

國立臺灣戲曲學院國中部 113 學年度自然科學領域/理化科目課程計畫

領域/科目	<input type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語文 <input type="checkbox"/> 本土語文 <input type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 社會( <input type="checkbox"/> 歷史 <input type="checkbox"/> 地理 <input type="checkbox"/> 公民與社會) <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學( <input checked="" type="checkbox"/> 理化 <input type="checkbox"/> 生物 <input checked="" type="checkbox"/> 地球科學) <input type="checkbox"/> 藝術( <input type="checkbox"/> 音樂 <input type="checkbox"/> 視覺藝術 <input type="checkbox"/> 表演藝術) <input type="checkbox"/> 綜合活動( <input type="checkbox"/> 家政 <input type="checkbox"/> 童軍 <input type="checkbox"/> 輔導) <input type="checkbox"/> 科技( <input type="checkbox"/> 資訊科技 <input type="checkbox"/> 生活科技) <input type="checkbox"/> 健康與體育( <input type="checkbox"/> 健康教育 <input type="checkbox"/> 體育)					
實施年級	<input type="checkbox"/> 7年級 <input type="checkbox"/> 8年級 <input checked="" type="checkbox"/> 9年級 <input checked="" type="checkbox"/> 上學期 <input checked="" type="checkbox"/> 下學期 (若上下學期均開設者, 請均註記)					
教材版本	<input checked="" type="checkbox"/> 選用教科書: 翰林版 <input type="checkbox"/> 自編教材 (經課發會通過)	節數	學期內每週 3 節(科目對開請說明, 例: 家政與童軍科上下學期對開)			
領域核心素養	自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2:能將所習得的科學知識, 連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據, 學習自我或團體探索證據、回應多元觀點, 並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核, 提出問題可能的解決方案。 自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題, 並能根據問題特性、資源等因素, 善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源, 規劃自然科學探究活動。 自-J-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。					
課程目標	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。 6. 了解電池與電流化學效應、電流的热效應及電在生活中的應用。 7. 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。 8. 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。 9. 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。					
學習進度 週次	單元/主題 名稱	學習重點		評量方法	議題融入實質內涵	跨領域/科目 協同教學
		學習表現	學習內容			
第1-4週	第1章 直線運動	tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀	Eb-IV-8:距離、時間及方向等概	1. 觀察	<b>【科技教育】</b>	

第一學期	<p>1·1位置、路徑長與位移</p> <p>1·2速率與速度</p> <p>1·3加速度運動</p> <p>1·4自由落體運動</p>	<p>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>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>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>念可用來描述物體的運動。</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>2. 口頭詢問</p> <p>3. 紙筆測驗</p> <p>4. 教師考評</p>	<p>科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p><b>【品德教育】</b></p> <p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p><b>【生命教育】</b></p> <p>生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</p> <p>生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。</p> <p><b>【生涯規劃教育】</b></p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p><b>【閱讀素養教育】</b></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><b>【戶外教育】</b></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>
第5-8週	<p>第二章 力與運動</p> <p>2·1慣性定律</p> <p>2·2運動定律</p> <p>2·3作用力與反作用力定律</p> <p>2·4圓周運動與萬有引力</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>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</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-12:物體的質量決定其慣性大小。</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 紙筆測驗</p> <p>4. 教師考評</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><b>【安全教育】</b></p> <p>安 J9:遵守環境設施設備的安全守則。</p>

		<p>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>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>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>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>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><b>【防災教育】</b> 防 J9:了解校園及住家內各項避難器具的正確使用方式。</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>【品德教育】</b> 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p><b>【生命教育】</b> 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。</p> <p><b>【生涯規劃教育】</b> 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p><b>【閱讀素養教育】</b> 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 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>【戶外教育】</b> 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>
第9-10週	<p>第五章 地球的環境</p> <p>5·1我們的地球</p> <p>5·2地表的改變與平衡</p> <p>5·3岩石與礦物</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-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>	<p>Ia-IV-1:外營力及內營力的作用會改變地貌。</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. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 紙筆測驗</p> <p>4. 教師考評</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。 環 J9:了解氣候變遷減緩與調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。 環 J10:了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。 環 J11:了解天然災害的人為影響因子。 環 J12:認識不同類型災害可能伴隨的危險，學習適當預防與避難行為。</p> <p><b>【海洋教育】</b> 海 J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。 海 J12:探討臺灣海岸地形與近海的特色、成因與災害。</p> <p><b>【戶外教育】</b> 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>	
第11-14週	<p>第三章 功與能</p> <p>3·1功與功率</p> <p>3·2功與動能</p> <p>3·3位能、能量守恆定律</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>Ba-IV-5:力可以作功，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>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 紙筆測驗</p> <p>4. 教師考評</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>【能源教育】</b></p>	

		<p>與能源</p> <p>3·4簡單機械</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>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>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>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>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。</p> <p>Nc-IV-1:生質能源的發展現況。</p> <p>Nc-IV-3:化石燃料的形成及與特性。</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</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>【資訊教育】</b></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 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p><b>【生涯規劃教育】</b></p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p>	
--	--	---------------------------	--	---	--	--	--

				<p>機等。</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>			
第15-17週	<p>第四章 電流、電壓與歐姆定律</p> <p>4·1電荷與靜電現象</p> <p>4·2電流</p> <p>4·3電壓</p> <p>4·4歐姆定律與電阻</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-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-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>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</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. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 紙筆測驗</p> <p>4. 教師考評</p>	<p><b>【品德教育】</b></p> <p>品 J7 同理分享與多元接納。</p> <p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p><b>【生命教育】</b></p> <p>生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。</p> <p>生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。</p> <p><b>【安全教育】</b></p> <p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p><b>【生涯規劃教育】</b></p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興</p>		

			認結果。			趣。 <b>【閱讀素養教育】</b> 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 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 <b>【戶外教育】</b> 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。 <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。	
第17-18週	第六章 板塊運動與岩層的祕密 6·1地球的構造與板塊運動 6·2板塊運動與內營力的影響 6·3岩層的祕密	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。 tr-IV-1: 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 ai-IV-3: 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 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。	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。 tr-IV-1: 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 ai-IV-3: 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 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。	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。 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。 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。 Ia-IV-1: 外營力及內營力的作用	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 教師考評	<b>【戶外教育】</b> 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。 <b>【防災教育】</b> 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。 <b>【安全教育】</b> 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。	

				<p>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>			
第19-20週	<p>第七章浩瀚的宇宙</p> <p>7·1宇宙與太陽系</p> <p>7·2晝夜與四季</p> <p>7·3日地月的相對運動</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>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>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. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 紙筆測驗</p> <p>4. 教師考評</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><b>【戶外教育】</b></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>【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>		



				Ic-IV-4:潮汐變化具有規律性。			
第二學期	第1-5週	<p>第一章 電與生活</p> <p>1·1電流的熱效應</p> <p>1·2生活用電</p> <p>1·3電池</p> <p>1·4電流的化學效應</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>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>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>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>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>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。</p> <p>Mc-IV-5:電力供應與輸送方式的概要。</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>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. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 紙筆測驗</p> <p>4. 教師考評</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 E9:具備與他人團隊合作的能力。</p> <p><b>【能源教育】</b></p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</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>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p><b>【閱讀素養教育】</b></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 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。</p>	
	第6-8週	<p>第三章 變化莫測的天氣</p> <p>3·1地球的大氣</p> <p>3·2天氣變化</p> <p>3·3氣團與鋒面</p> <p>3·4臺灣的特殊天氣</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>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>	<p>Fa-IV-1:地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。</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>Fa-IV-4:大氣可由溫度變化分</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 紙筆測驗</p> <p>4. 教師考評</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>層。</p> <p>Me-IV-3 :空氣品質與空氣污染的種類、來源與一般防治方法。</p> <p>Ib-IV-2:氣壓差會造成空氣的流動而產生風。</p> <p>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>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>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>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> <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 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>
第9-14週	<p>第二章 電與磁</p> <p>2·1磁鐵與磁場</p> <p>2·2電流的磁效應</p> <p>2·3電流與磁場的交互作用</p> <p>2·4電磁感應</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</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>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>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 紙筆測驗</p> <p>4. 教師考評</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 E9:具備與他人團隊合作的能力。</p> <p><b>【能源教育】</b></p>	

		<p>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>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>	Kc-IV-6:環形導線內磁場變化，會產生感應電流。		<p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p><b>【閱讀素養教育】</b></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><b>【品德教育】</b></p> <p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p>
第15-17週	<p>第四章 永續的地球</p> <p>4·1海洋與大氣的互動</p> <p>4·2全球變遷</p> <p>4·3人與自然的互動</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>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>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>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的。</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 紙筆測驗</p> <p>4. 教師考評</p>	<p><b>【環境教育】</b></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><b>【海洋教育】</b></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</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。		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。 <b>【戶外教育】</b> 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。	
第18-20週	跨科主題 氣候變遷與調適	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、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。 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。 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的方法，幫助自己做出最佳的決定。 an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性會因	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。 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。 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。 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. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 教師考評	<b>【環境教育】</b> 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。 <b>【海洋教育】</b> 海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響。 <b>【品德教育】</b> 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 J8 理性溝通與問題解決。 <b>【生命教育】</b> 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 <b>【閱讀素養教育】</b> 閱 J3 理解學科知識內的重		

		科學研究的時空背景不同而有所變化。			<p>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>閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。</p> <p><b>【國際教育】</b></p> <p>國 J10 了解全球永續發展之理念。</p>
教學設施 設備需求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 投影機</li> <li>2. 教學投影片</li> <li>3. 教學動畫</li> </ol>				
備 註					