

彰化縣立原斗國民中小學(國中部)110 學年度第一學期九年級自然科學領域／科目課程 (部定課程)

教材版本	南一版	實施年級 (班級/組別)	九年級	教學節數	每週( 3 )節，本學期共( 63 )節。
課程目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 利用距離、時間及方向，描述物體運動。</li> <li>2. 了解速率和速度等相關概念的意義和區別。</li> <li>3. 了解牛頓第一、二、三運動定律之定義，並能運用於日常生活的實例中。</li> <li>4. 知道對物體施力作功，會造成能量的變化與轉換。</li> <li>5. 知道做功和位能、動能變化的關係。</li> <li>6. 了解槓桿原理是物體受力作用的結果。</li> <li>7. 認識簡單機械的種類，以及利用簡單機械來處理個人生活上的相關問題。</li> <li>8. 了解導體與絕緣體的區別。</li> <li>9. 了解電壓、電流與電阻的意義。</li> <li>10. 介紹水圈及水循環，了解冰川、河流、湖泊、地下水等水源。</li> <li>11. 認識常見的岩石、礦物及其主要用途。</li> <li>12. 認識岩石圈、地球內部構造及板塊構造，進而認識火山與地震。</li> <li>13. 介紹宇宙、太陽系。</li> <li>14. 介紹晝夜與四季，太陽與地球的相對位置。</li> <li>15. 介紹月相的變化與日月食。</li> <li>16. 介紹日地月系統，進而了解潮汐</li> </ol>				
領域核心素 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-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、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、</p>				

	<p>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-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>重大議題融入</p>	<p><b>【戶外教育】</b></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>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><b>【安全教育】</b></p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p><b>【防災教育】</b></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 J5 地區或社區的脆弱度與回復力的意義。</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><b>【品德教育】</b></p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p><b>【科技教育】</b></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 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。</p> <p>科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p> <p>科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。</p> <p>科 E6 操作家庭常見的手工具。</p>

科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步驟。

科 E8 利用創意思考的技巧。

科 E9 具備與他人團隊合作的能力。

**【海洋教育】**

海 J3 了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。

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。

海 J12 探討臺灣海岸地形與近海的特色、成因與災害。

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。

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。

**【能源教育】**

能 J1 認識國內外能源議題。

能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。

能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。

能 J4 了解各種能量形式的轉換。

能 J5 了解能源與經濟發展、環境之間相互的影響與關連。

能 J6 了解我國的能源政策。

能 J7 實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。

能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。

**【生涯規劃教育】**

涯 J7 學習蒐集與分析工作/教育環境的資料。

**【資訊教育】**

資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。

資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。

**【閱讀素養教育】**

閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。

閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。

**【環境教育】**

- 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。  
 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。  
 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 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。  
 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。

**課程架構**

教學進度	教學單元/主題 名稱	節 數	學習重點		學習目標	學習活動	評量方式	融入議題 內容重點
			學習表現	學習內容				
第一週	預備週							
第二週	第一章：直線運動 • 1-1 時間 (1) • 1-2 路程和位移 (2)	3	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。 pa-IV-2 能運	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。 Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。	1. 了解單擺的等時性。 2. 知道可以利用物體位置的變化規律作為測量的工具。 3. 了解物體位置的表示。 4. 知道路程和位移的定義。	1. 藉單擺的實驗了解單擺的等時性。 2. 讓學生了解物體位置的規律性變動可作為測量時間的工具。 3. 如何表示物體的位置。 4. 路程和位移的意義與區別。	討論 口語評量 活動進行	<b>【科技教育】</b> 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 <b>【資訊教育】</b> 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 <b>【安全教育】</b> 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 <b>【閱讀素養教育】</b> 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解

		<p>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>an-IV-2 分辨</p>				決困難
--	--	---	--	--	--	-----

		<p>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>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</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>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>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>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>				
第三週	<p>第一章：直線運動</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1-3 速率和速度 (2)</li> <li>• 1-4 加速度 (1)</li> </ul>	3	<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-1 察覺到科學的觀</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"> <li>1. 認識速率和速度。</li> <li>2. 了解平均速率和瞬時速率的區別。</li> <li>3. 了解平</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 讓學生了解速率和速度相關概念的意義和區別。</li> <li>2. 讓學生能應用速度、速率等概念，描述日常生活的運動。</li> </ol>	<p>討論</p> <p>口語評量活動進行</p> <p><b>【科技教育】</b></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 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。</p> <p><b>【資訊教育】</b></p>



		<p>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>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</p>		<p>均速度和瞬時速度的區別。</p> <p>4. 認識等速率運動和等速度運動。</p> <p>5. 讓學生了解平均加速度和瞬時加速度的意義和區別。</p> <p>6. 知道等加速度運動。</p>	<p>3. 能了解平均速率。</p> <p>4. 能了解平均速度。</p> <p>5. 能分辨等速率運動和等速度運動。</p> <p>6. 讓學生了解平均加速度的意義。</p> <p>7. 能了解等加速度運動的特性。</p>		<p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</p> <p><b>【安全教育】</b></p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p><b>【能源教育】</b></p> <p>能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。</p>
--	--	---	--	--	--	--	--

		<p>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</p>				
--	--	---	--	--	--	--

			<p>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。</p>					
<p>第四週</p>	<p>第一章：直線運動 • 1-5 自由落體 (1) 第二章：力與運動 • 2-1 慣性定律 (1) • 2-2 運動定律 (1)</p>	<p>3</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。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 pc-IV-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</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 Eb-IV-10 物體不受力時，會保持原有的運動狀態。 Eb-IV-12 物體的質量決定其慣性大小。 Eb-IV-11 物體做加速度運動時，必受力量。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>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 讓學生了解自由落體是一種等加速度運動。</li> <li>2. 認識自由落體運動和重力加速度。</li> <li>3. 了解慣性的定義。</li> <li>4. 了解牛頓第一運動定律。</li> <li>5. 能運用牛頓第一運動定律，解釋日常生活中的慣性現象。</li> <li>6. 了解影響加速度的因素。</li> <li>7. 了解牛頓第二運動定律。</li> <li>8. 能運用牛頓第二</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 讓學生了解自由落體是一種等加速度運動。</li> <li>2. 認識自由落體運動和重力加速度。</li> <li>3. 說明慣性的定義。</li> <li>4. 說明牛頓第一運動定律的內容</li> <li>5. 以牛頓第一運動定律，解釋日常生活中的慣性實例。</li> <li>6. 藉由實驗操作，了解影響加速度的因素。</li> <li>7. 說明牛頓第二運動定律的內容。</li> <li>8. 說明物體質量與所受外力、加速度</li> </ol>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 【安全教育】 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 【能源教育】 能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。</p>

		<p>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>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-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</p>		<p>運動定律，說明日常生活中的實例。</p>	<p>的關係。</p> <p>9. 解釋日常生活中運用牛頓第二運動定律的實例。</p>		
--	--	--	--	-------------------------	---	--	--

		<p>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>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>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</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>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</p>				
--	--	---	--	--	--	--

			觀察或數值量測並詳實記錄。					
第五週	第二章：力與運動 • 2-2 運動定律 (2) • 2-3 作用力與反作用力 (1)	3	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	Eb-IV-11 物體做加速度運動時，必受力量作用相同的時間，則質量愈小的物體其受力後造成的速度改變愈大。 Eb-IV-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。	1. 了解影響加速度的因素。 2. 了解牛頓第二運動定律。 3. 能運用牛頓第二運動定律，說明日常生活中的實例。 4. 了解作用力與反作用力的定義。 5. 了解牛頓第三運動定律。 6. 能運用牛頓第三運動定律，說明日常生活中的實例。	1. 藉由實驗操作，了解影響加速度的因素。 2. 說明牛頓第二運動定律的內容。 3. 說明物體質量與所受外力、加速度的關係。 4. 解釋日常生活中運用牛頓第二運動定律的實例。 5. 藉由實驗操作，了解作用力與反作用力的定義。 6. 說明牛頓第三運動定律的內容。 7. 說明日常生活中運用牛頓第三運動定律的實例。	討論 口語評量 活動進行	<b>【科技教育】</b> 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科 E6 操作家庭常見的手工具。 科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步驟。 科 E8 利用創意思考的技巧。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 <b>【資訊教育】</b> 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。

		<p>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>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</p>				
--	--	---	--	--	--	--



		<p>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>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>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>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>第六週</p>	<p>第二章：力與運動          • 2-4 圓周運動與重力 (1)          第三章：功與機械應用          • 3-1 功與功率 (2)</p>	<p>3</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。          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-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成</p>	<p>Eb-IV-9 圓周運動是一種加速度運動。          Kb-IV-1 物體在地球或月球等星體上因為自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。          Kb-IV-2 帶質量的兩物體之間有重力，例如：萬有引力，此力大小與兩物體各自的質量成正比、與物體間距離的平方成反比。          Ba-IV-5 力可以作功，作功可以改變物體的能量。          Ba-IV-6 每單位時間對物體所做的功稱為功率。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解圓周運動的定義。</li> <li>2. 了解向心力與圓周運動的關係。</li> <li>3. 了解重力的來源及性質。</li> <li>4. 知道能量與作功的關係。</li> <li>5. 知道功的定義和應用。</li> <li>6. 知道功率的定義和應用。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 說明圓周運動的性質。</li> <li>2. 解釋影響向心力大小的因素。</li> <li>3. 說明日常生活中相關的圓周運動實例。</li> <li>4. 解釋重力的來源及性質。</li> <li>5. 說明能量和功可以相互轉換。</li> <li>6. 介紹功的定義和單位</li> <li>7. 介紹正功和負功的意義</li> <li>8. 介紹功率的定義和公式</li> </ol>	<p>討論          口語評量          活動進行</p>	<p><b>【科技教育】</b>          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 E6 操作家庭常見的手工具。          科 E8 利用創意思考的技巧。</p> <p><b>【資訊教育】</b>          資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。          資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</p>
------------	--	----------	--	---	---	---	---	--

			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 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。					
第七週	復習評量	3						
第八週 10/17	第三章：功與機械應用 • 3-2 位能與動能 (1) • 3-3 力矩與轉動平衡 (1) • 3-4 簡單機械 (1)	3	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	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	1. 知道施力對物體所做的功，可以轉換為物體的重力位能。 2. 知道重	1. 介紹重力位能、彈力位能和動能的意義 2. 介紹位能包含重力位能和彈力位能，力學能包含位能和動能	討論 口語評量 活動進行	<b>【科技教育】</b> 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 E6 操作家庭常見的手工具。 科 E8 利用創意思考的技能

		<p>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 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-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，</p>	<p>的總能量會維持定值。 Ba-IV-5 力可以作功，作功可以改變物體的能量。 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。 Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。 Eb-IV-2 力矩會改變物體的旋轉，槓桿是力矩的作用。 Eb-IV-3 平衡的物體所受合力為零、合力矩為零。 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</p>	<p>力位能、彈力位能的意義。 3. 知道施力對物體所做的功，可以轉換為物體的動能。 4. 知道動能的意義。 5. 知道單擺的擺動過程，牽涉動能和位能的轉換。 6. 知道影響門板轉動的因素。 7. 知道力矩的定義和單位。 8. 知道合力矩的定義。 9. 知道槓桿原理的</p>	<p>3. 介紹力學能守恆定律及能量守恆定律。 4. 介紹推門的轉動難易程度和力矩有關。 5. 介紹槓桿、支點和力臂的意義。 6. 介紹力矩的定義和公式。 7. 介紹合力矩的定義和計算方式。 8. 介紹合力矩等於零時，物體會處於轉動平衡的狀態。 9. 介紹槓桿原理的內容及應用。 10. 介紹支點在中間、抗力點在中間和施力點在中間的槓桿。 11. 介紹輪軸的構造、特性及應用實例。 12. 介紹滑輪的構造、種</p>	<p>巧。 <b>【資訊教育】</b> 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</p>
--	--	---	---	--	--	---

		<p>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>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>等功能。</p>	<p>內容及應用。</p> <p>10. 知道簡單機械的功能和種類。</p> <p>11. 知道槓桿、輪軸、滑輪、斜面、螺旋的原理及應用。</p> <p>12. 知道簡單機械的優點及限制。</p>	<p>類、特性及應用實例。</p> <p>13. 介紹齒輪的構造、種類、特性及應用實例。</p> <p>14. 介紹斜面省力的原理及應用實例。</p> <p>15. 介紹螺旋的結構、特性及應用實例。</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>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>					
第九週	• 跨科：能量與能源 (3)	3	<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</p>	<p>INa-IV-1 能量有多種不同的形式。</p> <p>INa-IV-2 能量之間可以轉換，且會維持定值。</p> <p>INa-IV-3 科學的發現與新能源，及其對</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能量有多種不同的形式。</li> <li>2. 能量之間可以轉換，且會維持定值。</li> <li>3. 科學的發現與新能源，及其對生活與社會的影響。</li> <li>4. 能源開</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 引導學生察覺能量有不同的形式，例如：動能、熱能、光能、電能、化學能。</li> <li>2. 了解生活中不同能源的特性，包含能源的再生、非再生、</li> </ol>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p><b>【科技教育】</b> 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p><b>【資訊教育】</b> 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</p> <p><b>【能源教育】</b> 能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。 能 J3 了解各式能源應用及</p>

		<p>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>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、</p>	<p>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>Ma-IV-4 各種發電方式與新興的能源科技對社會、經濟、環境及生態的影響。</p> <p>Na-IV-2 生活中節約能源的方法。</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>Nb-IV-3 因應氣候變遷的方法有減緩與調適。</p> <p>Nc-IV-1 生質能源的發展現況。</p>	<p>發、利用及永續性。</p> <p>5. 各種發電方式與新興的能源科技對社會、經濟、環境及生態的影響。</p> <p>6. 生活中節約能源的方法。</p> <p>7. 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>8. 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。</p> <p>9. 新興能源的科技，例如：油電混合動力車、太陽能飛機等。</p> <p>10 臺灣能源的利用現況與未來展望。</p>	<p>穩定性及其可能造成的污染等。</p> <p>3. 探討生活中新能源開發的可能性、節能省碳的效率及能源開發利用的永續性。</p>	<p>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>能 J5 了解能源與經濟發展、環境之間相互的影響與關連。</p> <p>能 J6 了解我國的能源政策。</p> <p>能 J7 實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。</p> <p>能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。</p> <p>科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。</p> <p><b>【品德教育】</b></p> <p>品 J 3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p>
--	--	---	---	--	--	---



		<p>思考、討論等，提出適宜探究之問題。</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</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>Nc-IV-6 臺灣能源的利用現況與未來展望。</p>			
--	--	---	---	--	--	--

		<p>(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(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</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>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>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</p>				
--	--	---	--	--	--	--

			<p>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>第十週</p>	<p>第四章：探索電的世界</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4-1 靜電 (1)</li> <li>• 4-2 電壓 (2)</li> </ul>	<p>3</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>Kc-IV-1 摩擦可以產生靜電，電荷有正負之別。</p> <p>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</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>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解日常生活中靜電的現象。</li> <li>2. 了解產生靜電的方法有摩擦起電、靜電感應起電、接觸起電。</li> <li>3. 了解導體與絕緣體的區別。</li> <li>4. 了解電路的意義及通路與斷路的區別。</li> <li>5. 了解電壓 (電位差) 的意義。</li> <li>6. 學會伏特計的使用。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解日常生活中靜電的現象。</li> <li>2. 了解產生靜電的方法有摩擦起電、靜電感應起電。</li> <li>3. 了解導體與絕緣體的區別。</li> <li>4. 了解電路的意義及通路與斷路的區別。</li> <li>5. 了解電壓 (電位差) 的意義。</li> <li>6. 學會伏特計的使用。</li> <li>7. 了解電池分別在串聯與並聯時的總電壓與各</li> </ol>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p><b>【科技教育】</b> 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p><b>【資訊教育】</b> 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</p> <p><b>【安全教育】</b> 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p><b>【能源教育】</b> 能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 能 J6 了解我國的能源政策。</p>

		<p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己的想法，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>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</p>		<p>用。</p> <p>7. 了解電池分別在並聯與串聯時的總電壓與各個電池電壓之間的關係。</p>	<p>個電池電壓之間的關係。</p>		
--	--	---	--	--	--------------------	--	--

		<p>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>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>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>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>					
第十一週	<p>第四章：探索電的世界</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4-3 電流 (2)</li> <li>• 4-4 電阻 (1)</li> </ul>	3	<p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自</p>	<p>Kc-IV-7 電池連接導體形成通路時，多數導體通過的電</p>	<p>1. 了解電流大小的定義及電流單位。</p> <p>2. 學會安培培計的使</p>	<p>1. 了解電流大小的定義及電流單位。</p> <p>2. 學會安培</p>	<p>討論口語評量活動進行</p>	<p><b>【科技教育】</b></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>

		<p>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>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</p>	<p>流與其兩端電壓差成正比，其比值即為電阻</p>	<p>用。</p> <p>3. 了解燈泡分別在串聯與並聯時的總電流與流經燈泡電流之間的關係。</p> <p>4. 了解電阻的意義。</p> <p>5. 了解歐姆定律的意義。</p>	<p>計的使用。</p> <p>3. 了解燈泡分別在串聯與並聯時的總電流與流經個燈泡電流之間的關係。</p> <p>4. 了解電阻的意義。</p> <p>5. 了解歐姆定律的意義。</p>		<p>性。</p> <p>科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。</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> <p>【能源教育】</p> <p>能 J1 認識國內外能源議題。</p> <p>能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。</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>能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。</p>
--	--	--	----------------------------	--	--	--	--



		<p>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>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</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>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、科技設備與資源。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</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>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>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</p>				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</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，</p>				
--	--	---	--	--	--	--

			<p>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、科技設備與資源。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>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>					
第十二週	第五章：我們身	3	ai -IV-3 透過	Fa-IV-1 地球	1. 了解地	1. 應讓學生	討論	【閱讀素養教育】

<p>邊的大地</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5-1 水的分布與水資源 (1)</li> <li>• 5-2 礦物與岩石 (2)</li> </ul>		<p>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（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>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</p>	<p>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>Fa-IV-2 三大類岩石有不同的特徵和成因。</p> <p>Ma-IV-5 各種本土科學知能（含原住民族科學與世界觀）對社會、經濟環境及生態保護之啟示。</p>	<p>球上的海陸分布特性。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 知道海水、地下水、河流、湖泊與冰川，並了解其分布情形。</li> <li>3. 明瞭地下水的成因及取用方式。</li> <li>4. 知道海水的成分與淡水不同，所以海水不能直接取用。</li> <li>5. 了解海水中含有礦產資源，能為人類利用。</li> <li>6. 讓學生能區別三大岩類，並認識臺灣常見的岩</li> </ol>	<p>有更進一步認識各類水體的特性，及其占總水量的多寡，以加深珍惜水資源的體認，且能完全說出水循環的過程，並了解海水中含有較多礦產，與淡水有很大的不同。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. 讓學生了解礦物與岩石之間的關係。</li> <li>3. 介紹三大岩類形成的原因。</li> <li>4. 介紹臺灣常見三大岩類較具代表性的岩石。</li> <li>5. 介紹組成岩石的造岩礦物及其性質。</li> <li>6. 讓學生了解岩石和礦物在日常生活中的應用。</li> </ol>	<p>口語評量活動進行</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>環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。</p> <p><b>【環境教育】</b></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 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</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><b>【海洋教育】</b></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>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><b>【戶外教育】</b></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</p>
---	--	--	--	---	---	-----------------	---

			<p>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>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>石。</p> <p>7. 讓學生認識造岩礦物的種類，並了解如何鑑定礦物。</p> <p>8. 讓學生了解岩石和礦物在生活中的應用。</p>		<p>森林公園等。</p> <p><b>【品德教育】</b> 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p>
第十三週	<p>第五章：我們身邊的大地</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 5-3 地表的地質作用 (2)</li> <li>• 5-4 河道與海岸線的平衡 (1)</li> </ul>	3	<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</p>	<p>Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。</p>	<p>1. 指出改變地貌的作用力有哪些。</p> <p>2. 舉出風化作用的例子。</p>	<p>1. 應初步解說地表與地球內部作用力如何改變地貌，並能讓學生了解地表的那些地形是經由侵蝕、搬運、沉</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p> <p><b>【安全教育】</b> 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p><b>【環境教育】</b> 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>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>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>ah-IV-1 對於有關科學發現的報導甚至權威的解釋（如報章雜誌的報導或書本上的解釋）能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。</p> <p>po-IV-2 能辨別適合科學探</p>	<p>3. 明瞭侵蝕、搬運、沉積與河流流速的關係。</p> <p>4. 說出流水、冰川、風、波浪與海流進行侵蝕、搬運、沉積作用時，將如何改變地貌。</p> <p>5. 使學生認識影響河流侵蝕與沉積作用的分界。</p> <p>6. 能知道河道如何達到平衡，河道平衡若受到破壞，將有何種影響。</p> <p>7. 能知道海岸線如</p>	<p>積造成，而這些作用力彼此將會達到平衡狀態，若平衡遭到破壞，勢將改變地貌，並威脅生物的生存環境。</p> <p>2. 學會判斷在何種情形下，將可形成河流侵蝕基準面。</p> <p>3. 學生能說出河道、海岸線達平衡的經過。</p> <p>4. 能舉出數個例子，說明河道、海岸線的平衡若受到破壞，將如何影響人們的生活。</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 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p><b>【海洋教育】</b></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>海 J12 探討臺灣海岸地形與近海的特色、成因與災害。</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><b>【戶外教育】</b></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>
--	--	--	--	--	--	---



			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。		何達平衡，海岸線平衡若受到破壞，將有何種影響。			
第十四週	復習評量	1						
第十五週	第六章：地球內部的變動與地史 • 6-1 地球內部(1) • 6-2 板塊構造運動(2)	3	an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。 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	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. 讓學生了解地球內部結構，主要以分析地震波波速的變化來間接得知。 2. 明白固體地球的垂直分層及各層特性。 3. 能分辨岩石圈與軟流圈的位置及特性。 4. 介紹板塊的由來與板塊交界帶的類型，訓練學生依據板塊邊界的	1. 研究地球的內部結構主要以地震波間接推測。 2. 地殼、地函與地核的位置與密度大小。 3. 大陸地殼與海洋地殼性質的比較。 4. 岩石圈與軟流圈的位置與組成物質的狀態。 5. 使學生了階隨著科技的進步，人類進一步探索洋底世界，進而發現海底	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【安全教育】 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 【閱讀素養教育】 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 【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。

		<p>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-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>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</p>		<p>作用力形式，推測發生的變化。</p> <p>5. 讓學生了解火山爆發、地震和山脈的形成是由於板塊構造運動。</p>	<p>擴張現象。</p> <p>6. 能說出使大陸漂移、海底擴張的動力來源。</p> <p>7. 介紹板塊的由來及運動方式。</p> <p>8. 說明板塊交界帶的類型及發生的地質作用。</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><b>【戶外教育】</b></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>
--	--	---	--	--	--	--	--

			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。					
第十六週	第六章：地球內部的變動與地史 • 6-3 地殼變動 (3)	3	ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。 ah-IV-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	Md-IV-4 臺灣位處於板塊交界，因此地震頻仍，常造成災害。	1. 了解地殼變動的成因。 2. 能說出褶皺與斷層的形成原因與外觀。 3. 認識三種型態斷層的分類依據與受力型式。 4. 明瞭地震的成因。 5. 能分辨地震規模與地震強度的差異。 6. 熟悉平時的防震作為與地震時的自	1. 說明岩層受力可能彎曲變形或斷裂錯動。 2. 介紹褶皺的形成與特性。 3. 解釋正斷層、逆斷層與平移斷層的分類依據。 4. 介紹地震的成因，震源、震央的區別。 5. 說明描述地震大小的方式，及地震規模與地震強度的涵意。 6. 說明如何加強防震措施，地震時應如何自保。	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【資訊教育】 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【安全教育】 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 【閱讀素養教育】 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 【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 J5 地區或社區的脆弱度與回復力的意義。

			<p>疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。</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>		保之道。			防 J6 應用氣象局提供的災害資訊，做出適當的判斷及行動。
第十七週	<p>第六章：地球內部的變動與地史</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6-4 臺灣的板塊運動 (2)</li> <li>• 6-5 地球的歷史 (1)</li> </ul>	3	<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>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</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>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>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能說出臺灣位於何種板塊交界帶。</li> <li>2. 能解釋臺灣受板塊影響而出現的地質景觀。</li> <li>3. 經由介紹地層與化石、地質事件的順序、生物的演化，讓學生了解化石與地層的關係，進而了解地球的歷史</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 介紹臺灣的地體結構。</li> <li>2. 說明臺灣常見地形、岩石與板塊運動的關係。</li> <li>3. 強調地表的地質作用與板塊運動的共同影響下，臺灣地貌複雜多變。</li> <li>4. 介紹化石時，要讓學生清楚化石的定義及形成過程。</li> <li>5. 介紹地層與化石時，要讓學生了解地層與化石的關係，如果知道某地層</li> </ol>	討論 口語評量 活動進行	<p><b>【資訊教育】</b></p> <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。</p> <p><b>【安全教育】</b></p> <p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p><b>【閱讀素養教育】</b></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 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p><b>【能源教育】</b></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><b>【科技教育】</b></p>

			<p>現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>		<p>與地球上生物的演化。</p>	<p>形成的年代，則可推知該地層中化石的生存年代；知道化石紀錄當時的環境狀況，知道化石可用來幫助地層的對比。</p> <p>6. 介紹地層事件的順序時，要讓學生體認層狀的沉積岩可用來了解地球表面活動的歷史，知道地質事件發生的先後順序可以幫助我們了解岩層過去的歷史。</p> <p>7. 介紹利用化石推測生物演化的過程時，要讓學生了解為何保存在地層中的化石是了解古生物形態，及得知生物演化過程最直接的證據。</p>		<p>科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p> <p>科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。</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>【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>
--	--	--	----------------------------	--	-------------------	--	--	--

						8. 了解地質年代的意義。 9. 認識不同地質年代的生物。 10. 要讓學生認識地質史上消失的生物及了解生物的演化。		
第十八週	第七章：太空和地球 • 7-1 縱觀宇宙 (3)	3	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性是受到社會共同建構的標準所規範。	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。	1. 透過天文概念的介紹，使學生能：了解宇宙中的廣大，並知道光年的意義。 知道宇宙的組織，銀河系只是宇宙中無數的星系之一。 2. 透過對太陽系的介紹，使學生能：知道重力作用影響太陽系的每一	1. 介紹宇宙組織時，主要讓學生知道人類所認知的最大空間—宇宙，科學上所認知的形成過程，其中所形成的各種天體，它們彼此間的關係及特性。另外，也必須說明由於宇宙空間很廣大，星體間的距離都非常遙遠，如果以公里為單位來表示，會很不方便，因而天文學上常以光年當作距離的單位，讓	討論 口語評量 活動進行	【資訊教育】 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【閱讀素養教育】 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 【科技教育】 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步驟。 科 E8 利用創意思考的技巧。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。

					<p>個成員。認識太陽系中的成員，並區分類地行星及類木行星的不同。</p>	<p>學生知道光年的意義。 2. 介紹太陽系時，要讓學生知道太陽系的成員，包括太陽和它周圍的八大行星及其衛星、小行星、彗星與氣體塵埃等星體的性質，還有關於類地行星及類木行星得比較。</p>		
第十九週	<p>第七章：太空和地球</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 7-2 晝夜與四季 (2)</li> <li>• 7-3 月相、日食與月食 (1)</li> </ul>	3	<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</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. 月相的成因。</p> <p>2. 月相的盈虧。</p> <p>3. 能利用模型描述日、月、地之間相對運動的關係，使學生能知道月相變化的現象及成因。</p> <p>4. 從日、地、月三者位置關係判斷日、月食的形成原因。</p>	<p>1. 介紹晝夜時，要讓學生體認地球自轉造成晝夜現象外，也藉由活動說明當太陽光直射地球上不同的區域時，會改變晝夜的長短。</p> <p>2. 介紹四季時，要讓學生了解因為地球自轉軸的傾斜造成地球公轉時，太陽直射地球的位置也隨著改變，使得</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</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>【科技教育】 科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。</p> <p>科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步驟。</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。</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>【戶外教育】 戶 J2 擴充對環境的理解，</p>

		<p>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>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技</p>		<p>某一地區一年當中，有時被太陽照射時間較長且較直射而氣溫較高，有時較斜射而變得寒冷，而形成四季變化。</p> <p>3. 介紹月相的變化時，要讓學生體認在不同日期的夜晚，所觀察到的不同月相是因為太陽、月球、地球的相對位置改變所造成的，也可以藉由活動讓學生來觀察並了解其成因。</p> <p>4. 介紹日月食時，要讓學生能從日、地、月三者位置關係判斷日月食的形成原因。</p>		<p>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><b>【生涯規劃教育】</b></p> <p>涯 J7 學習蒐集與分析工作/教育環境的資料。</p>
--	--	--	--	---	--	---



			運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題					
第二十週	第七章：太空和地球 • 7-3 月相、日食與月食 (2) • 7-4 日月對地球的影響－潮汐現象 (1)	3	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。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方	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。 Fb-IV-4 月相變化具有規律性。 Ic-IV-4 潮汐變化具有規律性。	1. 月相的成因。 2. 月相的盈虧。 3. 能利用模型描述日、月、地之間相對運動的關係，使學生能知道月相變化的現象及成因。 4. 從日、地、月三者位置關係判斷日、月食的形成原因。 5. 能了解潮汐現象的成因。 6. 知道潮汐與人類生活的關係。	1. 介紹月相的變化時，要讓學生體認在不同日期的夜晚，所觀察到的不同月相是因為太陽、月球、地球的相對位置改變所造成的，也可以藉由活動讓學生來觀察並了解其成因。 2. 介紹日月食時，要讓學生能從日、地、月三者位置關係判斷日月食的形成原因。 3. 了解潮汐現象的成因。 4. 知道潮汐和人類生活的關係。	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科 E7 依據設計構想以規畫物品的製作步驟。 【環境教育】 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【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。 【海洋教育】 海 J3 了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。 海 J17 了解海洋非生物資源之種類與應用。

			<p>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>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>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>					
第二十一週	復習評量	1						

---

彰化縣立原斗國民中小學(國中部)110 學年度第一學期九年級自然科學領域／科目課程 (部定課程)

教材版本	南一版	實施年級 (班級/ 組別)	九	教學節數	每週( 3 )節，本學期共( 54 )節。
課程目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 瞭解電流的熱效應及電能、電功率的轉換。</li> <li>2. 瞭解電的供應和輸送情形，以及家庭電器的安全使用方法。</li> <li>3. 認識電池的構造與原理，以及不同種類電池的差異。</li> <li>4. 藉由電解硫酸銅溶液與鋅銅電池的實驗了解電解及廣義的氧化還原定義。</li> <li>5. 了解磁鐵、磁場、磁力線與地磁的概念。</li> <li>6. 探討電與磁的關係，如電流會產生磁的作用、磁場的改變會產生電動勢、載流導線在磁場中會受力，並能利用安培右手定則。</li> <li>7. 瞭解電流磁效應的應用，如電磁鐵、馬達、電話。</li> <li>8. 認識電磁感應、交流電與直流電與發電機的原理。</li> <li>9. 了解影響天氣現象的各種因素。</li> <li>10. 了解颱風、山崩、土石流、洪水、乾旱的原因與防治。</li> <li>11. 認識洋流與氣候的關係。</li> <li>12. 瞭解全球暖化的原因、影響、與防治。</li> <li>13. 瞭解紫外線與臭氧的關係，以及臭氧層的形成、破壞及如何保護。</li> </ol>				
領域核心素養	<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-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、使用資訊與數學運算等方法，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>				

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-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，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。

**【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。  
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。

**【安全教育】**

安 J2 判斷常見的事故傷害  
安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。  
安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。

**【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 J2 災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。  
防 J6 應用氣象局提供的災害資訊，做出適當的判斷及行動。

**【科技教育】**

科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。  
科 E6 操作家庭常見的手工具。

**【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。  
海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。  
海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響。  
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。

**【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。  
能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。

**【資訊教育】**

資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。  
資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。

重大  
議題  
融入

資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。  
 資 E5 使用資訊科技與他人合作產出想法與作品。  
 資 E8 認識基本的數位資源整理方法。

【閱讀素養教育】

閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。  
 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。  
 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。

【環境教育】

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 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。  
 環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。  
 環 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。

### 課程架構

教學進度	教學單元/主題名稱	節數	學習重點		學習目標	學習活動	評量方式	融入議題內容重點
			學習表現	學習內容				
第一週	第一章：電流與生活 1-1 電流的熱效應 (1) 1-2 電的輸送與消耗 (1) 1-3 家庭用電安全 (1)	3	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	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。	1. 觀察電流的熱效應現象。 2. 了解電能與熱能的轉換。 3. 了解電器功率的計算。 2. 了解電能與熱能的轉換。 3. 了解電器功率的計算。	1. 觀察電流的熱效應現象。 2. 了解電能與熱能的轉換。 3. 了解電器功率的計算。 4. 了解家庭電器標示的意義。 5. 知道電力輸送到用戶的方式。 6. 能運用理化原理說明電力輸送的基本方式。 7. 能區分火線與地線的不同。 8. 正確使用家庭電器的電源。 9. 知道電費的計算方式 10. 計算日常生活中所使用電器的耗電量。 11. 能說明短路的意義。 12. 能避免造成短路的方法。 13. 能說明安全負載電流的意義。 14. 能正確使用延長線。	討論 口語評量 活動進行	【安全教育】 安 J2 判斷常見的事 故傷害 安 J3 了解日 常生活 容易發 生事故 的原因。

		<p>現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像(如攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學</p>	<p>Mc-IV-7 電器標示和電費計算</p> <p>Mc-IV-6 用電安全常識，避免觸電和電線走火。</p>	<p>4. 了解家庭電器標示的意義。</p> <p>5. 知道電力輸送到用戶的方式。</p> <p>6. 能運用理化原理說明電力輸送的基本方式。</p> <p>7. 能區分火線與地線的不同。</p> <p>8. 正確使用家庭電器的電源。</p> <p>9. 知道電費的計算方</p>	<p>15. 能認識保險絲的使用。</p> <p>16. 能正確使用保險絲。</p> <p>17. 能知道確保家庭用電安全的基本方法。</p>		<p>安探 J4 討日 常生 發活 故生 障事 影的 響因 素。【科 技教 育】 科 E3 體會 技與 人及 庭家 的生 活活 的互 動動 關係。 【能 源教 育】 能 J3 了各 式源 應及 用能 創、 能儲 能與 的節 原原 理。能 J4 了各 種能 量量 形式 的轉 換。</p>
--	--	--	---	---	---	--	---

		<p>名詞、數學公式、模型或經師後告或媒體式完整探究過程、發現與果、價值、限制和等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和能用的。</p> <p>ah-IV-1 對於科學的發現報導甚至</p>	<p>式</p> <p>10. 計算日常生活中所使用的電器耗電量。</p> <p>11. 能說明短路的意義。</p> <p>12. 能避免造成短路的方法。</p> <p>13. 能說明安全負載電流的意義。</p> <p>14. 能正確使用延長線。</p> <p>15. 能認識保險絲的使用。</p>			<p>能養成動手做探究科技態度的。【資訊教育】</p> <p>J8 動探源的資訊教育</p> <p>E2 使用科技解決生活中的問題。</p> <p>E10 資訊科技於生活重要性。【閱讀教育】</p> <p>J3 學知知識重要的詞彙</p>
--	--	---	---	--	--	---



		<p>的解釋(如雜誌、報章、導報、書本或報章上的解釋)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>an-IV-1 察覺到的科學觀察、測量和方是否正是受到社會共同的標準所規範。</p> <p>ah-IV-2 應用</p>	<p>16. 能正確使用保險絲。</p> <p>17. 能知道確保管家庭用電安全的基本方法。</p>		<p>涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>J8 閱在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>J2 戶擴充對環境的理解，運用的知識到生活中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。</p>
--	--	---	--	--	---

到科學與探法自出的  
學科知識幫助最佳的  
的知識研究幫己最佳決定。  
ti-IV-1  
能依據已知的科  
自學概念，經由我  
或由團體與的  
或探索論，想使  
討論過程，當使  
像用的方法  
用察或方法改  
或方法變時，其  
變結果產  
結能的  
異；並

在下新和得的成結  
試導創考法新、或  
嘗指以思方到模品果。  
tr-IV-1  
能將所得的正連所到然及數推其關，進而習知解己的確  
習知識的到察自象驗，並據論中聯，用的來自點  
確結觀的現實據論中聯，用的來自點  
觀的現實據論中聯，用的來自點  
的現實據論中聯，用的來自點  
正性。

		<p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學方法，整理資訊或數據。</p> <p>an-IV-1 察覺到的科學觀察、測量法是否具有社會共同建構標準規範。</p> <p>tc-IV-1 能依據已知自然科學概</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--

念，對自  
己與的蒐  
的科分集  
的數科類  
持據學，  
的合抱  
的懷理  
的態疑  
對他度，  
的資人  
或訊  
告報  
自出  
己的  
看或  
法解  
釋。  
ai-IV-3  
透所  
學到  
科知  
識學  
學和  
的探  
方各  
法種  
，解  
釋自  
現象  
生發  
因原  
，建  
立學  
習的  
自  
信  
心。

		<p>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然模型，並能評估不同的優點和限制，進而應用在後續科學或生活。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及運用科技、自然環境、書刊及網路媒體中，進行</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--

		<p>各種有的 計畫，進 觀察，察 而能察 覺問題。 pc-IV-1 能理解的 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， 彼此符 間的符 情形， 進行檢 核並</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--

			<p>提出可改善的方案。</p> <p>ai-IV-1 動手解決問題或自己法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學的樂趣。</p>					
第二週	<p>第一章：電流與生活</p> <p>1-4 電池 (1)</p> <p>1-5 電流的化學效應 (2)</p>	3	<p>ai-IV-1 動手解決問題或自己法，而獲得成就感。</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</p>	<p>1. 藉由鋅銅電池的實驗了解廣義的氧化還原定義。</p> <p>2. 藉由鋅銅電池的實驗認識化學電池的使用方式 (包括充電與放電)。</p> <p>3. 能由伏打電池的發明，了解其在科學發展史上的意義。</p> <p>4. 藉由水的電解實驗，瞭解電流的化學效應。</p> <p>5. 藉由硫酸銅溶液電解實驗的顏色變化，探討電解反應時離子的移動情形。</p> <p>6. 認識電流的化學效應在生活中的應用——電鍍。</p>		<p>討論口語評量活動進行成果發表</p>	<p>【科技教育】</p> <p>E3 體會科技與個人及家庭的互動關係。</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的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的信心。</p> <p>ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學方法助</p>	<p>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>鋅銅電池的實驗認識化學電池的使用方式（包括充電與放電）。</p> <p>3. 能由伏打電池的發明，了解其在科學發展史上的意義。</p> <p>4. 藉由水的電解實驗，瞭解電流的化學效應。</p> <p>5. 藉由硫酸銅溶液電解實驗</p>			<p>科 作 E6 操 家 庭 常 的 見 手 工 具。 具。 【能 源 教 育】 能 J3 了 各 解 源 式 及 應 應 用 創 能 能 的 與 原 節 理 的 原 原 能 J4 了 各 解 種 種 能 形 量 式 的 的 轉 換。 【資 訊 教 育】 資 E10 了 資 解 訊 於 科 生 技 活 常 重 日 要 常 性 之 。 重 【閱 讀 素 養 教</p>
--	--	---	--	--	--	--	---

		<p>做出的最佳決定。 an-IV-1 察覺到的科學觀察、測量和方是否正是受到社會共同所規範。 an-IV-2 分辨知識的確定性和持久性因研究的時空背景而變化。 an-IV-3 體察到</p>	<p>的顏色變化，探討電解反應時離子的移動情形。 6. 認識電流的化學效應在生活中的應用——電鍍。</p>			<p>育】 J3 理解科學知識的重要詞彙意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 J7 小心求證資訊來源，判斷讀文的正確性。 J8 在學習遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 J2 戶</p>
--	--	--	---	--	--	---

		<p>科學家具有嚴謹、和邏輯的質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p> <p>ti-IV-1 能依據已知的自然科學概念，由自我或與團體的探索過程，當使用觀察或方法變結果產生</p>				<p>對環境的理解，運用的知識到當備觀察、描述、測量的能力。</p>
--	--	---	--	--	--	------------------------------------

的異嘗指以思方到模品或果。  
tr-IV-1  
能將所得知識的正確結觀的現象及數據，並推論中聯運得識釋論  
差能在下新和得的成結  
並試導創考法新、成  
能在下新和得的成結

		<p>正 確 性。 tc-IV-1 能 依 據 已 知 的 自 然 科 學 知 識 與 概 念， 對 自 己 蒐 集 類 的 科 學 數 據， 抱 持 合 理 的 懷 疑 態 度， 並 對 他 人 的 資 訊 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</p>			
--	--	--	--	--	--

環境、書刊及網路中，進行各種觀察，而能覺察問題。

po-IV-2 能辨別適合科學探究或科學式解決問題（或說），並能觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜之

		<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 與資源。 能進行 客觀性 的觀察 或測量 數值並 詳實記 錄。</p> <p>pa-IV-1 能分析 歸納、 製作圖 表、使 用資訊 數學等 方法， 整理資 訊或數 據。</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、解決問題或發現新問題。並能將自己的探究結果和同學的或其他的相關資訊比較對照，相互檢



		<p>核，確認結果。</p> <p>PC-IV-1</p> <p>能理解的同學探究過程和結果(或經過簡化的科學報告)，提出合理而且具有根據的意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間應進行檢核提出的改善方案。</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新媒體完整探究過程、發現與果、價值、限制和等。視需要，並能摘要

			過程、發現和可能的運用。 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，並能評估不同的優點和限制，進而在後續的科學或生活中。				
第三週	第二章：生活中的電與磁 2-1 磁鐵與磁場（1） 2-2 電流的磁效應（2）	3	tr-IV-1 能將所習得的知識正確地連結到觀察到	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	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解指北極和指南極的意義。</li> <li>2. 了解同名磁極和指南極的意義。</li> <li>3. 了解暫時磁鐵和永久磁鐵的意義與區別。</li> <li>4. 認識磁場。</li> <li>5. 了解磁力線的繪製方法與特性</li> <li>6. 了解地球磁場的方向。</li> <li>7. 認識電流的磁效應。</li> <li>8. 認識通電直導線建立的磁場。</li> <li>9. 認識螺管線圈建立的磁場。</li> </ol>	討論 口語評量 活動進行	【科技教育】 E3 體會科技與個人及家庭生活

		<p>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論點的正性。</p> <p>tc-IV-1 能依據已知自然科學概念，對自己與分類學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他的資訊</p>	<p>力線越密集處磁場越大。</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>Kc- IV -5 載流導線在磁場會受力，並簡介電動機的運作原理。</p>	<p>極相吸、異名磁極相斥。</p> <p>3. 了解暫時磁鐵和永久磁鐵的意義與區別。</p> <p>4. 認識磁場。</p> <p>5. 了解磁力線的繪製方法與特性</p> <p>6. 了解地球磁場的方向。</p> <p>7. 認識電流的磁效應。</p> <p>8. 認識通電直導線建立的磁</p>	<p>10. 認識安培右手定則的意義。</p> <p>11. 認識電磁鐵的意義與應用。</p> <p>12. 了解馬達的原理。</p>		<p>的互動關係。</p> <p>科 E6 操作家見庭常見的手工具。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能的原理。</p> <p>能 J4 了解各種形式的轉換。</p> <p>資 E10 了解資訊於日常生活之重要性。</p> <p>【閱讀素養教</p>
--	--	--	--	--	---	--	--

		<p>或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的觀察或數值測量並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊等</p>	<p>場。</p> <p>9. 認識螺管線圈建立的磁場。</p> <p>10. 認識安培右手定則的意義。</p> <p>11. 認識電磁鐵的意義與應用。</p> <p>12. 了解馬達的原理。</p>			<p>育】</p> <p>J3 理解科學知識內的重要詞彙的涵義，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>J7 小心求證資訊來源，判斷讀文的正確性。</p> <p>J8 在學習遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>【戶外</p>
--	--	--	--	--	--	--

		<p>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、解決問題或發現新問題。並能將自己的探究和結果與其他</p>				<p>教育】</p> <p>J2 戶擴充對環境的理解，運用的知識到生活中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。</p>
--	--	---	--	--	--	--

		<p>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， 彼此符 間的應 情形， 進行檢 核並</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>提出的改善方案。</p> <p>ai-IV-1 動手作問題，自己法得感。</p> <p>ai-IV-2 透過與的論科現趣。</p> <p>ai-IV-3 所學知識科索種法，</p>				
--	--	---	--	--	--	--



		自然現象的發生原因，科學的學習信心。 ah-IV-1 對於科學的報導甚至權威的解釋（如雜誌或書的釋）能抱持懷疑的態度，評估其推論是否充分且信賴。 ah-IV-2 應用所				
--	--	--	--	--	--	--

的知科學研究幫已最決  
到學與探學法自出的  
學科識學學方助做佳的  
定。  
ti-IV-1  
能依據  
已知的科  
自學知知識  
概念，經  
由自體我  
或團體與  
探論的  
討過程，想  
像當使  
用察的方  
或方實法  
變時，其  
結果可  
能的生  
異；並差  
能

在下新和得的成結  
嘗試導創考法新、模  
指以思考方到型、品  
嘗指以思考方到型、品  
或果。  
tm-IV-1  
能從實過  
程、合作  
討論中較  
理解複雜  
自然界的  
模型，並  
能評估模  
型的優  
點和限  
制，進能  
應用在  
後續的  
科學或  
生活。  
po-IV-1  
能從學

活動、日常及  
經驗、科技運  
科用、自然及  
環境、書刊及  
網路媒體中，  
進行各種有的  
計畫，進行觀  
察，而能察問  
題。

PO-IV-2  
能辨別科學  
適合探究或  
以科學方式  
解決問題的  
(或說)，並  
能觀察、蒐  
集資料、

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、應變項並適當的測試、預測活動可能結果。在教師或教科書指導下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如

		<p>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>an- IV -1 察覺到的科學觀察、測量和方是否正是具有性當受到社會共同所構標準規範。</p> <p>an - IV -2 分辨科學知識的確定性和持久性會因科學</p>				
--	--	--	--	--	--	--

			<p>的時空背景而同所化。</p> <p>an - IV -3 體察到家們具有毅、嚴謹和邏輯特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>				
第四週	<p>第二章:生活中的電與磁</p> <p>2-3 電流與磁場的交互作用 (1)</p> <p>2-4 電磁感應 (2)</p>	3	<p>ti-IV-1 能依據已知的自然科學概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想</p>	<p>Kc- IV -5 載流導線在磁場會受力，並簡介電動機的運作原理。</p> <p>Kc- IV -6 環形導線內磁場變化，會產</p>	<p>1. 了解載流直導線在磁場中的受力情形。</p> <p>2. 了解右手開掌定則。</p> <p>3. 能利用右手開掌定則，解釋直流電動機的運轉原理。</p> <p>4. 觀察電磁感應現象。</p> <p>5. 了解感應電流大小的因素。</p> <p>6. 了解如何利用原來磁場的變化與感應磁場的方向，判斷感應電流的方向。</p> <p>7. 認識直流電與交流電。</p> <p>8. 知道交流發電機與直流發電機的發電原理。</p> <p>9. 知道變壓器的原理。</p>	<p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p> <p>成果發表</p>	<p>【科技教育】</p> <p>科 E3</p> <p>體會科技與個人及家庭生活的互動關係。</p> <p>科 E6</p> <p>操作家</p>

		<p>使當用的觀察或方法變時，結果能的異嘗指以思考方法到模型、成品或結果。</p> <p>tr-IV-1 能將所得知識的正確結觀的現象實驗，並推</p>	<p>生感應電流。</p>	<p>用右手定則，解釋電動機轉的原理。</p> <p>4. 觀察電磁感應現象。</p> <p>5. 了解感應電流大小的因素。</p> <p>6. 了解如何利用原來的磁場的變化與感應磁場的方向，判斷電流的方向。</p> <p>7. 認識直流電與交流</p>			<p>庭常見的手具。【能源教育】</p> <p>J3 了解各源及應用、儲能的原理。</p> <p>J4 了解各種形式的轉換。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>E10 資了解科技於生活之重要性。</p> <p>【閱讀教育】</p> <p>J3 閱</p>
--	--	--	---------------	---	--	--	---



		<p>論出的其關中聯，進而運用的習得知識來解自己的點正性。tc-IV-1能依據已知自然科學概念，對自蒐的數據，抱持合理的懷疑態度，並對他的資訊報告，提出自己的看法</p>	<p>電。 8. 知道交流發電機與直流發電機的原理。 9. 知道變壓器的原理。</p>		<p>理解學科內要的詞涵，並懂得運用該詞彙與他人進行溝通。閱J7小心求證來源，判讀知識的正確性。 【閱讀教育】 閱J8學習遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p>
--	--	---	---	--	---

		<p>解釋。</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。能進行客觀的觀察或數值測量詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊數學方法，整理資訊或數據。</p>				<p>【戶外教育】</p> <p>J2 戶擴充對環境的理解，運用的知識到生活中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。</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、解決問題或發現新問題。並能將自己的探究結果和同學的或其他的相關資訊比較對照，相互檢

		<p>核，確認結果。</p> <p>PC-IV-1</p> <p>能理解的同學探究過程和結果(或經過簡化的科學報告)，提出合理而且具有根據的意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間應進行檢核提出的改善方案。</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。 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				
--	--	--	--	--	--	--

科學的學習信心。  
ah-IV-2 應用所學的科學知識與探究方法幫助自己做出最佳的決定。  
tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論理解複雜的自然模型，並能評估不同的優點和限制，應用在後續

科學或生活。  
po-IV-2  
能辨別適合科學或  
以方式尋求問題的  
(或假說), 並能  
觀察、蒐集資料、  
閱讀、思考、討論  
等, 提出適宜探究  
之問題。  
an-IV  
-3 觀察科學家們  
具有堅毅、嚴謹

			和講求的邏輯特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。					
第五週	第三章:複雜多變的天氣 3-1 地球的大氣(1) 3-2 天氣的要素(2)	3	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 an-IV-1 察覺到的科學觀察、測量和是否具有正當性，是受到共同建	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。 Ib-IV-2 氣壓差會造成空氣的流動而	1. 知道大氣的組成成分。 2. 知道大氣層的溫度隨高度變化的關係。 3. 知道大氣層中各層的特性。 4. 知道大氣是地球上生物的保 X 罩。 5. 了解空氣污染的來源及對生物的影響。 6. 介紹空氣中所富含水氣的特性，使學生能： (1) 知道水氣與雲的關係 (2) 了解雲的成因。 (3) 能知道水氣是造成天氣變化的主角。 7. 了解影響天氣現象的各種因素 8. 認識高、低氣壓推移流動的性質。	1. 知道大氣的組成成分。 2. 知道大氣層的溫度隨高度變化的關係。 3. 知道大氣層中各層的特性。 4. 知道大氣是地球上生物的保 X 罩。 5. 了解空氣污染的來源及對生物的影響。 6. 介紹空氣中所富含水氣的特性，使學生能： (1) 知道水氣與雲的關係 (2) 了解雲的成因。 (3) 能知道水氣是造成天氣變化的主角。 7. 了解影響天氣現象的各種因素 8. 認識高、低氣壓推移流動的性質。	討論 口語評量 活動進行 成果發表	【環境教育】 環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。 【資訊教育】 資 E4 認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。 資 E8



		<p>構的標準。 ai-IV-3 透過所學的科學知識和科學的各種方法，解釋自然現象的成因，建立科學的信心。 ai-IV-1 動手實作問題或自己法，而獲得成就感。</p>	<p>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。</p>	<p>空氣汙染的來源及對生物的影響 6. 介紹空氣中所富含的水氣的特性，使學生能： （1）知道水氣與雲的關係 （2）了解雲的成因。 （3）能知道水氣是造成天氣變化的主角。 7. 了解影響天氣現象的各種因素</p>			<p>認識本位整理法。 E10 了解資訊於生活重要性。【防災教育】 J1 臺灣的因子包含社會、經濟、環境、土地利用...。 J6 氣象局的災害資訊，做出的適當判斷</p>
--	--	--	---	--	--	--	---

				<p>8. 認識高、低氣壓推移流動的性質。</p>			<p>行動。  <b>【閱讀教育】</b>        J3 理解科學知識的重要的詞彙意涵，並懂得運用該詞彙與他人進行溝通。        J7 小心求證來源，判斷文本的正確性。  <b>【戶外教育】</b>        J2 戶擴充對環境的理解，運用所</p>
--	--	--	--	---------------------------	--	--	---

							的知識到生活中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。	
第六週	第三章:複雜多變的天氣 3-3 氣團和鋒面(2) 3-4 臺灣常見的災變天氣(1)	3	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 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	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-5 臺灣的災變天氣包括颱風、梅雨、寒潮、乾旱等現象。	1. 了解氣團與鋒面的性質 2. 認識氣團與鋒面的天氣型態 3. 了解臺灣的氣候。 4. 認識常見的天氣現象。	1. 氣團是性質均勻的大型空氣團塊，性質各有不同。 2. 鋒面是性質不同的氣團之交界面，會產生各種天氣變化。 3. 臺灣的災變天氣包括颱風、梅雨、寒潮、乾旱等現象。 4. 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。 5. 颱風主要發生在七至九月，並容易造成生命財產的損失。 6. 颱風會帶來狂風、豪雨及暴潮等災害。	討論 口語評量 活動進行	【環境教育】 環 J9 了解氣候變遷與調適的涵義，以臺灣因應氣候變遷的政策。 環 J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟的衝

		<p>具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的應情形，進行檢核提出的改善案。</p> <p>ah - IV-2 應用所學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</p>	<p>Ib- IV -6 臺灣秋冬北季受東北季風影響，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>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>擊。</p> <p>環 J11 了解天然災害為人的影子。</p> <p>【資訊教育】 E4 資訊認識的見聞共創的使用方法。</p> <p>E5 資訊使用與他人合作的想法。</p> <p>【防災教育】 J2 對臺灣及環境</p>
--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>與同儕的討論，分享科學的樂趣。</p> <p>ai - IV -3 透過所學的科學知識和探索的各種方法，解釋自然現象的因，建立學習的信心</p>			<p>的衝擊。</p> <p>防 J6 應用氣象局的災害資訊，做出適當的判斷及行動。</p> <p>【閱讀教育】</p> <p>J3 理解科學知識的重點意義，並懂得如何與他人進行溝通。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>J2 戶擴充對環境的</p>
--	--	---	--	--	--

								理解，運用的知識到生活中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。
第七週	複習評量	3					紙筆評量	
第八週	第三章:複雜多變的天氣 3-5 天氣預報 (1) 第四章:全球變遷 4-1 海洋與氣候變化 (2)	3	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	Ib- IV -5 臺灣的災變天氣包括颱風、梅雨、寒潮、乾旱等現象。 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。 Ic- IV -2 海流對陸地的氣候	1. 了解氣象觀測的內容。 2. 認識天氣圖和衛星雲圖上與天氣現象有關的符號。 3. 知道中央氣象局如何發布天氣預報。	1. 臺灣的災變天氣包括颱風、梅雨、寒潮、乾旱等現象。 2. 海水運動包含波浪、海流和潮汐，各有不同的運動方式。 3. 海流對陸地的氣候會產生影響。 4. 臺灣附近的海流隨季節有所不同。 5. 海水具有不同的成分及特性。 6. 了解氣象觀測的內容。 7. 認識天氣圖和衛星雲圖上與天氣現象有關的符號。 8. 知道中央氣象局如何發布天氣預報。	討論 口語評量 活動進行	【海洋教育】 海 J4 了解海水產、工程、運輸、與旅遊等產業的結構與發展。 海 J13 探討海洋對陸上環境與

		<p>新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>ah-IV-1 對於科學的發現報導至權威的解釋（如雜誌或書的解）能持懷疑的態度，評估</p>	<p>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>Fa-IV-5 海水具有不同的成分及特性。</p>	<p>4. 認識全球主要洋流及其成因。</p> <p>5. 說出洋流與氣候的關連。</p>			<p>的影響。</p> <p>J4 永續發展意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。</p> <p>【環境教育】</p> <p>J9 氣候變遷與適的涵義，以臺灣氣候變遷的政策。</p> <p>J10 天然災害對人類生活、生命、社會</p>
--	--	---	---	---	--	--	---

		<p>其推論的證據是否充分且可信賴。ah-IV-2 應用所學到科學知識與科學方法幫助做出最佳的決定。an-IV-1 察覺科學觀察、測量和是否具有適當受到社會共同所規範。ai-IV-3</p>			<p>發展與產業的衝擊。J11 了解災害為人響因子。【防災教育】J1 臺灣的風因子包含社會、環境、土地利用…。J2 對臺灣及環境的衝擊。J6 應用氣象</p>
--	--	---	--	--	---



			透過所學到科學知識的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的信心。				提供的災害資訊，做出適當的判斷及行動。	
第九週	第四章：全球變遷 4-2 臭氧層(2) 4-3 防治天然災害(1)	3	ah-IV-1 對於科學的發現報導至權威的解釋(如雜誌的報導或書上的解釋)能抱持懷疑的態度，評估	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。 Ib-IV-5 臺灣的災變天氣包括颱風、梅雨、寒潮、乾旱等現象。 Md-IV-5	1. 了解氣象觀測的內容。 2. 認識天氣圖和衛星雲圖上與天氣現象有關的符號。 3. 知道中央氣象局如何發布	1. 能說明臭氧層的形成。 2. 能了解臭氧層的功能。 3. 知道臭氧層的破壞。 4. 能提出對臭氧層的保護的看法。 5. 知道洪水的成因與災害。 6. 知道乾旱的成因與災害。 7. 了解山崩的原因與防治。 8. 了解土石流的原因與防治。	討論 口語評量 活動進行	【環境教育】 J3 環境與文學自然環境的價值。 J4 永續發展的(

		<p>其推論的證據是否充分且可信賴。</p> <p>an - IV -2 分辨科學的確定性和持久性。因科學的背景不同所化。</p> <p>an - IV -3 體察科學家們有堅毅、嚴謹和邏輯特質，也具有好奇心和</p>	<p>大雨過後和順向坡會加重山崩的威脅。</p>	<p>天氣預報。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. 能說明臭氧的形成。</li> <li>5. 能了解臭氧層的功能。</li> <li>6. 知道臭氧層的破壞。</li> <li>7. 能提出對臭氧層保護的看法。</li> <li>8. 知道洪水的成因與災害。</li> <li>9. 知道乾旱的成因與災害。</li> <li>10. 了解山崩的原因</li> </ol>			<p>境、社會、與經濟的均衡發展) 與原則。</p> <p>J9 了解氣候變遷與適的涵義，及因應氣候變遷的政策。</p> <p>J10 了解天然對人類生活、生命、社會發展與經濟的衝擊。</p> <p>J11 了解天然的人</p>
--	--	---	--------------------------	---	--	--	--

		<p>想像力。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路中，進行各種計畫的觀察，而能覺察問題。</p> <p>ai-IV-3 透過所學的知識和科學的各種方法，解釋自然現象。</p>	<p>與防治。</p> <p>11. 了解土石流的原因與防治。</p>		<p>影響因子。</p> <p>【防災教育】</p> <p>J1 臺灣的風險包含社會經濟、環境、土地利用…。</p> <p>J2 災害對社會及環境的衝擊。</p> <p>J1 戶外、校外、校外學臺境訪及資產，如</p>
--	--	--	-------------------------------------	--	---

			的原因，建立科學學習的信心。					國家公園、國家風景區及森林公園等。 【戶外教育】 J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。
第十週	跨科:全球氣候變遷與調適(3)	3	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	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。 Nb- IV -1	1. 了解人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎	人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。 全球暖化對生物的影響。 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。 應氣候變遷的方法有減緩與調適。 地球上各系統的能量主要來源是太陽，且彼此之間有流動轉換。 大氣組成中的變動氣體有些是溫室氣體。 不同物質受熱後，其溫度的變化可能不同。	討論 口語評量 活動進行	【海洋教育】 J4 了解海洋產、工程、運輸、能源、與旅

		<p>路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能覺問題。</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>pa-IV-1</p>	<p>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-1 地球上各系統的能源是太陽，且彼此之間有流動轉換。</p> <p>INg-IV-2 大氣組成中的變動氣體有些</p>	<p>上。</p> <p>2. 知道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>3. 認識因應氣候變遷的方法有減緩與調適。</p> <p>4. 知道地球上各系統的主要能源是太陽，且彼此之間有流動轉</p>	<p>元素在自然界中的儲存與流動。</p> <p>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>新興科技的發展對自然環境的影響。</p> <p>溫室氣體與全球暖化的關係。</p> <p>氣候變遷產生的衝擊是全球性的。</p> <p>因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。</p>		<p>遊等產業的結構與發展。</p> <p>海 J12 探討臺灣地形與近海的特色、成因與災害。</p> <p>海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 J3 經由環境與文學解環倫理。</p> <p>環 J4</p>
--	--	---	---	---	---	--	---

		<p>能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學方法，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</p>	<p>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-4 碳元素在自然界中的儲存與流動。</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</p>	<p>換。</p> <p>5. 能說出大氣組成中的變動氣體有些是溫室氣體。</p> <p>6. 了解不同物質受熱後，其溫度的變化可能不同。</p> <p>7. 知道碳元素在自然界中的儲存與流動。</p> <p>8. 知道生物哪些活動會改變環境，環境改變之後</p>			<p>了解永續發展的(環境、社會、經濟均衡發展)與原則。</p> <p>J9 了解氣候變遷與適涵義，及因應氣候調適的政策。</p> <p>J10 了解天然對人類生活、社會發展與經濟的衝擊。</p>
--	--	---	--	--	--	--	--

		<p>將自己的探究結果和同學的或其他的相關資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>PC-IV-2 能利用口語、影像(如攝影、錄影)、文字與圖案或物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或媒體</p>	<p>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>也會影響生物活動。</p> <p>9. 了解新興科技的發展對自然環境的影響。</p> <p>10. 知道溫室氣體與全球暖化的關係。</p> <p>11. 認知氣候變遷產生的衝擊是全球性的。</p>			<p>環 J11 了解天然災害人為因子的影響。</p> <p>【防災教育】 J1 防臺灣的風子社會、經濟、環境、土地利用...。</p> <p>防 J2 災害對社會及環境的衝擊。</p> <p>【戶外教育】 J1 戶善用教室、戶外及校外教</p>
--	--	--	---	---	--	--	---

		<p>式表達完整過程、發現與果、價值、限制和等。視需要，並能摘要描述過程、發現和能用的。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕討論，分享科學的樂趣。</p> <p>ai-IV-3 透過所學的科學知識和探索</p>				<p>學，認識臺灣環境及資產，如國家公園、風景區及森林公園等。</p> <p>戶擴充對環境的理解，運用的知識到生活中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。</p>
--	--	--	--	--	--	--



種方法，解釋自然現象的原因，建立科學的自信。  
ah-IV-1 對於科學的報導，甚至權威的解釋（例如：報章的或雜誌的報導或書本的解釋），能保持懷疑的態度，評估其推論的是否充分且

			<p>信賴。</p> <p>an- IV -1 察覺到的科學觀察、測量和方是否正是具有正當性受到社會共同所構建標準的規範。</p> <p>an - IV -2 分辨科學知識的確定性和持久性因科學研究的背景不同而有變化。</p>					
第十一週	跨科:全球氣候變遷與調適(3)	3	po- IV -1 能從學習活	Na- IV -6 人類社會的發展必	1. 了解人類社會的發展必	人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。 全球暖化對生物的影響。 氣候變遷產生的衝擊有海平面上升、全球暖化、異常	討論 口語評量 活動進行	【海洋教育】 海 J4

		<p>動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有的計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合科學方式尋求的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思</p>	<p>須建立在保護地球自然的基礎上。</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-1 地球上各系統的能</p>	<p>展必須建立在保護地球自然的基礎上。</p> <p>2. 知道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>3. 認識因應氣候變遷的方法有減緩與調適。</p> <p>4. 知道地球上各系統的能量</p>	<p>降水等現象。</p> <p>應氣候變遷的方法有減緩與調適。</p> <p>地球上各系統的能量主要來源是太陽，且彼此之間有流動轉換。</p> <p>大氣組成中的變動氣體有些是溫室氣體。</p> <p>不同物質受熱後，其溫度的變化可能不同。</p> <p>元素在自然界中的儲存與流動。</p> <p>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>新興科技的發展對自然環境的影響。</p> <p>溫室氣體與全球暖化的關係。</p> <p>氣候變遷產生的衝擊是全球性的。</p> <p>因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。</p>		<p>了解海洋工程運輸、能源、與旅遊等產業的結構與發展。</p> <p>J12 探討臺灣地形與近海的特色、成因與災害。</p> <p>J18 人類活動對海洋生態的影響。</p> <p>【環境教育】</p> <p>J3 經由環境與自然</p>
--	--	--	---	---	---	--	--

		<p>考、討論等，提出適宜探究之問題。</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</p>	<p>流動轉換。</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-4 碳元素在自然界中的儲存與流動。</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</p>	<p>主要來源是太陽，且彼此之間有流動轉換。</p> <p>5. 能說出大氣組成中的變動氣體有些是溫室氣體。</p> <p>6. 了解不同物質受熱後，其溫度的變化可能不同。</p> <p>7. 知道碳元素在自然界的儲存與流動。</p> <p>8. 知道</p>			<p>文學了解自然的環境倫理價值。</p> <p>J4 環了解永續發展的意義(境、社會、與經濟的均衡發展)與原則。</p> <p>J9 環了解氣候變遷與適涵義，以臺灣氣候變遷的政策。</p> <p>J10 環了解天然對人類</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

		<p>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或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像(如攝影、錄影)、文字與圖案或實物、科學名詞、數學公</p>	<p>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>生物哪些活動會改變環境，改變之後也會影響生物活動。</p> <p>9. 了解新興科技的發展對自然環境的影響。</p> <p>10. 知道溫室氣體與全球暖化的關係。</p> <p>11. 認知氣候變遷產生的衝擊是全球性的。</p>			<p>生活、生命、社會發展與經濟的衝擊。</p> <p>J11 了解天然的人為影響因子。</p> <p>【防災教育】</p> <p>J1 臺灣的風害因子包含社會、經濟、環境、土地利用…。</p> <p>J2 災害對臺灣社會環境的衝擊。</p> <p>【戶外</p>
--	--	--	---	---	--	--	--

		<p>式、模型或經師後告媒式完探程、發與果、價值、限制和等。要摘述過程、發現和能用的。</p> <p>ai-IV-2 透過同儕討論，分享發現的樂趣。</p> <p>ai - IV</p>			<p>教育】</p> <p>J1 戶善室外外學臺境訪及資國園風及森園等。</p> <p>J2 戶擴環理用的到當備察、描述、測量、紀錄</p>
--	--	---	--	--	--

		<p>-3 透過所學的科學知識和科學的各種方法，解釋自然現象的原因，建立科學學習的信心。</p> <p>ah-IV-1 對於科學的發現報導，甚至權威的解釋（例如：報章的雜誌報導或書本的解釋），能抱</p>				的能力。
--	--	--	--	--	--	------

的態  
度，評  
其推  
的證  
是論  
分否  
信且  
賴可  
。an-  
IV-1  
察覺  
科到  
學測  
觀方  
量是  
法否  
具正  
當性  
受社  
會共  
建同  
標構  
準所  
規範。  
an -  
IV  
-2 分  
科辨  
識確  
定性  
持久  
會因  
學研  
的究  
背時  
景空  
不



			同而有變化。					
第十二週	總複習							紙筆評量
第十三週	復習評量(會考)							紙筆評量
第十四週	天氣主題篇【理化】天氣瓶、【地科】流星雨	3	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。 po-IV-2	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-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。 Ib-IV-4 鋒面是性質不同的	1. 了解人造雨的原理、海市蜃樓現象以及蓋亞假說。 2. 知道什麼是天氣瓶以及製作天氣瓶的原理與方法。 3. 了解流星雨的形成。 4. 知道流星	【理化—天氣瓶】 1. 教師詢問學生知道哪些目前科技可以做到控制哪些天氣現象,並播放影片。 參考影片:『海賊王沒告訴你的三個操控天氣秘密?!』-《實驗科學吧》EP3   臺灣吧 TaiwanBar <a href="https://www.youtube.com/watch?v=WMOr6YTxEk&amp;list=PLwItru4bLdHxbieVDVt-Km-P8HHg2CJJe&amp;index=6&amp;t=157s">https://www.youtube.com/watch?v=WMOr6YTxEk&amp;list=PLwItru4bLdHxbieVDVt-Km-P8HHg2CJJe&amp;index=6&amp;t=157s</a> 2. 討論影片中提到的人造雨的原理、海市蜃樓現象以及蓋亞假說。 3. 製作天氣瓶。 參考影片:實驗篇!『又娜美又冷冽的雪花天氣瓶 ft. 胡子』-《實驗科學吧》EP3   臺灣吧 TaiwanBar <a href="https://www.youtube.com/watch?v=0s4pAw2o7fY&amp;list=PLwItru4bLdHxbieVDVt-Km-P8HHg2CJJe&amp;index=7&amp;t=200s">https://www.youtube.com/watch?v=0s4pAw2o7fY&amp;list=PLwItru4bLdHxbieVDVt-Km-P8HHg2CJJe&amp;index=7&amp;t=200s</a> 4. 觀察天氣瓶內的變化。 【地科—流星雨】 1. 教師詢問學生是否看過流星雨,並介紹流		口語評量 討論 活動進行

		<p>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>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</p>	<p>氣團之交界面，會產生各種天氣變化。</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>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>雨的觀賞地點。</p>	<p>星雨現象。</p> <p>參考影片：101 科學教室：流星雨《國家地理》雜誌  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=12VuFNWMVRO">https://www.youtube.com/watch?v=12VuFNWMVRO</a></p> <p>2. 播放影片。      參考影片：流星雨背後的真相   何時何地可以看到它們  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=xPLrzbEbnNs">https://www.youtube.com/watch?v=xPLrzbEbnNs</a></p> <p>3. 教師與學生討論流星從哪裡來、為何大多不具威脅、許願傳統得來源以及曾經發生過的流星雨現象。</p> <p>4. 上網查一查最近一次發生的流星雨在什麼時候，以及下一次流星雨可能發生的時間與地點。</p>		
--	--	---	---	----------------	---	--	--

			<p>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>第十五週</p>	<p>Creation(愛，進化)影片欣賞</p>	<p>3</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</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. 使學生了解演化論的發現過程、理論架構及應用。 2. 知道化石形成的原因，以及化石在演化</p>	<p>Creation(愛，進化)</p> <p>1. 播放跟達爾文有關的電影《愛，進化》片段，引起學習動機。 2. 認識達爾文及其生平歷程。 3. 了解達爾文的天擇說。 4. 藉著人物經驗或故事來理解科學發展有其規律。 5. 培養熱愛事物、全心投入的人生態度。 6. 探索個人興趣，作為日後生涯規畫參考。 7. 藉由愛，進化影片引導學生瞭解演化的理論</p>	<p>口語評量 討論 活動進行</p>	<p>【海洋教育】 海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。</p>

		<p>而能察問 覺題。 po-IV-2 能辨別 適合科 學探究 或適合 科學尋 求的問 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。 ai-IV-2 透過與 同儕的 討論， 分享科 學的發</p>	<p>Mc-IV-2 運用生 物體的 構造與 功能， 可改善 人類生 活。</p>	<p>證據中 扮演的 角色。 3. 了解 地球的 各個地 質年代 及生物 的演化 過程</p>			<p>海 J17 了解海 洋非生 物資源 之種類 與應用。 【能源 教育】 能 J2 了解減 少使用 傳統能 源對環 境的影 響。 能 J7 實際參 與並鼓 勵他人 一同實 踐節能 減碳的 行動。 【原住 民族教 育】 原 J11 認識原 住民族 土地自</p>
--	--	---	---	---	--	--	---

		<p>樂趣。</p> <p>ai - IV -3 透過所學的科學知識和科學的探索各種方法，解釋自然現象的原因，建立科學學習的信心。</p> <p>ah- IV -1 對於科學的發現報導，甚至權威的解釋（如：報章的或雜誌報導或書本的</p>						<p>然資源與文化間的關係。</p> <p>原 J12 主動關注原住民族土地與自然資源議題。</p> <p>【國際教育】 國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。</p> <p>國 J9 尊重與維護不同文化群體的人權與尊嚴。</p> <p>【環境教育】 環 J7 透過「破</p>
--	--	---	--	--	--	--	--	--

		<p>釋), 能 抱持的 疑的態 度, 評 估其推 論的證 據充 分且可 信賴。 an-IV-1 察覺到 科學的 觀察、 測量方 法是否 具有正 當性是 受到社 會共同 建構的 標準。 an-IV -2 辨 科學知 識的性 質和持 久性因 科學研</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 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 J14 了解能 量流動 及物質 循環與 生態系 統運作 的關係。 環 J15 認識產 品的生</p>
--	--	---	--	--	--	--	--

			的時空背景同而不有變化。					命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。
第十六週	物種大滅絕影片欣賞	3	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科學方式的	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。	1. 使學生了解演化論的發現過程、理論架構及應用。 2. 知道化石形成的原因，以及化石在演化證據中扮演的角色。 3. 了解地球的各個地質年代及生物的演化過程。	物種大滅絕 1. 播放電影《侏羅紀公園》片段，引起學習動機。 2. 了解地球的各個地質年代及生物的演化過程。 3. 了解物種為何滅絕的可能原因。 4. 藉著電影理解科技發展對於古生物的影響。 5. 培養對物種繁衍的慎重態度。 6. 探索個人興趣，作為日後生涯規畫參考。	口語評量 討論 活動進行	【海洋教育】 海 J13 探討海洋對陸上環境與生活的影響。 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。 【能源教育】 能 J2 了解滅

		<p>求的解題(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-2 透過與同儕的討論,分享科學的發現樂趣。</p> <p>ai-IV-3 透過所學的科學知識和科學的探索方法,解釋</p>					<p>少使用傳統能源對環境的影響。</p> <p>J7 實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。</p> <p>【環境教育】</p> <p>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>J8 了解臺灣生態環境及</p>
--	--	--	--	--	--	--	--



		<p>自然現象發生的原因，建立科學學習的信心。</p> <p>ah- IV -1</p> <p>對於科學的報導，甚至權威的解釋（例如：報章的或書本的解釋），能持懷疑的態度，評估其證據是否充分且可信賴。</p> <p>an- IV -1</p>					<p>社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。</p> <p>環 J14</p> <p>了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>環 J15</p> <p>認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。</p>
--	--	---	--	--	--	--	---

			察覺到的科學觀察、測量方法是否具有正當性受到社會共同建構標準的規範。					
第十七週	動物王大冒險桌遊	3	ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 ai-IV-1 動手實	Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。 Gc-IV-2 地球上有形形色色的生物，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	1. 了解分類的意義與重要性。 2. 了解生物學家捨俗名而採學名的原因以及學名的命名方式。 3. 了解現行生物的分類系	動物王大冒險 1. 利用教具《動物王大冒險》，引起學習動機。 2. 認識動物界中的各代表物種。 3. 瞭解動物界中各物種的特徵。 4. 藉著遊戲加強對於動物界的認知。 5. 藉著遊戲加強動物及其生活環境的認知。 6. 建立生態保育與物種保護的觀念。	口語評量 討論 活動進行	【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。

			<p>作解決問題或驗證自己的想法，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>態系的穩定。</p> <p>Mc-IV-2 運用生物體的構造與功能，可改善人類生活。</p>	<p>統，並透過分類的方式來認識生物圈內的生物及其特性。</p> <p>4. 了解真核生物的意義和原核生物的區別。</p> <p>5. 了解原生生物的分類特徵。</p> <p>6. 了解原生生物依營養方式分為藻類、原生動物類及原生菌</p>		<p>性 J6 探究各種符號中的性別意涵及人際溝通中的性別問題。</p> <p>性 J11 去除性別刻板與性別偏見的情感表達與溝通，具備與他人平等互動的能力。</p> <p>性 J13 了解多元家庭型態的性別意涵。</p> <p>性 J14 認識社會中性</p>
--	--	--	---	---	--	--	---

				<p>類。</p> <p>7. 認識真菌的基本特徵：有細胞壁，無葉綠體，必須自外界獲得養分，個體多由菌絲構成，能產生孢子。</p> <p>8. 知道真菌與人類、自然界的關係。</p> <p>9. 認識菌物界目前的分類。</p> <p>10. 了解植物界的成</p>			<p>別、種族與階級的權力結構關係。</p> <p>【人權教育】</p> <p>人 J1 認識基本人權的意涵，並了解憲法對人權保障的意義。</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</p>
--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>員特徵。</p> <p>11. 了解蘚苔是屬於無維管束植物，以及維管束在植物演化上的重要性。</p> <p>12. 了解蘚苔、蕨類、裸子植物和被子植物的習性、分類特徵及與人類的關係。</p> <p>13 認識刺絲胞動物門的動物具有刺</p>		<p>取行動來關懷與保護弱勢。</p> <p>【環境教育】環 J1 了解生物多樣性及環境承载力的重要性。</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>【海洋教育】海 J13 探討海洋對陸上環境與生活</p>
--	--	--	--	---	--	--

				<p>絲胞和觸手，能捕捉獵物。常見的有水母、海葵、水螅和珊瑚等。</p> <p>14 認識扁形動物的特徵：身體扁平，有利於體內細胞和周圍環境進行物質交換。常見的有渦蟲、吸蟲和條蟲。</p> <p>15 認識軟體動物門的</p>			<p>的影響。</p> <p>海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。</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>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>特徵： 身體柔軟，常有殼保護，體呈兩側對稱。常見有蝸牛、烏賊、文蛤和牡蠣等。</p> <p>16 認識環節動物門的特徵： 體呈兩側對稱、身體柔軟且分節，體表有剛毛。</p> <p>17 認識節肢動物門的特徵： 體呈兩</p>		<p>國的海洋環境問題，並積極參與海洋保護行動。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 J1 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>品 EJU4 自律負責。</p> <p>品 J4 族群差異與平等的道德議題。</p> <p>品 J5 資訊與</p>
--	--	--	--	---	--	--

				<p>側對稱、分節，且具有分節的附肢、有外骨骼。常見有昆蟲和甲殼類動物。</p> <p>18 認識棘皮動物門的特徵：身體通常呈輻射對稱、表面有棘且生活於海中。</p> <p>19 認識魚類的特徵：具有鰭和鰓，及常見</p>			<p>媒體的公共性與社會責任。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生 J3 反思生老病死與人生的無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。</p> <p>生 J4 分析快樂、幸福與生命意義之間的關係。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J2 具備生涯規劃的知識</p>
--	--	--	--	---	--	--	---



				<p>的種類。</p> <p>20 認識兩生類的特徵：具有潮溼的皮膚、以肺呼吸，生活史分為幼體和成體階段，及常見的種類。</p> <p>21 認識爬蟲類的特徵：具有鱗片、乾燥的皮膚，及常見的種類。</p> <p>22 認識鳥類的</p>			<p>與概念。</p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>涯 J4 了解自己的性格特質與價值觀。</p> <p>涯 J5 探索性別與生涯規劃的關係。</p> <p>涯 J6 建立對於未來生涯的願景。</p> <p>【國際教育】</p> <p>國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

					<p>特徵： 具有羽毛、前肢特化為翼，及常見的種類。 23 認識哺乳類的特徵：體表有毛髮、母體分泌乳汁，及常見的種類。</p>			<p>國 了解全球發展落 J8 全續之並 解 永展念於 發 理實 落 日 日 常 活 生 中 活。</p>
第十 八週	科學符號心臟 病桌遊	3	<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</p>	<p>Aa- IV -4 元素的 性質有 規律性 和週期 性。 Mb- IV -2 科學史 上重要 發現的 過程， 以及不 同性別 、背</p>	<p>1. 能了解還原反應的意義。 2. 知道從金屬化合物中還原出金屬元素的方法。</p>	<p>科學符號心臟病 1. 利用教具《科學符號心臟病》，引起學習動機。 2. 認識功與能的意義。 3. 了解功與能之公式推衍 4. 藉著遊戲加強對功與能的認知。 5. 培養熱愛事物、全心投入的人生態度。</p>	<p>口語評量 討論 活動進行</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</p>

		<p>的 原 因，建立 科學學 習的自 信心。 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。</p>	<p>景、族群 者於其中 的貢獻。 Cb- IV -1 分子與原 子。 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。</p>	<p>3. 能由 所蒐集 資料中，了 解金屬 冶煉過 程中的 氧化還 原作用。</p>			<p>手的實作 的重要性。 E3 科體會 技與個 人及家 庭生活 的互動 關係。 E4 科會動 體實作 手的樂 趣，並 養成的 正向技 術態度。 E6 科操作 庭常見 的手工 具。 E8 科利用 創意的 思考技 巧。 E9 科與 具備他 人團</p>
--	--	---	---	---	--	--	---









								<p>J8          閱 在 學 習 上 遇 到 問 題 時，願 意 尋 找 課 外 資 料，解 決 困 難。</p> <p>J10          閱 主 動 尋 求 的 詮 釋，並 試 著 表 達 自 己 的 想 法。</p>
第 十 九 週								
第 二 十 週								