考評</p>	<p>【海洋教育】</p> <p>海 J4:了解海洋水產、工程、運輸、能源、與旅遊等產業的結構與發展。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>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。</p>
十	111 01/02	第四章基本	4·4 電阻與歐	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p>	<p>Kc-IV-7:電池連接導體形成通路時，多數導體通過的電流與其兩端電壓差成正比，其比值即為電阻。</p>	<p>1.了解多數導體遵循歐姆定律，兩端電壓差與通過電流成正比，其比值即為電阻。</p>	2	<p>1.電池。</p> <p>2.導線(附鱷魚夾)。</p> <p>3.開關。</p> <p>4.實驗</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p>	

九	 01/08		的靜電現象與電路	姆定律	<p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>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。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>		<p>2.能使用三用電表或伏特計、安培計等儀器測量電壓、電流，以驗證歐姆定律。</p> <p>3.了解電阻的串聯與並聯關係。</p>		<p>4.小燈泡。</p> <p>5.伏特計。</p> <p>6.安培計。</p> <p>7.鉛筆芯。</p>	報告	
十九	111 01/02 01/08		第七章運動中的天體	7·3 日地月相對運動	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>pa-IV-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pc-IV-2:能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成</p>	<p>Fb-IV-3:月球繞地球公轉；日、月、地在同一直線上會發生日月食。</p> <p>Fb-IV-4:月相變化具有規律性。</p> <p>Ic-IV-4:潮汐變化具有規律性。</p>	<p>1.能模擬太陽、月球與地球三者間的運動方式。</p> <p>2.知道月相變化的發生是由於日、地、月三者相對位置不同所造成。</p>	1	<p>1.月相變化示意圖或照片。</p> <p>2.柳丁。</p>	<p>1.觀察</p> <p>2.口頭詢問</p> <p>3.紙筆測驗</p> <p>4.專案報告</p> <p>5.教師考評</p>	<p>【海洋教育】</p> <p>海 J4:了解海洋水產、工程、運輸、能源、與旅遊等產業的結構與發展。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>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。</p>

					<p>係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>ah-IV-2:應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p>						
二 十	111 01/09 01/15	第四 次領 域教 學研 究會 週 01/11 01/18	第四章 基本的 靜電現 象與電 路	4·4 電阻與 歐姆定 律跨科 主題能 源第1 節認識 能源	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>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。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>	<p>Kc-IV-7:電池連接導體形成通路時，多數導體通過的電流與其兩端電壓差成正比，其比值即為電阻。</p>	<p>1.了解多數導體遵循歐姆定律，兩端電壓差與通過電流成正比，其比值即為電阻。</p> <p>2.能使用三用電表或伏特計、安培計等儀器測量電壓、電流，以驗證歐姆定律。</p> <p>3.了解電阻的串聯與並聯關係。</p>	2	<p>1.電池。</p> <p>2.導線（附鱷魚夾）。</p> <p>3.開關。</p> <p>4.小燈泡。</p> <p>5.伏特計。</p> <p>6.安培計。</p> <p>7.鉛筆芯。</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p>	
一 一	111	第四	第七	7·3 日	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然</p>	<p>Fb-IV-3:月球繞地球公轉；日、月、地在</p>	<p>1.能說出新月、滿月、上弦月與下弦</p>	1	<p>1.月相變化示意</p> <p>1.觀察</p> <p>2.口頭</p>	<p>【海洋教育】</p> <p>海J4:了解海洋</p>	

十	01/09 01/15	次領 域教 學研 究會 週 01/18	章 運 動 中 的 天 體	地 月 相 對 運 動	質與自我精進 ■A2.系統思考與問題解決 ■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	A2:系統思考與解決問題 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 C2:人際關係與團隊合作	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、資訊或數據的可靠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-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-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。	現象及實驗數據，並推論出其間的關聯，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。 pc-IV-2:能利用口語、影像(例如：攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 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。	同一直線上會發生日月食。 Fb-IV-4:月相變化具有規律性。 Ic-IV-4:潮汐變化具有規律性。	月的發生日期。 2.知道日食與月食的形成原因。	圖或照片。 2.日食與月食成因示意圖或照片。	詢問 3.紙筆測驗 4.專案報告 5.教師考評	水產、工程、運輸、能源、與旅遊等產業的結構與發展。 【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。
二十一	111 01/16 01/22	第三 次段 考 01/19 、 01/20 01/20 結業 日	跨 科 主 題 能 源	第 1 節 認 識 能 源 、 第 2 節 能 源 的 發 展 與 應 用	■A1.身心素質與自我精進 ■A2.系統思考與問題解決 ■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	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。 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、資訊或數據的可靠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。	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，並推論出其間的關聯，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。 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。 ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 pc-IV-2:能利用口語、影像(例	Ma-IV-4:各種發電方式與新興的能源科技對社會、經濟、環境與生態的影響。 Nc-IV-1:生質能源的發展現況。 Nc-IV-2:開發任何一種能源都有風險，應依據證據來評估與決策。 Nc-IV-3:化石燃料的形成及與特性。 Nc-IV-4:新興能源的開發，例如：風能、太陽能、核融合發電、汽電共生、生質能、燃料電池等。 Nc-IV-5:新興能源的科技，例如：油電混合動力車、太陽能飛機等。	1.能源是能夠產生能量的物質或物質運動。 2.能源可分為再生能源與非再生能源。 3.非再生能源的種類及性質。 3.再生能源的種類及性質。 4.藉由探索活動了解目前台電發電種類及所占比例，以及所造成的汙染，探討如何減碳。 5.綠色能源的意義。 6.能源所帶來的汙染。 7.新興能源的種	2	1.常見不同動力來源的機車資料。 2.常見的能源和非再生能源資料。 3.各種再生能源的使用現況與限制等相關資料。 4.臺灣發展再生能源的相關資	【科技教育】 科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【能源教育】 能 J4:了解各種能量形式的轉換。

					<p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p> <p>自-J-C3:透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>	<p>如攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>ah-IV-1:對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋(例如：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。</p> <p>ah-IV-2:應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。</p>	<p>Nc-IV-6:臺灣能源的利用現況與未來展望。</p> <p>Na-IV-2:生活中節約能源的方法。</p> <p>INa-IV-3:科學的發現與新能源，及其對生活與社會的影響。</p> <p>INa-IV-4:生活中各種能源的特性及其影響。</p> <p>INa-IV-5:能源開發、利用及永續性。</p> <p>INg-IV-6:新興科技的發展對自然環境的影響。</p>	類及可行性。		料。	5.常見的能源汙染相關資料。		
二十一	111 01/16 01/22	第三 次段 考 01/19 、 01/20 01/20	第七章運動中的天體	7·3 日地月相對運動	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p> <p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>pa-IV-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pc-IV-2:能利用口語、影像(例如：攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>ah-IV-2:應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p>	<p>Fb-IV-3:月球繞地球公轉；日、月、地在同一直線上會發生日月食。</p> <p>Fb-IV-4:月相變化具有規律性。</p> <p>Ic-IV-4:潮汐變化具有規律性。</p>	<p>1.知道地球的潮汐現象，也與日、地、月三者之間的交互運動有關。</p> <p>2.能舉例說出海水漲落的潮汐現象與日常生活的關聯。</p>	1	<p>1.日食與月食成因示意圖或照片。</p> <p>2.海岸滿、乾潮比較照片。</p>	<p>1.觀察</p> <p>2.口頭詢問</p> <p>3.紙筆測驗</p> <p>4.專案報告</p> <p>5.教師考評</p>	<p>【海洋教育】</p> <p>海 J4:了解海水產、工程、運輸、能源、與旅遊等產業的結構與發展。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>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。</p>	

							自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。								
--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

桃園市 110 學年度 第二學期 龜山國民中學 九年級自然領域教學計畫表

課程計畫時程與內容：

週次	起訖日期	學校重大行事	單元主題	課程名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學設備/資源	評量方式	議題融入
一	111 02/06 02/12	02/11 開學 日正 式上課 第一 次領域 教學 研究會 週 02/11 02/18	第一章電的應用	1-1 電流的熱效應	<ul style="list-style-type: none"> ■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■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 	A1:身心素質與自我精進 A2:系統思考與解決問題	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。	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。	Kc-IV-8:電流通過帶有電阻物體時，能量會以發熱的形式逸散。	1.探討電流的熱效應。 2.探討電荷流動時電荷所獲得的電能。 3.探討電荷流動時電池所提供的電能。 4.探討電荷流動時電器所消耗的電能。 5.探討電能與電功率關係。	2	1.導線。 2.燈泡。 3.LED燈。	1.口頭評量 2.紙筆評量	【海洋教育】 海 J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。 海 J18:探討人類活動對海洋生態的影響。

一	111 02/06 02/12	02/11 開學 日正 式上 課 第一 次領 域教 學研 究會 週 02/11 02/18	第三章 千變 萬化 的天 氣	3·1 大氣 的組 成和 結構	<ul style="list-style-type: none"> ■A1.身心素質與自我精進 ■A2.系統思考與問題解決 ■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 	A1:身心素質與自我精進 B1:符號運用與溝通表達 B2:科技資訊與媒體素養 C2:人際關係與團隊合作	自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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-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。	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-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。	Fa-IV-1:地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。 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。 Fa-IV-4:大氣可由溫度變化分層。 Me-IV-3 :空氣品質與空氣污染的種類、來源與一般防治方法。	1.了解地球上絕大部分的生物都必須仰賴大氣生存。 2.知道大氣的主要成分及一些微量氣體的重要性。 3.知道大氣的溫度在垂直方向的變化。 4.能舉例說明對流層、平流層、中氣層和增溫層的特性。	1	1.大氣垂直分層相關資料。 2.大氣垂直剖面圖。	1.口頭評量 2.紙筆評量	【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。 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 J9:了解校園及住家內各項避難器具的正確使用方式。
二	111 02/13 02/19	第一 次領 域教 學研 究會 週 02/11 02/18	第一章 電的 應用	1·1 電流 的熱 效應	<ul style="list-style-type: none"> ■A1.身心素質與自我精進 ■A2.系統思考與問題解決 ■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 	A1:身心素質與自我精進 A2:系統思考與解決問題	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。	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。	Kc-IV-8:電流通過帶有電阻物體時，能量會以發熱的形式逸散。	1.探討電流的熱效應。 2.探討電荷流動時電荷所獲得的電能。 3.探討電荷流動時電池所提供的電能。 4.探討電荷流動時電器所消耗的電能。 5.探討電能與電功率關係。	2	1.導線。 2.燈泡。 3.LED燈。	1.口頭評量 2.紙筆評量	【海洋教育】 海 J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。 海 J18:探討人類活動對海洋生態的影響。
二	111 02/13	第一 次領	第三章 千變	3·1 大氣 的組	<ul style="list-style-type: none"> ■A1.身心素質與自我精進 ■A2.系統思考與問題解決 	A1:身心素質與自我精進 B1:符號運用與溝通表達 B2:科技資訊	自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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	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-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	Fa-IV-1:地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。 Fa-IV-3:大氣的主要成分為氮氣和氧氣，並含有水氣、二氧化	1.了解地球上絕大部分的生物都必須仰賴大氣生存。 2.知道大氣的主	1	1.大氣垂直分層相關資料。 2.大氣垂	1.口頭評量 2.紙筆評量	【防災教育】 防 J1:臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環境、土

	02/19	域教 學研 究會 週 02/11 02/18	萬化的天氣	成和結構	<ul style="list-style-type: none"> ■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 	與媒體素養 C2:人際關係與團隊合作	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-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。	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。	碳等變動氣體。 Fa-IV-4:大氣可由溫度變化分層。 Me-IV-3 :空氣品質與空氣污染的種類、來源與一般防治方法。	要成分及一些微量氣體的重要性。 3.知道大氣的溫度在垂直方向的變化。 4.能舉例說明對流層、平流層、中氣層和增溫層的特性。		直剖面圖。	地利用…。 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 J9:了解校園及住家內各項避難器具的正確使用方式。	
二	111 02/20 02/26		第一章電的應用	1-2 電與生活 1-3 電池	<ul style="list-style-type: none"> ■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■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 	A1:身心素質與自我精進 A2:系統思考與問題解決 B1:符號運用與溝通表達 B2:科技資訊與媒體素養	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-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。	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。 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-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。	Kc-IV-8:電流通過帶有電阻物體時，能量會以發熱的形式逸散。 Mc-IV-5:電力供應與輸送方式的概要。 Mc-IV-7:電器標示和電費計算。 Mc-IV-6:用電安全常識，避免觸電和電線走火。	1.認識直流電與交流電及其差異。 2.了解電力供應與輸送的情況。 3.學會簡單家庭配電原則。 4.能夠分析常見電器標示。 5.能夠學會電費的計算。 6.知道短路的成因與用電安全。 7.認識電路的保險裝置及其種類。 8.知道家庭用電安全須知。	2	1.導線。 2.燈泡。 3.LED燈。	1.口頭評量 2.紙筆評量	【海洋教育】 海 J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。 海 J18:探討人類活動對海洋生態的影響。
三	111 02/20 02/26		第三章千變萬化	3-2 天氣變化	<ul style="list-style-type: none"> ■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■A3. 規劃執行與創新應變 	A1:身心素質與自我精進 A2:系統思考與問題解決 A3:規劃執行與創新應變 B1:符號運用	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	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。	Ib-IV-2:氣壓差會造成空氣的流動而產生風。 Ib-IV-3:由於地球自轉的關係會造成高、低氣壓空氣的旋轉。	1.知道天氣與氣候的差異。 2.知道天氣變化與大氣溫度、溼度及運動狀態有關。 3.了解氣壓的定義和單位，高、低	1	1.示範實驗器材：寶特瓶、幫浦、線香。	1.口頭評量 2.紙筆評量	【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

			的天氣	<p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	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 C2:人際關係與團隊合作	<p>信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>			氣壓與風的關係。 4.說明高、低氣壓伴隨的天氣狀況。			<p>灣社會及生態環境的衝擊。</p> <p>防 J3:臺灣災害防救的機制與運作。</p> <p>防 J4:臺灣災害預警的機制。</p> <p>防 J6:應用氣象局提供的災害資訊，做出適當的判斷及行動。</p> <p>防 J9:了解校園及住家內各項避難器具的正確使用方式。</p>
四	111 02/27 03/05	第一章電的應用	1-3電池	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p>	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	<p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p>	<p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>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，並推論出其其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p>	<p>Ba-IV-4:電池是化學能轉變成電能的裝置。</p> <p>Jc-IV-5:鋅銅電池實驗認識電池原理。</p> <p>Jc-IV-6:化學電池的放電與充電。</p>	<p>1.藉由水果電池了解電池相關發展簡史。</p> <p>2.認識電池是化學能轉換成電能的裝置。</p> <p>3.藉由鋅銅電池實驗認識電池原理，並了解鋅銅電池的效應。</p> <p>4.了解電池依可否重複使用分為一次電池與二次電池。</p> <p>5.認識常見的一次電池(乾電池、鹼性電池、燃料電池)。</p> <p>6.認識常見的二次電池(鋰電池、鉛蓄電池等)，認</p>	2	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>1. 導線。</p> <p>2. 燈泡。</p> <p>3. LED 燈。</p> <p>4. 鋅片。</p> <p>5. 銅片。</p> <p>6. 檸檬。</p> <p>7. 各種一次電池、二次電池。</p> <p>8. 實驗 1·3 器材。</p> <p>9. 投影片</p>	<p>【海洋教育】</p> <p>海 J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> <p>海 J18:探討人類活動對海洋生態的影響。</p>

				<p>■C3. 多元文化與國際理解</p>					<p>識化學電池的使用方式(充電與放電)。</p>				
四	111 02/27 03/05	第三章千變萬化的天氣	<p>3·2 天氣變化 3·3 氣團和鋒面</p>	<p>■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■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</p>	<p>A1:身心素質與自我精進 B1:符號運用與溝通表達 B2:科技資訊與媒體素養 C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>	<p>Ib-IV-1:氣團是性質均勻的大型空氣團塊，性質各有不同。 Ib-IV-4:鋒面是性質不同的氣團之交界面，會產生各種天氣變化。 Ib-IV-6:臺灣秋冬季受東北季風影響，夏季受西南季風影響，造成各地氣溫、風向和降水的季節性差異。</p>	<p>1.知道氣團的性質和種類。 2.舉例說明季風的成因及對氣候的影響。 3.描述臺灣冬、夏季的季風與天氣狀況，並了解氣團對臺灣天氣的影響。</p>	1	<p>1.季風的相關資料。 2.受滯留鋒影響前後數天的衛星雲圖與天氣預報。</p>	<p>1.口頭評量 2.學生互評</p>	<p>【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。 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 J9:了解校園及住家內各項避難器具的正確使用方式。</p>
五	111 03/06 03/12	第一章電的應用	<p>1·3 電池 1·4 電流的化學效應</p>	<p>■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■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</p>	<p>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</p>	<p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 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。</p>	<p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 an-IV-3:體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>	<p>Ba-IV-4:電池是化學能轉變成電能的裝置。 Jc-IV-5:鋅銅電池實驗認識電池原理。 Jc-IV-6:化學電池的放電與充電。 Jc-IV-7:電解水與硫酸銅水溶液實驗認識電解原理。 Me-IV-5:重金屬汙染的影響。</p>	<p>1.藉由電解水與硫酸銅水溶液實驗，觀察、認識電解原理。</p>	2	<p>1.實驗 1·4 器材。</p>	<p>1.口頭評量 2.實作評量</p>	<p>【海洋教育】 海 J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。 海 J18:探討人類活動對海洋生態的影響。</p>

					<p>■C3. 多元文化與國際理解</p>									
五	111 03/06 03/12	第三章千變萬化的天氣	3·3 氣團和鋒面	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>	<p>Ib-IV-1:氣團是性質均勻的大型空氣團塊，性質各有不同。</p> <p>Ib-IV-4:鋒面是性質不同的氣團之交界面，會產生各種天氣變化。</p> <p>Ib-IV-6:臺灣秋冬季受東北季風影響，夏季受西南季風影響，造成各地氣溫、風向和降水的季節性差異。</p>	<p>1.說明地形對臺灣北、南部冬季降雨量的影響。</p> <p>2.知道鋒面的成因、種類和特徵，與天氣變化。</p>	1	<p>1.受滯留鋒影響前後數天的衛星雲圖與天氣預報。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.學生互評</p>	<p>【防災教育】</p> <p>防 J1:臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環境、土地利用…。</p> <p>防 J2:災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。</p> <p>防 J3:臺灣災害防救的機制與運作。</p> <p>防 J4:臺灣災害預警的機制。</p> <p>防 J6:應用氣象局提供的災害資訊，做出適當的判斷及行動。</p> <p>防 J9:了解校園及住家內各項避難器具的正確使用方式。</p>	
六	111 03/13 03/19	第一章電的應用	1·4 電流的化學效應	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p>	<p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p>	<p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p>	<p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>pa-IV-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>an-IV-3:體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>	<p>Ba-IV-4:電池是化學能轉變成電能的裝置。</p> <p>Jc-IV-5:鋅銅電池實驗認識電池原理。</p> <p>Jc-IV-6:化學電池的放電與充電。</p> <p>Jc-IV-7:電解水與硫酸銅水溶液實驗認識電解原理。</p> <p>Me-IV-5:重金屬汙染的影響。</p>	<p>1.認識電鍍基本步驟，並進行電鍍實驗。</p> <p>2.由電鍍廢液處理討論重金屬汙染。</p>	2	<p>1.電鍍廢棄物汙染環境的歷史資料。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p>	<p>【海洋教育】</p> <p>海 J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> <p>海 J18:探討人類活動對海洋生態的影響。</p>	

					<p>■C3. 多元文化與國際理解</p>									
六	111 03/13 03/19		第三章千變萬化的天氣	3·3 氣團和鋒面 3·4 臺灣的氣象災害	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>	<p>Ib-IV-5:臺灣的災變天氣包括颱風、梅雨、寒潮、乾旱等現象。</p> <p>Md-IV-2:颱風主要發生在七至九月，並容易造成生命財產的損失。</p> <p>Md-IV-3:颱風會帶來狂風、豪雨及暴潮等災害。</p> <p>Md-IV-5:大雨過後和順向坡會加重山崩的威脅。</p>	<p>1.知道氣團、鋒面與臺灣地區天氣變化的關係。</p> <p>2.了解梅雨是臺灣重要的水資源來源之一，並說明梅雨可能帶來的災害。</p> <p>3.知道颱風是臺灣最重要的水資源來源。</p> <p>4.從地面天氣圖和衛星雲圖認識颱風是個低壓系統。</p>	1	<p>1.近年侵襲臺灣地區的颱風資料。</p> <p>2.數個不同颱風的颱風警報單。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.小組討論</p> <p>3.成果發表</p> <p>4.紙筆測驗</p>	<p>【防災教育】</p> <p>防 J1:臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環境、土地利用…。</p> <p>防 J2:災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。</p> <p>防 J3:臺灣災害防救的機制與運作。</p> <p>防 J4:臺灣災害預警的機制。</p> <p>防 J6:應用氣象局提供的災害資訊，做出適當的判斷及行動。</p> <p>防 J9:了解校園及住家內各項避難器具的正確使用方式。</p>
七	111 03/20 03/26	第一 次 考 03/24 、 03/25	第二章電流與磁現象	1·4 電流的化學效應 2·1 磁鐵與磁場	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的</p>	<p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-3:體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>	<p>Kc-IV-3:磁場可以用磁力線表示，磁力線方向即為磁場方向，磁力線越密處磁場越大。</p>	<p>1.了解磁鐵的性質。</p> <p>2.了解磁化現象。</p> <p>3.知道暫時磁鐵與永久磁鐵。</p> <p>4.了解兩磁鐵之間有磁力，同名極會相斥，異名極則會相吸。</p> <p>5.了解磁鐵周圍有磁力作用的空間稱為磁場。</p> <p>6.利用鐵粉與磁針了解磁鐵周圍磁場的分布情形與磁場方向。</p> <p>7.知道磁場可以用磁力線表示，磁力線方向即為磁場方向。</p> <p>8.知道磁力線疏密程度與磁場大</p>	2	<p>1.實驗器材：鐵粉少許、羅盤、棒形磁鐵、U形磁鐵、透明壓克力板或玻璃板、橡皮塞。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科E2:了解動手實作的重要性。</p> <p>科E9:具備與他人團隊合作的能力。</p>

					<p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>			<p>小成正比。</p> <p>9.知道地球磁場的存在。</p>					
七	111 03/20 03/26	第一 次段 考 03/24 、 03/25	第三章 千變萬化的天氣	3~4 臺灣的氣象災害【第一次評量週】	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>	<p>Ib-IV-5:臺灣的災變天氣包括颱風、梅雨、寒潮、乾旱等現象。</p> <p>Md-IV-2:颱風主要發生在七至九月，並容易造成生命財產的損失。</p> <p>Md-IV-3:颱風會帶來狂風、豪雨及暴潮等災害。</p> <p>Md-IV-5:大雨過後和順向坡會加重山崩的威脅。</p>	<p>1.從表格資料歸納出7~9月是颱風侵襲臺灣地區較為頻繁的時期，並且知道颱風生成的重要條件。</p> <p>2.了解不同路徑的颱風帶來的風雨分布情形，及颱風帶來的狂風、豪雨及暴潮等災害。</p> <p>3.知道臺灣地區的地質及氣候條件，有可能導致山崩及土石流的發生。</p> <p>4.了解山崩的形成原因，以及山崩與降雨、順向坡、地震的關係。</p> <p>5.知道大陸冷氣團與寒潮的關係，以及可能帶來的災害。</p> <p>6.知道臺灣被列為缺水國家的主要原因，以及乾旱發生與天氣變化的關係。</p>	1	<p>1.氣壓計。</p> <p>2.風速計。</p> <p>3.風向計。</p> <p>4.雨量筒等氣象觀測儀器。</p> <p>5.中央氣象局天氣預報查詢系統的語音預報內容。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.小組討論</p> <p>3.成果發表</p> <p>4.紙筆測驗</p>	<p>【資訊教育】</p> <p>資E2:使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資E8 認識基本的數位資源整理方法。</p> <p>資E10:了解資訊科技於日常生活之重要性。</p> <p>【防災教育】</p> <p>防J1:臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環境、土地利用…。</p> <p>防J2:災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。</p> <p>防J4:臺灣災害預警的機制。</p> <p>防J6:應用氣象局提供的災害資訊，做出適當的判斷及行動。</p>
八	111 03/27 04/02	第二 次領 域教 學研 究會	第二章 電流的磁效應	2~2 電流的磁效應	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中</p>	<p>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。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合</p>	<p>Kc-IV-3:磁場可以用磁力線表示，磁力線的方向即為磁場方向，磁力線越密處磁場越大。</p> <p>Kc-IV-4:電流會產生磁場，其方向分布可以由安培右手定則求得。</p>	<p>1.了解通電環形線圈周圍磁場的分布情形與磁場方向。</p> <p>2.了解通電螺旋形線圈周圍磁場的分布情形與磁場方向。</p> <p>3.知道電流會產生磁場，其方向分</p>	2	<p>1.實驗器材：鐵粉少許、羅盤、棒形磁鐵、U形磁鐵、透明壓克力板或玻璃板、橡</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科E2:了解動手實作的重要性。</p> <p>科E9:具備與他人團隊合作的</p>

		週 03/28 04/01		<p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p> <p>C3:多元文化與國際理解</p>	<p>找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p> <p>自-J-C3:透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>	<p>學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>an-IV-3:體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>	<p>布可以由安培右手定則求得。</p>	<p>皮塞。</p>	<p>能力。</p>		
八	111 03/27 04/02	第二次領域教研會週 03/28 04/01	跨科主題 全球氣候變遷與調適	<p>第1節 大氣與海洋的交互作用</p> <p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>	<p>Ic-IV-1:海水運動包含波浪、海流和潮汐，各有不同的運動方式。</p> <p>Ic-IV-2:海流對陸地的氣候會產生影響。</p> <p>Ic-IV-3:臺灣附近的海流隨季節有所不同。</p> <p>Ic-IV-4:潮汐變化具有規律性。</p>	<p>1.知道海水運動有不同方式，以及洋流的運動模式。</p> <p>2.知道臺灣附近海域不同季節的洋流流動概況，以及對氣候的影響。</p> <p>3.了解海洋與大氣間的能量藉由水循環的過程彼此交互作用。</p> <p>4.知道地球的潮汐現象，與日、地、月三者之間的交互運動有關。</p> <p>5.能舉例說出海水漲落的潮汐現象與日常生活的關聯。</p>	<p>1.海水運動等相關資料。</p> <p>2.全球氣候變化等相關資料。</p> <p>3.臺灣地區潮汐變化等相關資料。</p> <p>4.溫室效應等相關資料。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.小組討論</p> <p>3.成果發表</p> <p>4.紙筆測驗</p>	<p>【環境教育】</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>環 J11:了解天</p>

				<p>係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>						<p>然災害的人為影響因子。</p> <p>環 J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 J5:了解我國國土地理位置的特色及重要性。</p> <p>海 J12:探討臺灣海岸地形與近海的特色、成因與災害。</p> <p>海 J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。</p> <p>海 J14:探討海洋生物與生態環境之關聯。</p> <p>海 J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> <p>海 J18:探討人類活動對海洋生態的影響。</p> <p>海 J19:了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。</p> <p>海 J20:了解我國的海洋環境問題，並積極參與海洋保護行動。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 J2:擴充對環境的理解，運用到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。</p> <p>戶 J4:理解永續發展的意義與責任，並在參</p>
--	--	--	--	-------------------------------------	---	--	--	--	--	--	--

 04/09		全球氣候變遷與調適	氣與海洋的交互作用	<p>考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>	<p>Ic-IV-2:海流對陸地的氣候會產生影響。</p> <p>Ic-IV-3:臺灣附近的海流隨季節有所不同。</p> <p>Ic-IV-4:潮汐變化具有規律性。</p>	<p>海域不同季節的洋流流動概況，以及對氣候的影響。</p> <p>3.了解海洋與大氣間的能量藉由水循環的過程彼此交互作用。</p> <p>4.知道地球的潮汐現象，與日、地、月三者之間的交互運動有關。</p> <p>5.能舉例說出海水漲落的潮汐現象與日常生活的關聯。</p>		<p>候變化等相關資料。</p> <p>3.臺灣地區潮汐變化等相關資料。</p> <p>4.溫室效應等相關資料。</p>	<p>3.成果發表</p> <p>4.紙筆測驗</p>	<p>候變遷的脆弱性與韌性。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>環 J11:了解天然災害的人為影響因子。</p> <p>環 J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 J5:了解我國國土地理位置的特色及重要性。</p> <p>海 J12:探討臺灣海岸地形與近海的特色、成因與災害。</p> <p>海 J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。</p> <p>海 J14:探討海洋生物與生態環境之關聯。</p> <p>海 J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> <p>海 J18:探討人類活動對海洋生態的影響。</p> <p>海 J19:了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。</p> <p>海 J20:了解我</p>
-----------	--	-----------	-----------	---	---	---	--	--	---	--	--	-----------------------------	---

						<p>訊。</p> <p>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。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>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。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>						
十	111 04/10 04/16	跨 科 主 題 全 球 氣 候 變 遷 減 緩 與 調 適	第 2 節 氣 候 變 遷 減 緩 與 調 適	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其間的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>tc-IV-1:能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>pa-IV-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>ah-IV-1:對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋(例如：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。</p> <p>ah-IV-2:應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己</p>	<p>Nb-IV-1:全球暖化對生物的影響。</p> <p>Nb-IV-2:氣候變遷產生的衝擊有海平面上升、全球暖化、異常降水等現象。</p> <p>Nb-IV-3:因應氣候變遷的方法有減緩與調適。</p> <p>INg-IV-2:大氣組成中的變動氣體有些是溫室氣體。</p> <p>INg-IV-3:不同物質受熱後，其溫度的變化可能不同。</p> <p>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。</p> <p>INg-IV-6:新興科技的發展對自然環境的影響。</p> <p>INg-IV-7:溫室氣體與全球暖化的關係。</p> <p>INg-IV-8:氣候變遷產生的衝擊是全球性</p>	<p>1.地球上各系統的能量主要來源是太陽，太陽輻射進入地表和大氣的能量收支。</p> <p>2.溫室氣體與全球暖化的關係。</p> <p>3.自然界中主要的溫室氣體有二氧化碳、甲烷，它們對全球暖化的貢獻。</p>	1	<p>1.全球氣候變化等相關資料。</p> <p>2.溫室效應等相關資料。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.小組討論</p> <p>3.成果發表</p> <p>4.紙筆測驗</p>	<p>【環境教育】</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>環 J11:了解天然災害的人為影響因子。</p> <p>環 J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p>

						<p>及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>做出最佳的決定。</p>	<p>的。</p> <p>INg-IV-9:因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。</p>				<p>【海洋教育】</p> <p>海 J5:了解我國國土地理位置的特色及重要性。</p> <p>海 J12:探討臺灣海岸地形與近海的特色、成因與災害。</p> <p>海 J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。</p> <p>海 J14:探討海洋生物與生態環境之關聯。</p> <p>海 J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> <p>海 J18:探討人類活動對海洋生態的影響。</p> <p>海 J19:了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。</p> <p>海 J20:了解我國的海洋環境問題，並積極參與海洋保護行動。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 J2:擴充對環境的理解，運用到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。</p> <p>戶 J4:理解永續發展的意義與責任，並在參與活動的過程中落實原則。</p> <p>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。</p>
--	--	--	--	--	--	--	-----------------	---	--	--	--	---

十一	111 04/17 04/23	九年 級第 二次 段考 04/28、 04/29	第二章 電流與磁現象	2.5 電磁感應	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p> <p>C3:多元文化與國際理解</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p> <p>自-J-C3:透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>	<p>ti-IV-1:能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</p> <p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>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。</p> <p>pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>an-IV-3:體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>	Kc-IV-6:環形導線內磁場變化，會產生感應電流。	<p>1.觀察封閉線圈內的磁場發生變化時，會產生感應電流，以了解電磁感應。</p> <p>2.了解電磁感應及其應用。</p> <p>3.知道發電機的構造、原理，以及能量轉換。</p> <p>4.了解法拉第定律。</p>	2	<p>1.電動機模型組。</p> <p>2.實驗器材：不同圈數之漆包線圈、檢流計、棒形磁鐵、導線。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.紙筆評量</p> <p>3.實作評量</p>	【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E9:具備與他人團隊合作的能力。
十一	111 04/17 	九年 級第 二次	跨科 主題 全球	第2 節 氣候 變	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p>	<p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>tc-IV-1:能依據已知的自然科</p>	<p>Nb-IV-1:全球暖化對生物的影響。</p> <p>Nb-IV-2:氣候變遷產生的衝擊有海平面上升、全球暖化、異常降水等現象。</p>	<p>1.因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種。</p> <p>2.減緩的方法可採用提升能源效率、開發再生能源</p>	1	<p>1.溫室效應等相關資料。</p> <p>2.氣候難民等相關資料。</p>	<p>1.口頭評量</p> <p>2.小組討論</p> <p>3.成果發表</p>	【環境教育】 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。

	04/23 段考 04/28、 04/29	氣候變遷與調適	遷減緩與調適	<p>行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p> <p>C1:道德實踐與公民意識</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>pa-IV-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>ah-IV-1:對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：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。</p> <p>ah-IV-2:應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p>	<p>Nb-IV-3:因應氣候變遷的方法有減緩與調適。</p> <p>INg-IV-2:大氣組成中的變動氣體有些是溫室氣體。</p> <p>INg-IV-3:不同物質受熱後，其溫度的變化可能不同。</p> <p>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。</p> <p>INg-IV-6:新興科技的發展對自然環境的影響。</p> <p>INg-IV-7:溫室氣體與全球暖化的關係。</p> <p>INg-IV-8:氣候變遷產生的衝擊是全球性的。</p> <p>INg-IV-9:因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。</p>	<p>源、碳捕捉與封存</p> <p>3.調適方法可採用海綿城市的建構、預先收藏糧種或建立種子銀行。</p>		<p>3.氣候變遷對環境、生物造成的影響等相關資料。</p>	<p>4.紙筆測驗</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>環 J11:了解天然災害的人為影響因子。</p> <p>環 J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 J5:了解我國國土地理位置的特色及重要性。</p> <p>海 J12:探討臺灣海岸地形與近海的特色、成因與災害。</p> <p>海 J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。</p> <p>海 J14:探討海洋生物與生態環境之關聯。</p> <p>海 J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> <p>海 J18:探討人類活動對海洋生態的影響。</p> <p>海 J19:了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。</p> <p>海 J20:了解我國的海洋環境問題，並積極</p>
--	--------------------------------	---------	--------	---	---	---	---	---	--	--	--------------------------------	---------------	--

						<p>雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p> <p>自-J-C3:透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>	<p>景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>						
十二	111 04/24 04/30	總複習	複習第五～六冊全	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	全冊所對應的核心素養項目。	全冊所對應的核心素養具體內涵。	全冊所對應的學習表現。	全冊所對應的學習內容。	<p>1.千變萬化的天氣:認識天氣與氣候對生活的影響,了解天氣系統與天氣的變化成因等概念並應用於日常生活中。</p> <p>2.永續發展:從天然災害、環境汙染、全球變遷來了解並關懷我們的居住環境。</p>	1	1.康軒版教科書。	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	全冊所對應的議題融入。
十三	111 05/01 05/07	總複習	複習第一～六冊全	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p>	全冊所對應的核心素養項目。	全冊所對應的核心素養具體內涵。	全冊所對應的學習表現。	全冊所對應的學習內容。	<p>1.電的應用:了解電池與電流化學效應、電流的熱效應及電在生活中的應用。</p> <p>2.電流與磁現象:認識磁鐵與磁場、電流的磁效應、電與磁的交互作用及電磁感應。</p>	2	1.康軒版教科書。	<p>1.口頭評量</p> <p>2.實作評量</p> <p>3.紙筆評量</p>	全冊所對應的議題融入。

					<ul style="list-style-type: none"> ■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 									
十三	111 05/01 05/07		總複習	複習第五～六冊全	<ul style="list-style-type: none"> ■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■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 	全冊所對應的核心素養項目。	全冊所對應的核心素養具體內涵。	全冊所對應的學習表現。	全冊所對應的學習內容。	1.千變萬化的天氣：認識天氣與氣候對生活的影響，了解天氣系統與天氣的變化成因等概念並應用於日常生活中。 2.永續發展：從天然災害、環境汙染、全球變遷來了解並關懷我們的居住環境。	1	1.康軒版教科書。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	全冊所對應的議題融入。
十四	111 05/08 05/14	第二段 考 05/11、 05/12 05/14、 05/15	總複習	複習第一～六冊全	<ul style="list-style-type: none"> ■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■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 	全冊所對應的核心素養項目。	全冊所對應的核心素養具體內涵。	全冊所對應的學習表現。	全冊所對應的學習內容。	1.電的應用：了解電池與電流化學效應、電流的熱效應及電在生活中的應用。 2.電流與磁現象：認識磁鐵與磁場、電流的磁效應、電與磁的交互作用及電磁感應。	2	1.康軒版教科書。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	全冊所對應的議題融入。

		教育 會考		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									
十四	111 05/08 05/14	第二次段考 05/11、 05/12 05/14、 05/15 教育 會考	總複習	複習第五～六冊全 ■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■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	全冊所對應的核心素養項目。	全冊所對應的核心素養具體內涵。	全冊所對應的學習表現。	全冊所對應的學習內容。	1.千變萬化的天氣:認識天氣與氣候對生活的影響,了解天氣系統與天氣的變化成因等概念並應用於日常生活中。 2.永續發展:從天然災害、環境汙染、全球變遷來了解並關懷我們的居住環境。	1	1.康軒版教科書。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	全冊所對應的議題融入。
十五	111 05/15 05/21	第三次領域教研會 週 05/16 	生活應用:檸檬妙用	■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■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	A 自主行動 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 B 溝通互動 B1:符號運用與溝通表達 B2:科技資訊與媒體素養 C 社會參與 C2:人際關係	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。	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。 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-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。	Jd-IV-5:酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。	認識常見的酸、鹼性物質及其性質。	2	科普影片	小組討論	【科技教育】 科E2:了解動手實作的重要性。 科E9:具備與他人團隊合作的能力。 【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。 【防災教育】

		05/20		多	<p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	與團隊合作	<p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>							<p>防 J1:臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環境、土地利用…。</p> <p>防 J2:災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。</p> <p>防 J3:臺灣災害防救的機制與運作。</p> <p>防 J4:臺灣災害預警的機制。</p>
十五	111 05/15 05/21	第三 次領 域教 學研 究會 週 05/16 05/20	科 普 影 片	影片欣賞: 明天過後	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A 自主行動</p> <p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B 溝通互動</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>C 社會參與</p> <p>C2:人際關係與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其間的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>tc-IV-1:能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>pa-IV-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>ah-IV-1:對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：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。</p> <p>ah-IV-2:應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p>	<p>Nb-IV-1:全球暖化對生物的影響。</p> <p>Nb-IV-2:氣候變遷產生的衝擊有海平面上升、全球暖化、異常降水等現象。</p> <p>Nb-IV-3:因應氣候變遷的方法有減緩與調適。</p> <p>INg-IV-7:溫室氣體與全球暖化的關係。</p> <p>INg-IV-8:氣候變遷產生的衝擊是全球性的。</p> <p>INg-IV-9:因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。</p>	<p>1.了解什麼是氣候變遷。</p> <p>2.氣候變遷產生的衝擊有海平面上升、全球暖化、異常降水等現象。</p>	1	1.影片: 明天過後	1.小組討論	<p>【環境教育】</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>環 J11:了解天然災害的人為影響因子。</p> <p>環 J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 J5:了解我國國土地理位置的特色及重要性。</p> <p>海 J12:探討臺灣海岸地形與近海的特色、成因與災害。</p> <p>海 J13:探討海洋對陸上環境</p>

						共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。							與生活的影響。 海 J14:探討海洋生物與生態環境之關聯。 海 J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。 海 J18:探討人類活動對海洋生態的影響。 海 J19:了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。 海 J20:了解我國的海洋環境問題，並積極參與海洋保護行動。 【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 J4:理解永續發展的意義與責任，並在參與活動的過程中落實原則。 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。
十六	111 05/22 05/28	生活應用	生活應用: 檸檬	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資</p>	<p>A 自主行動</p> <p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B 溝通互動</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>ah-IV-2:應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知</p>	Jd-IV-5:酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。	認識常見的酸、鹼性物質及其性質。	2	科普影片	小組討論	<p>【科技教育】</p> <p>科 E2:了解動手實作的重要性。</p> <p>科 E9:具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 J5:在團隊活動中，養成相互合作與互動</p>

			妙用多	<p>訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>與媒體素養</p> <p>C 社會參與</p> <p>C2: 人際關係與團隊合作</p>	<p>資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B2: 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2: 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>					<p>的良好態度與技能。</p> <p>【防災教育】</p> <p>防 J1: 臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環境、土地利用…。</p> <p>防 J2: 災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。</p> <p>防 J3: 臺灣災害防救的機制與運作。</p> <p>防 J4: 臺灣災害預警的機制。</p>	
十六	111 05/22 05/28	科 普 影 片	影 片 欣 賞: 明 天 過 後	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A 自主行動</p> <p>A1: 身心素質與自我精進</p> <p>A2: 系統思考與解決問題</p> <p>A3: 規劃執行與創新應變</p> <p>B 溝通互動</p> <p>B1: 符號運用與溝通表達</p> <p>B2: 科技資訊與媒體素養</p> <p>C 社會參與與團隊合作</p>	<p>自-J-A1: 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2: 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3: 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1: 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2: 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-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。</p> <p>自-J-C1: 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生</p>	<p>tr-IV-1: 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>tc-IV-1: 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>pa-IV-1: 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>ai-IV-3: 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>ah-IV-1: 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：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。</p> <p>ah-IV-2: 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p>	<p>Nb-IV-1: 全球暖化對生物的影響。</p> <p>Nb-IV-2: 氣候變遷產生的衝擊有海平面上升、全球暖化、異常降水等現象。</p> <p>Nb-IV-3: 因應氣候變遷的方法有減緩與調適。</p> <p>INg-IV-7: 溫室氣體與全球暖化的關係。</p> <p>INg-IV-8: 氣候變遷產生的衝擊是全球性的。</p> <p>INg-IV-9: 因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。</p>	<p>1. 了解什麼是氣候變遷。</p> <p>2. 氣候變遷產生的衝擊有海平面上升、全球暖化、異常降水等現象。</p>	1	1. 影片：明天過後	1. 小組討論	<p>【環境教育】</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>環 J11: 了解天然災害的人為影響因子。</p> <p>環 J14: 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 J5: 了解我國國土地理位置的特色及重要性。</p> <p>海 J12: 探討臺灣海岸地形與近海的特色、</p>

		預備	粉塵的危害	<p>用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>C 社會參與與團隊合作</p>	<p>檢核,提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題,並能根據問題特性、資源等因素,善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源,規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源,並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中,培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察,以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習,發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>	<p>ai-IV-2:透過與同儕的討論,分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法,解釋自然現象發生的原因,建立科學學習的自信心。</p>					<p>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。</p> <p>【防災教育】</p> <p>防 J1:臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環境、土地利用…。</p> <p>防 J2:災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。</p> <p>防 J3:臺灣災害防救的機制與運作。</p> <p>防 J4:臺灣災害預警的機制。</p>
十七	111 05/29 06/04	畢業典禮預備	影片欣賞:明天過後	<p>■A1. 身心素質與自我精進</p> <p>■A2. 系統思考與問題解決</p> <p>■A3. 規劃執行與創新應變</p> <p>■B1. 符號運用與溝通表達</p> <p>■B2. 科技資訊與媒體素養</p> <p>■B3. 藝術涵養與美感素養</p> <p>■C1. 道德實踐與公民意識</p> <p>■C2. 人際關係與團隊合作</p> <p>■C3. 多元文化與國際理解</p>	<p>A 自主行動</p> <p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B 溝通互動</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>C 社會參與與團隊合作</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識,連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據,學習自我或團體探索證據、回應多元觀點,並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核,提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題,並能根據問題特性、資源等因素,善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源,規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法,整理自然科學資訊或數據,並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等,表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源,並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中,培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察,以獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-B3:透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰,體</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據,並推論出其間的關聯,進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>tc-IV-1:能依據已知的自然科學知識與概念,對自己蒐集與分類的科學數據,抱持合理的懷疑態度,並對他人的資訊或報告,提出自己的看法或解釋。</p> <p>pa-IV-1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法,整理資訊或數據。</p> <p>ai-IV-3:透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法,解釋自然現象發生的原因,建立科學學習的自信心。</p> <p>ah-IV-1:對於有關科學發現的報導,甚至權威的解釋(例如: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。</p> <p>ah-IV-2:應用所學到的科學知識與科學探究方法,幫助自己做出最佳的決定。</p>	<p>Nb-IV-1:全球暖化對生物的影響。</p> <p>Nb-IV-2:氣候變遷產生的衝擊有海平面上升、全球暖化、異常降水等現象。</p> <p>Nb-IV-3:因應氣候變遷的方法有減緩與調適。</p> <p>INg-IV-7:溫室氣體與全球暖化的關係。</p> <p>INg-IV-8:氣候變遷產生的衝擊是全球性的。</p> <p>INg-IV-9:因應氣候變遷的方法,主要有減緩與調適兩種途徑。</p>	<p>1.了解什麼是氣候變遷。</p> <p>2.氣候變遷產生的衝擊有海平面上升、全球暖化、異常降水等現象。</p>	1.影片:明天過後	1.小組討論	<p>【環境教育】</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>環 J11:了解天然災害的人為影響因子。</p> <p>環 J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 J5:了解我國國土地理位置的特色及重要性。</p>

						<p>驗自然與生命之美。</p> <p>自-J-C1:從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2:透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>						<p>海 J12:探討臺灣海岸地形與近海的特色、成因與災害。</p> <p>海 J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。</p> <p>海 J14:探討海洋生物與生態環境之關聯。</p> <p>海 J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。</p> <p>海 J18:探討人類活動對海洋生態的影響。</p> <p>海 J19:了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。</p> <p>海 J20:了解我國的海洋環境問題，並積極參與海洋保護行動。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>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。</p> <p>戶 J4:理解永續發展的意義與責任，並在參與活動的過程中落實原則。</p> <p>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。</p>		
十八	111 06/05	畢業	生活	生活	<p>■A1.身心素質與自我精進</p> <p>■A2.系統思考與問題解決</p>	<p>A 自主行動</p> <p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p>	<p>自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其</p> <p>中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p>	<p>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。</p>	<p>1.物質由粒子組成，產生碰撞才有可能發生化學反應。</p> <p>2.物質切割越</p>	2	科普影片	小組討論	<p>【科技教育】</p> <p>科 E2:了解動手實作的重要性。</p> <p>科 E9:具備與他</p>

	06/11	典 禮	應 用	應 用: 粉 塵 的 危 害 ■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	A3:規劃執行與創新應變 B 溝通互動 B1:符號運用與溝通表達 B2:科技資訊與媒體素養 C 社會參與 C2:人際關係與團隊合作	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-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。	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-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。		細，表面積越大，碰撞機會越大，則反應速率越快。				人團隊合作的能力。 【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。 【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。 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。
十八	111 06/05 06/11	畢 業 典 禮	科 普 影 片	明 天 過 後 觀 後 心 得 分 享 ■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■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	A 自主行動 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 B 溝通互動 B1:符號運用與溝通表達 B2:科技資訊與媒體素養 C 社會參與 C2:人際關係與團隊合作	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	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，並推論出其間的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 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。 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（例如：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學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。	Nb-IV-1:全球暖化對生物的影響。 Nb-IV-2:氣候變遷產生的衝擊有海平面上升、全球暖化、異常降水等現象。 Nb-IV-3:因應氣候變遷的方法有減緩與調適。 INg-IV-7:溫室氣體與全球暖化的關係。 INg-IV-8:氣候變遷產生的衝擊是全球性的。 INg-IV-9:因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。	1.了解什麼是氣候變遷。 2.氣候變遷產生的衝擊有海平面上升、全球暖化、異常降水等現象。	1	1.影片: 明天過後	1.小組討論	【環境教育】 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 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 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 J5:了解我國

	0702	06/29 、 06/30 06/30 結業 日											
二 十 一	111 06/26 0702	第三 次段 考 06/29 、 06/30 06/30 結業 日											

肆、本校自 108 學年度起逐年實施十二年國民基本教育，110 學年度七年級及八年級及九年級課程依據十二年國民基本教育綱要實施。

伍、本計畫經課程發展委員會審查通過後實施，修正時亦同。