

114 學年度九 年級自然領域/科目教學計劃表

教學期 程	單元/主題 名稱	學習重點		學習目標	評量方式	議題融入	備註
		學習表現	學習內容				
第一週	第一章：直線運動 • 1-1 時間、路徑長與位移 (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。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 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。 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃	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. 知道可以利用物體位置的規律變化作為測量時間的工具。 2. 了解物體位置的表示。 3. 知道路程和位移的定義。	討論 口語評量 活動進行	科技教育 科 E1 科 E4 資訊教育 資 E2 資 E10 安全教育 安 J3 閱讀素養教育 閱 J7 閱 J8	

		<p>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>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>				
第二週	第一章：直線	pa-IV-1 能分析歸	Eb-IV-8 距離、時間	1. 認識速率和速	討論	科技教育

<p>運動</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1-2 速率和速度 (1) • 1-3 加速度 (2) 	<p>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>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</p>	<p>及方向等概念可用來描述物體的運動。</p>	<p>度。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 了解平均速率和平均速度的區別。 3. 認識等速率運動和等速度運動。 4. 讓學生了解平均加速度的意義。 5. 知道等加速度運動。 	<p>口語評量 活動進行</p>	<p>科 E1 科 E2 科 E3 資訊教育 資 E2 資 E10 安全教育 安 J3 能源教育 能 J8</p>	
--	---	--------------------------	--	----------------------	--	--

		<p>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>					
第三週	<p>第一章：直線運動 • 1-4 自由落體 (1)</p> <p>第二章：力與運動 • 2-1 慣性定律 (2)</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>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 科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想</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>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. 讓學生了解自由落體是一種等加速度運動。</p> <p>2. 認識自由落體運動和重力加速度。</p> <p>3. 了解慣性的定義。</p> <p>4. 了解牛頓第一運動定律。</p> <p>5. 能運用牛頓第一運動定律，解釋日常生活中的慣性現象。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>資訊教育 資 E2 資 E10</p> <p>科技教育 科 E1 科 E2 科 E3</p> <p>安全教育 安 J3</p> <p>能源教育 能 J8</p>	

		<p>像力。</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>				
第四週	<p>第二章：力與運動</p> <p>• 2-2 運動定律 (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。</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>ai-IV-1 動手實作解決</p>	<p>Eb-IV-11 物體做加速度運動時，必受力。以相同的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。</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. 了解影響加速度的因素。</p> <p>2. 了解牛頓第二運動定律。</p> <p>3. 能運用牛頓第二運動定律，說明日常生活中的實例。</p> <p>4. 了解作用力與反作用力的定義。</p> <p>5. 了解牛頓第三運動定律。</p> <p>6. 能運用牛頓第三運動定律，說明日常生活中的實例。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>資訊教育 資 E2 資 E10 科技教育 科 E1 科 E2 科 E3 安全教育 安 J3 能源教育 能 J8</p>

		<p>問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</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>				
第五週	<p>第 2 章力與運動</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2-3 作用力與反作用力 (2) • 2-4 圓周運動與重力 (1) 	<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>Eb-IV-9 圓周運動是一種加速度運動。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>Ba-IV-5 力可以作</p>	<p>1. 了解圓周運動的定義。</p> <p>2. 了解向心力與圓周運動的關係。</p> <p>3. 了解重力的來源及性質。</p> <p>4. 知道能量與作功的關係。</p> <p>5. 知道功的定義和應用。</p> <p>6. 知道功率的定義和應用。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>科技教育 科 E1 科 E5 科 E6 科 E7 科 E8 科 E9 資訊教育 資 E2 資 E10</p>

			<p>功，作功可以改變物體的能量。</p> <p>Ba-IV-6 每單位時間對物體所做的功稱為功率。</p>				
第六週	<p>第三章：功與機械應用</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3-1 功與功率 (1) • 3-2 位能與動能 (2) 	<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>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-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-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>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>Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。</p> <p>Eb-IV-2 力矩會改變物體的旋轉，槓桿是力矩的作用。</p> <p>Eb-IV-3 平衡的物體所受合力為零、合力矩為零。</p>	<p>1. 知道施力對物體所做的功，可以轉換為物體的重力位能。</p> <p>2. 知道重力位能、彈力位能的意義。</p> <p>3. 知道施力對物體所做的功，可以轉換為物體的動能。</p> <p>4. 知道動能的意義。</p> <p>5. 知道單擺的擺動過程，牽涉動能和位能的轉換。</p> <p>6. 知道影響門板轉動的因素。</p> <p>7. 知道力矩的定義和單位。</p> <p>8. 知道合力矩的定義。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>科技教育 科 E1 科 E2 科 E6 科 E8</p> <p>資訊教育 資 E2 資 E10</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。				
第七週	第三章：功與機械應用 • 3-3 力矩與轉動平衡 (2) 第一次評量	<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>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-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-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>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. 知道槓桿原理的內容及應用。</p> <p>2. 知道簡單機械的功能和種類。</p> <p>3. 知道槓桿、輪軸、滑輪、斜面、螺旋的原理及應用。</p> <p>4. 知道簡單機械的優點及限制。</p>	<p>紙筆測驗</p>	<p>科技教育 科 E1 科 E2 科 E6 科 E8</p> <p>資訊教育 資 E2 資 E10</p>

		現象發生的原因，建立科學學習的自信心 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。					
第八週	第三章：功與機械應用 • 3-4 簡單機械 (3)	ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心 pe-IV-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	INa-IV-1 能量有多種不同的形式。 INa-IV-2 能量之間可以轉換，且會維持定值。 INa-IV-3 科學的發現與新能源，及其對生活與社會的影響。 INa-IV-4 生活中各種能源的特性及其影響。 INa-IV-5 能源開發、利用及永續性。	1. 了解物質與能量的差異。 2. 讓學生知道能源的意義，以及有哪些不同的性質和形態。 3. 認識水力發電、火力發電、核能發電。 4. 說出能源科技未來發展的方向。	討論 口語評量 活動進行	科技教育 科 E1 科 E2 科 E6 科 E8 資訊教育 資 E2 資 E10	

		<p>的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</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	第三章：功與機械應用 跨科-能量與能源（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</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>	<p>1. 了解日常生活中靜電的現象。</p> <p>2. 了解產生靜電的方法有摩擦起電、靜電感應、感應起電、接觸起電。</p> <p>3. 了解導體與絕緣體的區別。</p> <p>4. 了解電路的意義及通路與斷路的區別。</p> <p>5. 了解電壓（電位差）的意義。</p> <p>6. 學會伏特計的使用。</p> <p>7. 了解電池分別在串聯與並聯時的總電壓與各個電池電壓之間的關係。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>科技教育 科 E1</p> <p>資訊教育 資 E10</p> <p>能源教育 能 J2</p> <p>能 J3</p> <p>能 J4</p> <p>能 J5</p> <p>能 J6</p> <p>能 J7</p> <p>能 J8</p> <p>品德教育 品 J 3</p>	

		<p>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>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-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>				
第十週	<p>第四章：探索電的世界</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4-1 靜電(1) • 4-2 電壓(2) 	<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</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. 了解電流大小的定義及電流單位。</p> <p>2. 學會安培計的使用。</p> <p>3. 了解燈泡分別在串聯與並聯時的總電流與流經燈泡電流之間的</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>科技教育 科 E1</p> <p>資訊教育 資 E2</p> <p>安全教育 安 J3</p> <p>能源教育 能 J3</p>

		<p>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>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>		關係。		能 J4 能 J6	
第十一週	<p>第四章：探索電的世界</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4-3 電流(2) • 4-4 電阻(1) 	<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</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. 了解電阻的意義。</p> <p>2. 了解歐姆定律的意義。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>科技教育 科 E1 科 E2 科 E3 資訊教育 資 E10 能源教育 能 J1 能 J2 能 J3</p>	

		<p>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>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>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>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</p>			能 J4 能 J8	
--	--	--	--	--	--------------	--

		<p>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-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>				
第十二週	<p>第五章：我們身邊的大地</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5-1 地球上的水（1） • 5-2 礦物與岩石（2） 	<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</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>Fa-IV-2 三大類岩石有不同的特徵和成因。</p>	<p>1. 了解地球上的海陸分布特性。</p> <p>2. 知道海水、地下水、河流、湖泊與冰川，並了解其分布情形。</p> <p>3. 明瞭地下水的成因及取用方式。</p> <p>4. 知道海水的成</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>閱讀素養教育 閱 J8 環 J1 環境教育 環 J3 環 J14 環 J15 海洋教育 海 J4</p>

		<p>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>分與淡水不同，所以海水不能直接取用。</p> <p>5. 了解海水中含有礦產資源，能為人類利用。</p> <p>6. 讓學生能區別三大岩類，並認識臺灣常見的岩石。</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>海 J13 海 J18 海 J19 戶外教育 戶 J1 品德教育 品 J3</p>	
第十三週	第五章：我們身邊的大地 • 5-3 地表的地質作用 (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>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>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</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>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>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>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>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>安全教育 安 J3 環境教育 環 J3 環 J8 環 J14 海洋教育 海 J4 海 J12 海 J18 海 J19 戶外教育 戶 J1</p>	

		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。					
第十四週	第五章：我們身邊的大地 • 5-4 地貌的變動 (3) 第二次評量	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。 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。	Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。	1. 使學生認識影響河流侵蝕與沉積作用的分界。 2. 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。 3. 能知道海岸線如何達平衡，海岸線平衡若受到破壞，將有何種影響。	紙筆測驗	安全教育 安 J3 環境教育 環 J3 環 J8 環 J14 海洋教育 海 J4 海 J12 海 J18 海 J19 戶外教育 戶 J1	
第十五週	第六章：地球內部的變動與地史 • 6-1 地球內部與板塊運動 (2)	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	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	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。	紙筆測驗	科技教育 科 E1 資訊教育 資 E2 資 E10 安全教育 安 J3 閱讀素養教育	

		<p>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。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>帶，且兩者相當吻合。</p>	<p>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的類型，訓練學生依據板塊邊界的作用力形式，推測發生的變化。 5. 讓學生了解火山爆發、地震和山脈的形成主要是由於板塊構造運動。</p>		<p>閱 J8 環境教育 環 J3 環 J14 戶外教育 戶 J1</p>	
第十六週	<p>第六章：地球內部的變動與地史 • 6-2 地殼變動（3）</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。 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</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。</p>	<p>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保之道。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>科技教育 科 E1 資訊教育 資 E10 安全教育 安 J3 閱讀素養教育 閱 J8 防災教育 防 J1 防 J2 防 J3 防 J4 防 J5 防 J6</p>	

		據是否充分且可信賴。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。					
第十七週	第六章：地球內部的變動與地史 • 6-3 臺灣的板塊運動（1） • 6-4 地球的歷史（2）	ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。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。	Md-IV-4 臺灣位處於板塊交界，因此地震頻仍，常造成災害。Hb-IV-1 研究岩層岩性與化石可幫助了解地球的歷史。 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。	1. 能說出臺灣位於何種板塊交界。 2. 能解釋臺灣受板塊影響而出現的地質景觀。 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與地球上生物的演化。	討論 口語評量 活動進行	資訊教育 資 E2 資訊 E10 安全教育 安 J3 閱讀素養教育 閱 J7 閱 J8 能源教育 能 J3 能 J4 科技教育 科 E4 科 E5 環境教育 環 J14 戶外教育 戶 J1	
第十八週	第七章：太空和地球 • 7-1 縱觀宇宙（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	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。	1. 透過天文概念的介紹，使學生能： (1)了解宇宙中的廣大，並知道光年的意義。 (2)知道宇宙的組	討論 口語評量 活動進行	資訊教育 資 E10 閱讀素養教育 閱 J8 科技教育 科 E4 科 E5	

		會共同建構的標準所規範。	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。 Fb-IV-2 類地行星的環境差異極大。	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，使學生能認識太陽系中的成員，並區分類地行星及類木行星的不同。		科 E7 科 E8 科 E9	
第十九週	第七章：太空和地球 • 7-2 畫夜與四季 (3)	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，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。 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	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。	觀察太陽與地球運行的關係，使學生能： 1. 利用模型解釋晝夜是因地球自轉造成的。 2. 了解晝夜交替及長短的現象。 3. 能知道地球自轉一周為一日而公轉一周為一年。 4. 能知道地球的公轉運動及地球自轉軸的傾斜，造成四季變化。	討論 口語評量 活動進行	能源教育 能 J3 科技教育 科 E5 科 E7 環境教育 環 J3 環 J14 戶外教育 戶 J2 生涯規劃教育 涯 J7	

		<p>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>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>					
第二十週	<p>第七章：太空和地球</p> <ul style="list-style-type: none"> • 7-3 月相、日食與月食 (3) 	<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-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>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>1. 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>2. 從日、地、月三者位置關係判斷日、月食的形成原因。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>科技教育 科 E5 環境教育 環 J3 環 J14 戶外教育 戶 J2 海洋教育 海 J3 海 J17 能源教育 能 J3</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	<p>第七章：太空和地球</p> <ul style="list-style-type: none"> • 7-4 日月對地球的影響—潮汐現象（2） <p>第三次評量</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-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</p>	<p>Ic-IV-4 潮汐變化具有規律性。</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>1. 能了解潮汐現象的成因。</p> <p>2. 知道潮汐與人類生活的關係。</p>	紙筆測量	<p>科技教育 科 E5</p> <p>環境教育 環 J3 環 J14</p> <p>戶外教育 戶 J2</p> <p>海洋教育 海 J3 海 J17</p> <p>能源教育 能 J3</p>	

		會共同建構的標準所規範。 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。					
--	--	--	--	--	--	--	--

第二學期							
教學期程	單元/主題名稱	學習重點		學習目標	評量方式	議題融入	備註
		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 (2) .1-2 電的輸送與消耗 (1)	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。 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性 是受到社會共同建構的標準所規範。 ah -IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。 tr-IV-1 能將所習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	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。	1. 觀察電流的熱效應現象。 2. 了解電能與熱能的轉換。 3. 了解電器功率的概念。 4. 了解家庭電器標示的意義。 5. 知道直流電與交流電的性質。 6. 能運用理化原理說明電力輸送的基本方式。 7. 區分火線與中性線的不同。 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	討論 口語評量 活動進行	安全教育 安 J2 安 J3 安 J4 科技教育 科 E3 能源教育 能 J3 能 J4 能 J8 資訊教育 資 E2 資 E10 閱讀素養教育 閱 J3 閱 J8 戶外教育 戶 J2	

		<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>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>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>		使用電器的耗電量。			
第二週	<p>第一章：電流與生活</p> <p>.1-3 家庭用電安全（1）</p> <p>.1-4 電池（2）</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>tr-IV-1 能將所習得的</p>	<p>Mc-IV-6 用電安全常識，避免觸電和電線走火。</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>1.能說明短路的意義。</p> <p>2.能避免造成短路的方法。</p> <p>3.能說明安全負載電流的意義。</p> <p>4.能正確使用延長線。</p> <p>5.能認識保險絲的使用。</p>	<p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p>	<p>安全教育</p> <p>安 J2</p> <p>安 J3</p> <p>安 J4</p> <p>科技教育</p> <p>科 E3</p> <p>能源教育</p> <p>能 J3</p>	

	<p>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>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>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>	Jc-IV-6 化學電池的放電與充電。	<p>6.能正確使用保險絲。</p> <p>7.能知道確保家庭用電安全的基本方法。</p> <p>8.能由伏打電池的發明，了解其在科學發展史上的意義。</p> <p>9.能透過鋅銅電池的實驗，了解伏打電池的放電原理，並認識化學電池的使用方式(包括充電與放電)。</p> <p>10.能辨別常見的一次電池與二次電池。</p>		<p>能 J4</p> <p>能 J8</p> <p>資訊教育</p> <p>資 E2</p> <p>資 E10</p> <p>閱讀素養教育</p> <p>閱 J3</p> <p>閱 J8</p> <p>戶外教育</p> <p>戶 J2</p>		
第三週	<p>第一章：電流與生活</p> <p>.1-5 電流的化學效應 (3)</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-2 分辨科學知識的確定性和持久性</p> <p>會因科學研究的時空</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.藉由水的電解活動，了解電流的化學效應。</p> <p>2.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</p>	<p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p>	<p>科技教育</p> <p>科 E3</p> <p>科 E6</p> <p>能源教育</p> <p>能 J3</p> <p>能 J4</p>	

		<p>背景不同而有所變化。 an-IV-3 體察到科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</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>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>移動情形。</p> <p>3.認識電流的化學效應在生活中的應用-電鍍。</p>		<p>資訊教育 資 E10 閱讀素養教育 閱 J3 閱 J7 閱 J8 戶 J2</p>	
第四週	第二章：生活中的電與磁 .2-1 磁鐵與磁場（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的正確性。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸</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.了解指北極和指南極的意義。</p> <p>2.了解同名磁極相斥、異名磁極相吸。</p> <p>3.了解暫時磁鐵和永久磁鐵的意義。</p> <p>4.認識磁場與磁力線。</p> <p>5.能說出磁力線與磁</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>科技教育 科 E3 科 E6 能源教育 能 J3 能 J4 資 E10 閱讀素養教育</p>	

		<p>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-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>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>場的關係。</p> <p>6.了解磁力線的繪製方法與特性。</p> <p>7.了解地球磁場的方向。</p>		<p>閱 J3</p> <p>閱 J7</p> <p>閱 J8</p> <p>戶外教育</p> <p>戶 J2</p>	
第五週	<p>第二章：生活中 的電與磁</p> <p>.2-2 電流的磁 效應（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</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</p>	<p>1.認識電流的磁效應。</p> <p>2.認識載流導線建立的磁場。</p> <p>3.認識安培右手定則的意義。</p> <p>4.認識螺線管建立的</p>	<p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p>	<p>科技教育</p> <p>科 E3</p> <p>科 E6</p> <p>能源教育</p> <p>能 J3</p> <p>能 J4</p>	

	<p>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。</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-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>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>介電動機的運作原理。</p>	<p>磁場。</p> <p>5.認識電磁鐵的原理與應用。</p> <p>6.了解電動機（馬達）的原理。</p>		<p>資 E10 閱讀素養教育</p> <p>閱 J3</p> <p>閱 J7</p> <p>閱 J8</p> <p>戶外教育</p> <p>戶 J2</p>	
第六週	<p>第二章：生活中的電與磁 .2-3 電流與磁場的交互作用 (3)</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</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.了解載流導線在磁場中的受力情形。</p> <p>2.了解右手開掌定則。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>科技教育 科 E3 科 E6 能源教育</p>

		<p>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>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-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 J3 能 J4 資訊教育 資 E10 閱讀素養教育 閱 J3 閱 J7 閱 J8</p>	
第七週	<p>第二章：生活中的電與磁 .2-4 電磁感應 (2) 第一次評量</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-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>Kc-IV-6 環形導線內磁場變化，會產生感應電流。</p>	<p>1. 觀察電磁感應現象。 2. 了解影響感應電流大小的因素。 3. 了解簡易發電機的發電原理。</p>	<p>紙筆測驗</p>	<p>科技教育 科 E3 科 E6 能源教育 能 J3 能 J4 資訊教育 資 E10 閱讀素養教育 閱 J3 閱 J7 閱 J8</p>

		現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 an -IV-3 體察到科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。				
第八週	第三章：複雜多變的天氣 .3-1 地球的大氣 (1) .3-2 天氣的變化 (2)	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 an -IV-1 察覺到科學的觀察、測量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。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。	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護罩。 5. 了解空氣汙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，使學生能知道水氣與雲的關係，了解水氣是造成天氣變化的主因。 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	環境教育 環 J4 資訊教育 資 E4 資 E8 資 E10 防災教育 防 J1 防 J6 閱讀素養教育 閱 J3 閱 J7 戶外教育 戶 J2
第九週	第三章：複雜多變的天氣 .3-3 氣團、鋒面與天氣預報 (3)	ah-IV-1 對於有關科學發現的報導甚至權威的解釋(如報章雜誌的報導或書本上的解釋)能抱持懷疑的態度，評	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	1. 了解氣團與鋒面的性質。 2. 認識氣團與鋒面的天氣形態。 3. 認識天氣圖與氣象	討論 口語評量 活動進行	環境教育 環 J9 環 J10 環 J11 資訊教育

		<p>估其推論的證據是否充分且可信賴。</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>質不同的氣團之交界面，會產生各種天氣變化。</p>	<p>預報內容。</p>		<p>資 E4 資 E5 防災教育 防 J2 防 J6 閱讀素養教育 閱 J3 戶外教育 戶 J2</p>	
第十週	<p>第三章：複雜多變的天氣 .3-4 臺灣常見的災變天氣 (3)</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>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>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>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>1.了解臺灣的氣候。 2.認識常見的天氣現象。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>環境教育 環 J9 環 J10 環 J11 資訊教育 資 E4 資 E5 防災教育 防 J2 防 J6 閱讀素養教育 閱 J3 戶外教育 戶 J2</p>	
第十一週	<p>第四章：全球氣候與環境變遷 .4-1 海洋與氣候變化 (3)</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)</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>1.認識全球主要洋流及其成因。 2.說出洋流與氣候的關連。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>海洋教育 海 J4 海 J13 環 J4</p>	

	<p>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-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>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>Fa-IV-5 海水具有不同的成分及特性。</p>			<p>環境教育</p> <p>環 J9</p> <p>環 J10</p> <p>環 J11</p> <p>防災教育</p> <p>防 J1</p> <p>防 J2</p> <p>防 J6</p>	
第十二週	<p>第四章：全球氣候與環境變遷</p> <p>.4-2 發燒的地球（2）</p> <p>.4-3 臺灣的天然災害（1）</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)</p> <p>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-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 體察到科學家們具有堅毅、嚴謹和</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>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>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-5 大雨過後</p>	<p>1.能知道全球暖化的原因。</p> <p>2.能了解全球暖化的影響。</p> <p>3.知道洪水的成因與災害。</p> <p>4.知道乾旱的成因與災害。</p> <p>5.了解山崩的原因與防治。</p> <p>6.了解土石流的原因與防治。</p>	<p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p>	<p>環境教育</p> <p>環 J3</p> <p>環 J4</p> <p>環 J9</p> <p>環 J10</p> <p>環 J11</p> <p>防災教育</p> <p>防 J1</p> <p>防 J2</p> <p>戶外教育</p> <p>戶 J1</p> <p>戶 J2</p>

		<p>講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</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>和順向坡會加重山崩的威脅。</p>			
第十三週	第四章：全球氣候與環境變遷 .4-4 改變世界的力量（3）	<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-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>Nb-IV-3 因應氣候變遷的方法有減緩與調適。</p>	<p>1.能說明臭氧層的形成。</p> <p>2.能了解臭氧層的功能。</p> <p>3.知道臭氧層的破壞。</p> <p>4.能提出對臭氧層保護的看法。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>環境教育 環 J3 環 J4 環 J9 環 J10 環 J11 防災教育 防 J1 防 J2 戶外教育 戶 J2 戶 J1</p>

		<p>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>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>				
第十四週	<p>第四章：全球氣候與環境變遷 .跨科：全球氣候變遷與調適（2） 第二次評量</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-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</p>	<p>INg-IV-1 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>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>1.了解溫室氣體對溫室效應的影響。</p> <p>2.知道植被、人類活動與溫室效應之間的關係。</p> <p>3.知道全球氣候變遷的發生，與其所造成的影響。</p> <p>4.認識氣候變遷對生物活動所造成的影響。</p> <p>5.瞭解面對氣候變遷的因應對策。</p>	<p>紙筆評量</p>	<p>海洋教育 海 J4 海 J12 海 J18 環境教育 環 J3 環 J4 環 J9 環 J10 環 J11 防災教育 防 J1 防 J2 戶外教育 戶 J1 戶 J2</p>

		<p>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>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>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>			
第十五週	會考				紙筆測驗	
第十六週	影片欣賞 Creation(愛，進化)影片欣賞	<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-2 透過與同儕的</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>Mc-IV-2 運用生物體的構造與功能，可改善人類生活。</p>	<p>1.使學生了解演化論的發現過程、理論架構及應用。</p> <p>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。</p> <p>3.了解地球的各個地質年代及生物的演化過程</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>海洋教育 海 J13 海 J14 海 J17 能源教育 能 J2 能 J7 【原住民族教育】 原 J11 原 J12 國際教育 國 J4 國 J9</p>

		<p>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>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>環境教育</p> <p>環 J7</p> <p>環 J8</p> <p>環 J14</p> <p>環 J15</p>	
第十七週	影片欣賞 物種大滅絕影 片欣賞	<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</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。</p> <p>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。</p> <p>3.了解地球的各個地質年代及生物的演化</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>海洋教育</p> <p>海 J13</p> <p>海 J14</p> <p>海 J17</p> <p>能源教育</p> <p>能 J2</p> <p>能 J7</p>	

		<p>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-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>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>		過程。		<p>環境教育</p> <p>環 J7</p> <p>環 J8</p> <p>環 J14</p> <p>環 J15</p>	
第十八週	教學互動 動物王大冒險 桌遊	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	Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。	<p>1.了解分類的意義與重要性。</p> <p>2.了解生物學家捨俗名而採學名的原因以</p>	<p>討論</p> <p>口語評量</p> <p>活動進行</p>	<p>性別平等教育</p> <p>性 J2</p> <p>性 J4</p> <p>性 J6</p>	

	<p>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>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，有助於維持生態系的穩定。 Mc-IV-2 運用生物體的構造與功能，可改善人類生活。</p>	<p>及學名的命名方式。 3.了解現行生物的分類系統，並透過分類的方式來認識生物圈內的生物及其特性。 4.了解真核生物的意義和原核生物的區別。 5.了解原生生物的分類特徵。 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類。 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。 8.知道真菌與人類、自然界的關係。 9.認識菌物界目前的分類。 10.了解植物界的成員特徵。 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。 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</p>	<p>性 J11 性 J13 性 J14 人權教育 人 J1 人 J5 人 J6 環境教育 環 J1 環 J2 海洋教育 海 J13 海 J14 海 J16 海 J18 海 J19 海 J20 品德教育 品 J1 品 J3 品 EJU4 品 J4 品 J5 生命教育 生 J3 生 J4 生涯規劃教育 涯 J2 涯 J3 涯 J4</p>	
--	--	---	--	---	--

			<p>人類的關係。</p> <p>13 認識刺絲胞動物門的動物具有刺絲胞和觸手，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：</p>	<p>涯 J5</p> <p>涯 J6</p> <p>國際教育</p> <p>國 J4</p> <p>國 J8</p>	
--	--	--	--	--	--

具有鰭和鰓，及常見的種類。

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。

21 認識爬蟲類的特徵：具有鱗片、乾燥的皮膚，及常見的種類。

22 認識鳥類的特徵：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。