

新北市尖山國民中學 **114** 學年度 九 年級第 **1** 學期部定課程計畫 設計者：陳之益_____

1、課程類別：

1. 國語文 2. 英語文 3. 健康與體育 4. 數學 5. 社會 6. 藝術 7. 自然科學 8. 科技 9. 綜合活動
 10. 閩南語文 11. 客家語文 12. 原住民族語文：_____族 13. 新住民語文：_____語 14. 臺灣手語

2、課程內容修正回復：

當學年當學期課程審閱意見	對應課程內容修正回復

上述表格自 **113** 學年度第 **2** 學期起正式列入課程計畫備查必要欄位。

本局審閱意見請至新北市國中小課程計畫備查資源網下載。

當學期課程審查後，請將上述欄位自行新增並填入審查意見及課程內容修正回復。

3、學習節數：每週(3)節，實施(21)週，共(63)節。

4、課程內涵：

總綱核心素養	學習領域核心素養
<p>依總綱核心素養項目及具體內涵勾選(以主要指標為主，勿過多)。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> A1 身心素質與自我精進 <input checked="" type="checkbox"/> A2 系統思考與解決問題 <input checked="" type="checkbox"/> A3 規劃執行與創新應變</p>	<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、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。</p>

<input checked="" type="checkbox"/> B1 符號運用與溝通表達 <input type="checkbox"/> B2 科技資訊與媒體素養 <input checked="" type="checkbox"/> B3 藝術涵養與美感素養 <input checked="" type="checkbox"/> C1 道德實踐與公民意識 <input checked="" type="checkbox"/> C2 人際關係與團隊合作 <input type="checkbox"/> C3 多元文化與國際理解	<p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。</p> <p>自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p>
--	--

5、課程架構：(自行視需要決定是否呈現，但不可刪除。)

6、素養導向教學規劃：

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源	學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容							
第一週 9/1~9/5	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	Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。	第1章直線運動 1-1 位置、路徑長與位移 1-1 1. 教師提問：「我站在哪裡？」請學生回答、歸納答案。 2. 先了解學生的先備知識及數學座標概念的能力。 3. 須留意學生易混淆距離、位	2	1. 蒐集各種地圖及交通路標圖片。 2. 教用版電子教科書。 3. 教學光碟。 4. 理化主題光碟。	合作學習法：小組分工，讓學生先從個人角度切入問題進行初步思考，並在組內共學中交換	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 操作		<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

	<p>解釋自己論點的正確性。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。</p>		<p>移等物理意義。</p> <p>4. 教師請學生各自描述其他人的位置，並解釋各名詞的意義。</p> <p>【議題融入與延伸學習】</p> <p>品德教育： 培養學生主動參與、尊重他人表達意見的態度，並透過合作學習提升團隊精神。</p> <p>生命教育： 引導學生珍惜與同儕互動的機會，理解自己與他人位置的獨特性與價值。</p> <p>生涯規劃教育： 讓學生透過描述位置的活動，體會思考和清楚表達的重要性，提升溝通與邏輯能力。</p> <p>閱讀素養教育： 透過解釋數學座標相關名詞，訓練學生分析、理解文字與符號資訊的能力。</p> <p>戶外教育： 結合實地活動與數學座標概念，讓學生體驗理論與實踐的結合，加深學習印象。</p>			<p>意見、澄清想法以及取得共識，同時將想法與同儕分享；經由意見交流刺激所有學生共同思考某個議題，最後由教師回饋和引導學生，協助學生順利學習。</p>			
--	--	--	---	--	--	---	--	--	--

<p>第一週 9/1~9/5</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。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>	<p>Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。 Fa-IV-5 海水具有不同的成分及特性。 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>第 5 章地球的環境 5-1 我們的地球 5-1 1. 認識地球上陸地與海洋的分布情形。 2. 認識地球上的水圈，包括海洋、河流、湖泊及地下水等。 3. 了解海水和淡水不同，且海水不能直接飲用。 4. 了解超抽和汙染地下水的後果，並培養環境保護的意識。 5. 認識水循環的過程，明白地球的水資源得來不易，應節約使用。 【議題融入與延伸學習】 品德教育： 培養學生珍惜資源、保護地球的責任感與道德觀念。 環境教育： 引導學生認識水資源的重要性，並學習保護和永續利用環境的方法。 海洋教育： 了解海洋對地球生態與人類生活的影響，並增強海洋保育意識。 能源教育：</p>	<p>1</p>	<p>1. 教用版電子教科書。 2. 地科主題光碟。</p>	<p>合作學習法：小組分工，讓學生先從個人角度切入問題進行初步思考，並在組內共學中交換意見、澄清想法以及取得共識，同時將想法與同儕分享；經由意見交流刺激所有學生共同思考某個議題，最後由教師回饋和引導學生，協助學生順利學習。</p>	<p>1. 觀察： • 觀察學生參與討論時態度是否積極正向。 • 在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 2. 紙筆測驗： • 知道水氣的比例在不同時間及地點有所不同。 3. 口頭詢問： • 了解水資源只占全球水量極小的比例，因此每個人要懂得珍惜水資源並養成節約用水的習慣。</p>		<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____</p>
------------------------	---	--	---	----------	------------------------------------	---	---	--	--

			<p>認識水資源在能源生產中的角色，如水力發電，提升節能意識。</p> <p>閱讀素養教育： 透過科學文本與圖表資料的解讀，增進學生的分析與理解能力。</p>					
<p>第二週 9/8~9/12</p>	<p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資</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>第1章直線運動 1-2 速率與速度 1-2</p> <p>1. 利用折返跑比較速度與速率的異同。</p> <p>2. 速度具有方向性，以正負號代表東西向或南北向的概念。</p> <p>3. 教師示範作位置-時間關係圖。</p> <p>4. 試作出運動的關係圖，並帶出曲線下面積即為物體運動的位移。</p> <p>【議題融入與延伸學習】</p> <p>品德教育： 透過活動培養學生認真探索科學知識的態度與合作精神。</p> <p>生命教育： 強調身體運動與健康的關聯，讓學生了解運動的重要性。</p>	2	<p>1. 教用版電子教科書。</p> <p>2. 教學光碟。</p>	<p>合作學習法：小組分工，讓學生先從個人角度切入問題進行初步思考，並在組內共學中交換意見、澄清想法以及取得共識，同時將想法與同儕分享；經由意見交流刺激所有學生共同思考某個議題，最後由教師</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 實驗報告</p> <p>4. 操作</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者)</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</p>

	<p>訊與數學等方法，整理資訊或數據。</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程、發現和可能的運用。</p>		<p>生涯規劃教育： 引導學生了解科學與日常生活的應用，探索相關職業領域的可能性。</p> <p>閱讀素養教育： 藉由圖表與數據的解讀，提升學生分析與理解能力。</p> <p>戶外教育： 利用戶外實驗活動增進學生對運動現象的觀察與體驗。</p>			<p>回饋和引導學生，協助學生順利學習。</p>		
<p>第二週 9/8-9/12</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</p>	<p>Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。</p> <p>Fa-IV-5 海水具有不同的成分及特性。</p> <p>Na-IV-6 人類社會的發展必須建立在保護</p>	<p>第 5 章地球的環境 5-1 我們的地球 5-1</p> <p>1. 認識地球上陸地與海洋的分布情形。</p> <p>2. 認識地球上的水圈，包括海洋、河流、湖泊及地下水等。</p> <p>3. 了解海水和淡水不同，且海水不能直接飲用。</p>	1	<p>1. 教用版電子教科書。</p> <p>2. 地科主題光碟。</p>	<p>合作學習法：小組分工，讓學生先從個人角度切入問題進行初步思考，並在組內共學中交換</p>	<p>1. 觀察： • 觀察學生參與討論時態度是否積極正向。 • 在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費者）</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</p>

	<p>解釋自己論點的正確性。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>	<p>地球自然環境的基礎上。</p>	<p>4. 了解超抽和汙染地下水的後果，並培養環境保護的意識。</p> <p>5. 認識水循環的過程，明白地球的水資源得來不易，應節約使用。</p> <p>【議題融入與延伸學習】</p> <p>品德教育： 培養學生珍惜資源、愛護地球的責任感，並實踐節約用水的美德。</p> <p>環境教育： 強調保護水資源的重要性，了解汙染與超抽地下水對環境的影響。</p> <p>海洋教育： 認識海洋的資源與作用，並了解其與人類生活的密切關係。</p> <p>能源教育： 討論水資源與水力發電的關聯，認識可再生能源的應用。</p> <p>閱讀素養教育： 透過科學文本與圖表，提升學生分析與理解水資源分布與利用的能力。</p>		<p>意見、澄清想法以及取得共識，同時將想法與同儕分享；經由意見交流刺激所有學生共同思考某個議題，最後由教師回饋和引導學生，協助學生順利學習。</p>	<p>2. 紙筆測驗： • 知道水氣的比例在不同時間及地點有所不同。</p> <p>3. 口頭詢問： • 了解水資源只占全球水量極小的比例，因此每個人要懂得珍惜水資源並養成節約用水的習慣。</p>		
--	--	--------------------	--	--	---	--	--	--

<p>第三週 9/15~9/19</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。 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。 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</p>	<p>Eb-IV-1 1物體做加速度運動時，必受力。以相同的力作用相同的時間，則質量愈小的物體其受速度改變愈大。 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>第1章直線運動 1-3 加速度運動 1-3 1. 從伽利略實驗了解圓球在相同時間間隔內，速度的變化。 2. 任意時段的平均速度皆相同，稱為等速度運動。 3. 若在相等的時間間隔內，兩點間距離愈來愈大，為加速度運動。 4. 由速度-時間關係圖，求出速度變化值，此即為加速度。 5. 當物體作等加速度運動，v-t 圖為斜直線，a-t 圖為水平直線。 【議題融入與延伸學習】 品德教育： 引導學生認識科學精神，尊重實驗結果並珍視過程中的探索與發現。 生命教育： 藉由運動規律的探討，讓學生感悟自然法則對生命運動的啟發。 生涯規劃教育： 啟發學生了解物理概念在工程、科技等領域的應用，探索未來職涯可能性。</p>	<p>2</p>	<p>1. 準備實驗 1-1 器材。 2. 實驗影片。 3. 教用版電子教科書。</p>	<p>合作學習 法：小組分工，讓學生先從個人角度切入問題進行初步思考，並在組內共交換意見、澄清想法以及取得共識，同時將想法與同儕分享；經由意見交流刺激所有學生共同思考某個議題，最後由教師回饋和引導學生，協助學生順利學習。</p>	<p>1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 紙筆測驗 5. 操作 6. 設計實驗</p>		<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____</p>
--------------------------	---	---	--	----------	--	--	--	--	--

	<p>訊與數學等方法，整理資訊或數據。</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程、發現和可能的運用。</p> <p>ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p>		<p>閱讀素養教育： 透過數據分析與圖表解讀，提升學生解釋科學資料的能力。</p> <p>戶外教育： 鼓勵學生參與實際運動觀察或簡單實驗，體驗物理運動規律的真實情境。</p>						
<p>第三週 9/15~9/19</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</p>	<p>Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。</p>	<p>第 5 章地球的環境 5-2 地表的改變與平衡 5-2</p>	1	<p>1. 蒐集地形景觀圖片。 2. 教用版電子教科書。</p>	<p>合作學習法：小組分工，讓學生先從</p>	<p>1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗</p>		<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學</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>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（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>Na-IV-6 人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。</p>	<p>1. 從地質作用各階段的圖片介紹或影片內容，讓學生觀察具象的景觀或動態的過程，輔助教師敘述風化、侵蝕、搬運、沉積作用及其現象。</p> <p>【議題融入與延伸學習】</p> <p>品德教育： 啟發學生尊重大自然的演變規律，培養環境保護的責任感。</p> <p>閱讀素養教育： 透過圖片與影片資料的分析，提升學生解讀地質現象與關聯的能力。</p>		<p>3. 教學光碟。</p> <p>4. 地科主題光碟。</p>	<p>個人角度切入問題進行初步思考，並在組內共換意見、澄清想法以及取得共識，同時將想法與同儕分享；經由意見交流刺激所有學生共同思考某個議題，最後由教師回饋和引導學生，協助學生順利學習。</p>			<p>(需另申請授課鐘點費者)</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</p>
--	---	--	--	--	-----------------------------------	--	--	--	---

<p>第四週 9/22~9/26</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。 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、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。</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。 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>第1章直線運動 1-4 自由落體運動 1-4 1. 介紹科學史發展，讓學生了解一個科學概念是循序漸進的。 2. 當斜面愈陡，直至為垂直向下時，即為自由落體運動。 3. 在幾乎真空的情況下，不同質量的任一物體將以相同的速度落下。 4. 介紹重力加速度以直述式教學法即可，為一定值，與質量大小無關。 【議題融入與延伸學習】 品德教育： 讓學生學習科學探究精神，了解尊重事實與真理的重要性。 生命教育： 啟發學生珍惜生命，理解自然規律對生命的影響。 生涯規劃教育： 引導學生探索科學職涯，激發對物理及相關領域的興趣。 閱讀素養教育： 培養學生閱讀科學史資料，增強分析與批判性思考能力。</p>	<p>2</p>	<p>1. 準備探討活動 1-1 器材。 2. 蒐集伽利略生平介紹的資料，以及他所做的斜面運動詳情。 3. 教用版電子教科書。 4. 教學光碟。</p>	<p>合作學習法：小組分工，讓學生先從個人角度切入問題進行初步思考，並在組內共學中交換意見、澄清想法以及取得共識，同時將想法與同儕分享；經由意見交流刺激所有學生共同思考某個議題，最後由教師回饋和引導學生，協助學生順利學習。</p>	<p>1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 紙筆測驗</p>		<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____</p>
--------------------------	---	--	--	----------	--	---	--	--	--

			戶外教育： 鼓勵學生參與實驗觀察活動， 在戶外體驗自由落體運動與重力現象。						
第四週 9/22~9/26	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-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-1 對於有關科學發現	Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。 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。	第5章地球的環境 5-2 地表的改變與平衡 5-2 1. 能了解地貌改變的原因，並了解該變化是處於動態平衡。 【議題融入與延伸學習】 品德教育： 透過地貌變化的學習，啟發學生尊重自然、愛護地球，建立環境保護的價值觀。 戶外教育： 鼓勵學生參與實地觀察地貌變化的活動，增強學生對地球環境的理解與體驗。	1	1. 蒐集地形景觀圖片。 2. 教用版電子教科書。 3. 教學光碟。 4. 地科主題光碟。	合作學習法：小組分工，讓學生先從個人角度切入問題進行初步思考，並在組內共學中交換意見、澄清想法以及取得共識，同時將想法與同儕分享；經由意見交流刺激所有學生共同思考某個議題，最後由教師回饋和引導學生，協助學生	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗		<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

	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。					順利學習。			
第五週 9/29~10/3	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。 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。 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	Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。 Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。	第 2 章力與運動 2-1 慣性定律 2-1 1. 以討論生活經驗作為本節教學活動的開始。 2. 從科學史的發展談物體的運動。 3. 若斜面趨於平滑時，物體將會如何運動。 4. 有關慣性定律的應用，並舉出日常生活中的實例來解釋這些現象。 【議題融入與延伸學習】 品德教育： 透過慣性定律的探討，強調遵守規則及尊重科學原則的重要性。 生命教育： 引導學生了解運動與安全的關	2	1. 教用版電子教科書。 2. 教學光碟。 3. 地科主題光碟。	合作學習法：小組分工，讓學生先從個人角度切入問題進行初步思考，並在組內共學中交換意見、澄清想法以及取得共識，同時將想法與同儕分享；經由意見交流刺激所有學生共同思考某個議題，最	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 專案報告 5. 紙筆測驗 6. 操作		<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費者） 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

	<p>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、求知慾和想像力。</p>		<p>聯，學會保護自身與他人。</p> <p>安全教育： 舉例說明車輛剎車及安全帶的重要性，增進學生對安全措施的认识。</p> <p>生涯規劃教育： 啟發學生思考物理學與未來職業的關係，培養科學思維能力。</p> <p>閱讀素養教育： 閱讀相關科學史，提升學生對科學概念的理解與批判性思考。</p> <p>戶外教育： 透過戶外觀察或簡單運動實驗，讓學生體會慣性定律在日常生活中的應用。</p>			<p>後由教師回饋和引導學生，協助學生順利學習。</p>		
<p>第五週 9/29~10/3</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</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>第5章地球的環境</p> <p>5-3 岩石與礦物</p> <p>5-3</p> <p>1. 能了解各種岩石的成因</p> <p>2. 教師可以利用爆米香的製作過程來加以解說壓密、膠結等成岩作用。</p> <p>3. 教師可藉由沉積作用，引導</p>	1	<p>1. 教用版電子教科書。</p> <p>2. 教學光碟。</p> <p>3. 地科主題光碟。</p>	<p>合作學習法：小組分工，讓學生先從個人角度切入問題進行初步思考，並在組內共</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 紙筆測驗</p> <p>4. 操作</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者)</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</p>

	<p>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>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紀錄。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討</p>		<p>學生推測沉積岩的原始形態是呈現接近水平的。</p> <p>4. 透過火成岩標本來講解火成岩的形成。</p> <p>5. 講解變質作用及變質岩的形成。</p> <p>【議題融入與延伸學習】</p> <p>品德教育： 培養學生珍惜自然資源的態度，並尊重大自然的多样性與價值。</p> <p>閱讀素養教育： 透過閱讀地質相關資料，提高學生分析地球變化與岩石成因的能力。</p>			<p>學中交換意見、澄清想法以及取得共識，同時將想法與同儕分享；經由意見交流刺激所有學生共同思考某個議題，最後由教師回饋和引導學生，協助學生順利學習。</p>			
--	--	--	---	--	--	---	--	--	--

	論，分享科學發現的樂趣。							
第六週 10/6~10/10	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。 tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。	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-11 物體做加速度運動時，必受力。以相同的力作用相同的時間，則質量愈小的物體其受力的速度改變愈大。 Eb-IV-12 物體的質量決定其慣性大小。	第2章力與運動 2-2 運動定律 2-2 1. 用較大的力持續推動相同質量的推車，在相同時間內，推車的速度變化會比較小的推車來的快。 2. 以同樣的外力推不同質量的車，質量大的推車速度變化比質量小的推車來的慢。 3. 瞭解影響物體加速度的原因：外力大小與質量。 【議題融入與延伸學習】 品德教育： 引導學生尊重自然規律，並在生活中合理應用力學知識。 生命教育： 讓學生認識生命活動中的物理原理，進而關注安全與健康。 安全教育： 培養學生對於力學應用的安全意識，避免因誤用外力而導致危險。	2	1. 蒐集牛頓生平事蹟的資料。 2. 教用版電子教科書。 3. 教學光碟。 4. 理化主題光碟。	示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 專案報告 5. 操作	<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

	<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>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>生涯規劃教育： 啟發學生思考物理學在未來職業中的應用與價值。</p> <p>閱讀素養教育： 透過閱讀與實驗記錄，提升學生對物理概念的理解和分析能力。</p> <p>戶外教育： 鼓勵學生參與相關戶外活動，讓學生透過實際操作深刻體會加速度與力的關係。</p>						
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

<p>第六週 10/6~10/10</p>	<p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>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紀錄。</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>第5章地球的環境</p> <p>5-3 岩石與礦物、實驗 5-1 猜猜我是誰</p> <p>5-3</p> <p>1. 欣賞、討論常見的礦物和岩石。</p> <p>2. 引導學生回顧日常生活中使用的物品，有哪些是來自地球？</p> <p>【議題融入與延伸學習】</p> <p>品德教育： 培養學生珍惜自然資源，並關心地球環境的可持續發展。</p> <p>閱讀素養教育： 透過閱讀礦物和岩石相關的科普資料，提升學生理解和分析資訊的能力。</p>	<p>1</p>	<p>1. 蒐集常見的礦物及岩石標本，或其裝飾品等。</p> <p>2. 蒐集日常生活中的物品，如塑膠製品、金屬製品等。</p> <p>3. 教用版電子教科書。</p> <p>4. 教學光碟。</p> <p>5. 地科主題光碟。</p> <p>6. 準備實驗 5-1 器材</p>	<p>示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 紙筆測驗</p> <p>4. 操作</p>		<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者)</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</p>
---------------------------	--	---	---	----------	--	---------------------------------------	---	--	--

	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。								
第七週 10/13~10/17	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。 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	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-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。	第2章力與運動 2-3 作用力與反作用力定律 (第一次段考) 2-3 1. 人為何能走路前進？划船時為何槳要向後撥？ 2. 牛頓第三運動定律與力平衡的不同之處為何？ 【議題融入與延伸學習】 品德教育： 引導學生在學習中培養探索精神與實事求是的態度。 生命教育： 了解自然現象與身體動作的關聯，珍惜生命的動力與運作機制。 安全教育： 透過了解力與運動的原理，強	2	1. 準備探討活動 2-2 器材。 2. 重點整理。 3. 教用版電子教科書。 4. 教學光碟。	示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 紙筆評量		<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

	<p>的看法或解釋。</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>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>化安全操作與活動中的風險防範意識。</p> <p>生涯規劃教育： 激發學生對物理學應用的興趣，探索未來相關職業發展的可能性。</p> <p>閱讀素養教育： 透過閱讀物理相關資料，培養學生解讀科學文字與圖示的能力。</p> <p>戶外教育： 鼓勵學生參與如划船相關的戶外運動，讓學生實際體驗牛頓運動定律。</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

<p>第七週 10/13~10/ 17</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。 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。 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紀錄。</p>	<p>Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。 Fa-IV-2 三大類岩石有不同的特徵和成因。</p>	<p>第5章地球的環境 5-3 岩石與礦物(第一次段考) 5-3 1. 欣賞、討論常見的礦物和岩石。 2. 引導學生回顧日常生活中使用的物品，有哪些是來自地球？ 【議題融入與延伸學習】 品德教育： 透過了解地球資源的珍貴，培養學生尊重自然與珍惜資源的態度。 閱讀素養教育： 透過礦物與岩石相關的文本與圖片解說，提升學生的資訊理解與知識運用能力。</p>	<p>1</p>	<p>1. 蒐集常見的礦物及岩石標本，或其裝飾品等。 2. 蒐集日常生活中的物品，如塑膠製品、金屬製品等。 3. 教用版電子教科書。 4. 教學光碟。 5. 地科主題光碟。 6. 準備探討活動 6-1 器材</p>	<p>示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。</p>	<p>1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 操作</p>		<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____</p>
---------------------------------	--	--	--	----------	---	---------------------------------------	--	--	--

	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。								
第八週 10/20~10/24	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。 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	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-9 圓周運動是一種加速度運動。 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。	第2章力與運動 2-4 圓周運動與萬有引力 2-4 1. 一旦向心力消失，則物體會因慣性定律的關係，以切線方向作直線運動離開。 2. 引導學生想想看人造衛星環繞地球做圓周運動，它是否需要向心力？又是如何產生的？ 【議題融入與延伸學習】 品德教育： 借由探討自然規律，引導學生培養科學誠實與尊重事實的態度。 生命教育： 從人造衛星的運行理解生命中的規律與力量，學會面對無法	2	1. 教用版電子教科書。 2. 教學光碟。	示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 學習歷程檔案		<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

	<p>的看法或解釋。</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>改變的自然法則。</p> <p>安全教育： 認識圓周運動的原理，以避免在交通或運動中因不當行為造成危險。</p> <p>生涯規劃教育： 鼓勵學生思考科學與太空相關的職涯可能性，激發探索未來的興趣。</p> <p>閱讀素養教育： 引導學生閱讀與太空科技相關的文章，提升科學閱讀理解能力。</p> <p>戶外教育： 利用實驗或遊戲模擬向心力，讓學生在戶外實地體驗物理現象。</p>					
<p>第八週 10/20~10/24</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</p>	<p>Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。</p> <p>Ia-IV-2 岩石圈可分為數個板塊。</p> <p>Ia-IV-3 板塊之間會相互分</p>	<p>第6章板塊運動與岩層的祕密</p> <p>6-1 地球的構造與板塊運動</p> <p>6-1</p> <p>1. 了解岩石圈可分為數個板塊。</p> <p>【議題融入與延伸學習】</p> <p>品德教育：</p>	1	<p>1. 教用版電子教科書。</p> <p>2. 教學光碟。</p> <p>3. 地科主題光碟。</p>	<p>示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者)</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</p>

	<p>解釋自己論點的正確性。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>	<p>離或聚合，產生地震、火山和造山運動。</p>	<p>透過認識板塊運動，引導學生尊重大自然的力量，培養環境保護的責任感。</p> <p>安全教育： 學習板塊運動對地震和火山的影響，增強災害防範意識與應變能力。</p> <p>生涯規劃教育： 啟發學生了解地質學相關的職涯，如地質工程師或環境科學家。</p> <p>閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀有關板塊構造與地質現象的科普文章，提升資訊分析能力。</p> <p>戶外教育： 鼓勵學生至戶外觀察當地地質特徵，實地體驗板塊運動對地形的影響。</p>						
<p>第九週 10/27~10/31</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>Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。</p> <p>Eb-IV-2 力矩會改變物體的轉動，槓桿是力矩的作用。</p>	<p>第2章 力與運動</p> <p>2-5 力矩與槓桿原理實驗 2-1 轉動平衡——槓桿原理</p> <p>1. 請學生示範開門的動作，再由教師總結提出力矩、力臂等科學名詞。</p>	2	<p>1. 準備實驗 2-1 器材。</p> <p>2. 實驗影片。</p> <p>3. 教用版電子教科書。</p>	<p>示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p>		<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者)</p> <p>1. 協同科目： _____</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>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像（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>2. 力矩與槓桿原理較為簡單易懂，可多舉實例等有趣的生活現象等。</p> <p>3. 操作實驗 2-1，了解影響力矩的因素。</p> <p>【議題融入與延伸學習】</p> <p>品德教育： 透過合作進行實驗，培養學生團隊精神與互相尊重的態度。</p> <p>安全教育： 在操作實驗時，學習正確使用器材與保持安全距離，增強安全意識。</p> <p>生命教育： 從槓桿與力矩的應用中，體會小行動如何帶來大影響，啟發解決問題的正向態度。</p> <p>生涯規劃教育： 引導學生探索工程學或物理相關領域的職涯可能性，激發學習興趣。</p> <p>閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀槓桿原理相關的科學故事或文章，提升科學知識與閱讀能力。</p>		<p>4. 教學光碟。</p>				<p>2. 協同節數：</p> <hr/>
--	--	--	--	--	-----------------	--	--	--	-----------------------

	<p>程、發現和可能的運用。</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>戶外教育： 在戶外尋找槓桿應用的實例，如遊樂設施或工具，進一步理解理論與實際的結合。</p>					
<p>第九週 10/27~10/ 31</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-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>	<p>Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。</p> <p>Ia-IV-2 岩石圈可分為數個板塊。</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>第 6 章板塊運動與岩層的祕密</p> <p>6-1 地球的活動與構造</p> <p>6-1</p> <p>1. 知道板塊的分布及運動。</p> <p>【議題融入與延伸學習】</p> <p>品德教育： 引導學生尊重大自然的力量，學會珍惜地球資源並培養環境保護的責任心。</p> <p>安全教育： 了解板塊運動引發的自然災</p>	1	<p>1. 教用版電子教科書。</p> <p>2. 教學光碟。</p> <p>3. 地科主題光碟。</p>	<p>示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 紙筆測驗</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者)</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</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>害，如地震與海嘯，增強防災意識與應變能力。</p> <p>生涯規劃教育： 啟發學生關注地質學、環境科學等相關職業，探索未來發展的可能性。</p> <p>閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀地質學相關書籍或文章，提升分析與整合資訊的能力。</p> <p>戶外教育： 鼓勵學生參觀地質公園或特殊地形，實地觀察板塊運動對地表的影響。</p>					
第十週 11/3~11/7	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。 tc-IV-1 能依據已知的自然	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。 Ba-IV-5 力可以作功，作功	<p>第3章功與能</p> <p>3-1 功與功率、3-2 功與動能</p> <p>3-1</p> <p>1. 教師說明於物理學上對於「功」與「工作量」的關係。</p> <p>2. 教師詳細解說物理學上的功必須在力的直線方向有位移。</p> <p>3. 教師另舉重力如何對物體作正功或負功的概念。</p> <p>4. 加強功的計算及單位的表示法。</p> <p>3-2</p>	2	1. 教用版電子教科書。 2. 教學光碟。	示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 紙筆測驗 5. 操作 6. 設計實驗	<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

	<p>科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像（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-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方</p>	<p>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>Ba-IV-7 物體的動能與位能之和稱為力能，動能與位能可以互換。</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"> 1. 教師解說外力、速率及所作的功，三者大小皆有關。 2. 教師提問：「日常生活中聽到的動能是什麼意思？」 3. 教師解釋動能的定義及單位。 <p>【議題融入與延伸學習】</p> <p>品德教育： 透過理解功與動能的關係，讓學生體會努力與成果的正相關，培養正向價值觀。</p> <p>生命教育： 從能量轉換中學會珍惜資源，反思生命中每一份能量的意義與用途。</p> <p>安全教育： 認識外力與能量的作用，學習在運動或日常活動中避免因過大外力而造成危險。</p> <p>生涯規劃教育： 引導學生了解能源工程或物理學相關的職涯可能性，激發學習興趣與職業探索。</p> <p>閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀功與能量的科普</p>						
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

	<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>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>文章，提升邏輯推理能力及科學素養。</p> <p>戶外教育： 透過戶外觀察或簡單實驗，如滑梯或擲球，讓學生實際體會功與動能的概念。</p>						
<p>第十週 11/3~11/7</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-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</p>	<p>Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。</p>	<p>第 6 章板塊運動與岩層的祕密 6-2 板塊運動與內營力的影響 6-2</p> <p>1. 紙黏土需要在實驗一開始即取出，切割好大小後，放置一旁待其硬化。 2. 雙手對紙黏土施力，觀察其形變狀況。 3. 更換不同紙黏土，進行相同步驟，觀察結果是否有所差異。</p> <p>【議題融入與延伸學習】 品德教育： 透過實驗過程中的細心與耐心，培養學生認真負責的態度與尊重材料特性的精神。</p> <p>安全教育：</p>	1	<p>1. 準備實驗器材。 2. 教用版電子教科書。</p>	<p>示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。</p>	<p>1. 作業評量 2. 分組討論</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者)</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</p>	

	<p>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、使用資訊與數學等方法，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>學習實驗中正確使用工具與處理材料的方法，避免因操作不當而受傷。</p> <p>生涯規劃教育： 啟發學生對材料科學或工藝設計領域的興趣，探索相關職涯的可能性。</p> <p>閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀紙黏土性質及材料應用的相關文章，增進對科學實驗的理解與興趣。</p> <p>戶外教育： 鼓勵學生至戶外蒐集天然材料（如土壤或黏土）與紙黏土進行比較，體會科學與自然的連結。</p>					
<p>第十一週 11/10~11/14</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>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</p>	<p>第3章功與能 3-3 位能、能量守恆定律與能源 3-3 1. 從自由落體的例子中，理解時間愈長速度愈大，動能也將</p>	2	<p>1. 準備各種有彈性的物體，如橡皮圈、彈簧等。 2. 教用版電子教科書。</p>	<p>示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。</p>	<p>1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 紙筆測驗 5. 操作</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1. 協同科目： _____</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>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像（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>換。孤立系統的總能量會維持定值。</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-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>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>愈大。解說動能與位能的互換和力學能守恆的關係。</p> <p>2. 藉由木塊連接彈簧的例子，了解彈簧伸長或縮短皆具有能量，稱彈性位能。</p> <p>【議題融入與延伸學習】</p> <p>品德教育： 引導學生理解自然法則的公平性與規律性，培養尊重科學與熱愛學習的態度。</p> <p>生命教育： 從能量的互換與守恆中，啟發學生感悟生命中的平衡與轉化，培養珍惜生命的態度。</p> <p>安全教育： 透過自由落體與彈簧實驗，提醒學生注意重力與彈力作用下的安全風險，養成實驗中的防護意識。</p> <p>生涯規劃教育： 啟發學生探索物理學或機械工程相關的職涯，認識能量與機械應用的實際價值。</p> <p>閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀力學能與彈性位</p>						<p>2. 協同節數：</p> <hr/>
--	--	---	--	--	--	--	--	--	-----------------------

	<p>程、發現和可能的運用。</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>能的科普文章，提升閱讀與理解科學概念的能力。</p> <p>戶外教育： 在戶外觀察擺盪的秋千或彈性裝置，結合動能與位能的知識，將理論應用於實際生活情境中。</p>					
<p>第十一週 11/10~11/ 14</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-2 能辨別適合科學探究或適合以科</p>	<p>Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。</p>	<p>第 6 章板塊運動與岩層的祕密 6-2 板塊運動與內營力的影響 6-2</p> <p>1. 利用斷層示意教具讓學生了解斷層的分類，及其所受的應力方向。 2. 透過地震報導，講述地震的描述方法，包括地震的位置及強弱。</p> <p>【議題融入與延伸學習】 品德教育： 透過學習斷層與地震的知識，</p>	1	<p>1. 教用版電子教科書。 2. 教學光碟。 3. 地科主題光碟。</p>	<p>示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。</p>	<p>1. 作業評量 2. 分組討論</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者)</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</p>

	<p>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、使用資訊與數學等方法，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>提升學生的社會責任感，關注災後重建與互助精神。</p> <p>安全教育： 教導學生正確理解地震的發生與應對方法，增強防災意識與應急處置能力。</p> <p>生涯規劃教育： 啟發學生對地質學、災害管理或環境科學等領域的職業興趣，探索未來發展的機會。</p> <p>閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀有關地震學與災難管理的科普文章，增強資料解讀與批判性思維能力。</p> <p>戶外教育： 鼓勵學生在戶外進行地質觀察，學習辨識當地的斷層結構與地震相關的自然現象，提升實地學習的能力。</p>						
--	---	--	---	--	--	--	--	--	--

<p>第十二週 11/17~11/21</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。 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。 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</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。 Ba-IV-5 力可以作功，作功可以改變物體的動能。 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。 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>第3章功與能 3-3 位能、能量守恆定律與能源 3-3 1. 複習二上第五章所學習的熱相關概念。 2. 介紹焦耳的熱學實驗，藉以提出熱即為能量的概念。 3. 從動能、位能互換的概念解釋能量可轉變為成其他形式，但能量不會增加或減少。 4. 介紹太陽能可使水溫上升，顯示光是一種能量。 5. 了解非再生能源與再生能源。 6. 撰寫焦耳的故事學習單——進行生命教育的典範學習</p> <p>【議題融入與延伸學習】 品德教育： 學習理解能量轉換的過程，促使學生思考如何有效利用能源，並關心環境與資源的永續利用。</p> <p>生命教育： 透過理解能量的轉換與利用，引導學生思考生命過程中的能量需求與珍惜生命中每一份能量的價值。</p>	<p>2</p>	<p>1. 教用版電子教科書。 2. 教學光碟。 3. 試卷。 4. 焦耳的故事學習單。</p>	<p>示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。</p>	<p>1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 成果展示</p>	<p>生命教育： 透過焦耳的故事進行典範學習。體會科學的專注與堅持。</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____</p>
-----------------------------	--	---	---	----------	--	---------------------------------------	--	--	--

	<p>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-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>安全教育： 了解熱與能量的轉換過程，提醒學生在實驗和日常生活中注意熱能的安全使用，避免灼傷等意外。</p> <p>生涯規劃教育： 介紹再生與非再生能源的相關知識，激發學生對環保、能源科學及可持續發展領域的職業興趣。</p> <p>閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀關於熱能、能源轉換及太陽能的科普文章，提升閱讀理解和批判性思維能力。</p> <p>戶外教育： 進行戶外實驗，如利用太陽能加熱水，讓學生直觀了解光能與熱能的轉換，體驗科學原理在日常生活中的應用。</p>						
<p>第十二週 11/17~11/21</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</p>	<p>Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。</p>	<p>第 6 章板塊運動與岩層的祕密 6-2 板塊運動與內營力的影響 6-2</p> <p>1. 利用斷層示意教具讓學生了解斷層的分類，及其所受的應</p>	1	<p>1. 教用版電子教科書。 2. 教學光碟。</p>	<p>示範教學法：分解步驟來完成任務(如</p>	<p>1. 作業評量 2. 分組討論</p>		<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1. 協同科目：</p>

	<p>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-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、使用資訊與數學等方法，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</p>	<p>Ia-IV-2 岩石圈可分為數個板塊。</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>力方向。</p> <p>2. 透過地震報導，講述地震的描述方法，包括地震的位置及強弱。</p> <p>【議題融入與延伸學習】</p> <p>品德教育： 透過學習斷層與地震的科學知識，引導學生關注災後重建、社會責任與人道精神。</p> <p>安全教育： 了解地震的發生與影響，教導學生如何正確應對地震，增強自我保護與防災準備意識。</p> <p>生涯規劃教育： 啟發學生對地質學、災害管理、環境科學等職業的興趣，探索未來相關領域的職業可能性。</p> <p>閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀地震與災害防範的科普文章，提升科學知識的理解能力與批判性思維。</p> <p>戶外教育： 鼓勵學生在戶外實地觀察當地</p>		<p>3. 地科主題光碟。</p>	<p>實驗步驟&組裝)。</p>			<p>2. 協同節數：</p>
--	--	--	--	--	-------------------	----------------------	--	--	-----------------

	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。		的地質結構，理解斷層與地震的關聯，體驗自然界的力量。					
第十三週 11/24~11/28	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。 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。	Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。 Eb-IV-2 力矩會改變物體的轉動，槓桿是力矩的作用。 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。	第3章功與能 3-4 簡單機械 3-4 1. 簡單機械包括：斜面、槓桿、滑輪、輪軸。 2. 斜面、螺旋是一種省力的機械。斜面愈長或斜角愈小就愈省力。 3. 了解大釘書機、易開罐拉環等都是利用槓桿的省力目的。 【議題融入與延伸學習】 品德教育： 學習簡單機械的應用，鼓勵學生理解智慧與努力的結合，並尊重創造與改進的過程。 生命教育： 通過理解省力原理，啟發學生思考如何在日常生活中更有效率地利用工具，促進可持續生活方式。	2	1. 各種利用槓桿原理的器具，如剪刀、釘書機、夾子等。 2. 各種利用螺旋的例子，如螺絲。 3. 學習單。 4. 教用版電子教科書。 5. 準備探討活動 3-1 器材。	示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。	1. 紙筆測驗 2. 作業檢核	<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

<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程、發現和可能的運用。</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</p>			<p>安全教育： 強調使用簡單機械時的安全操作，提醒學生正確使用工具避免意外傷害。</p> <p>生涯規劃教育： 啟發學生對工程設計、機械製造等領域的興趣，探索相關職業的可能性與未來發展。</p> <p>閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀有關簡單機械原理與日常應用的科普書籍，提升科學閱讀理解能力。</p> <p>戶外教育： 利用戶外場地，設置斜面、滑輪等簡單機械，讓學生實際操作，體驗力學的原理。</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	自己做出最佳的決定。								
第十三週 11/24~11/28	<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-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、使用資訊與數學等方</p>	<p>Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。</p> <p>Ia-IV-2 岩石圈可分為數個板塊。</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>第 6 章板塊運動與岩層的祕密 6-2 板塊運動與內營力的影響 6-2</p> <p>1. 透過影片讓學生感受地震與火山發生時大自然的威力。 2. 透過全球火山帶及地震帶的分布圖，讓學生討論兩者間的關係。</p> <p>【議題融入與延伸學習】 品德教育： 透過了解地震與火山的自然威力，培養學生珍惜生命、關心環境及社會的責任感。</p> <p>安全教育： 強調在地震或火山爆發等災難發生時的應急反應與避難技巧，增強學生的安全防範意識。</p> <p>生涯規劃教育： 激發學生對地質學、災害管理、環境科學等領域的職業興趣，探索未來相關職業的發展方向。</p>	1	<p>1. 教用版電子教科書。 2. 教學光碟。 3. 地科主題光碟。</p>	<p>示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。</p>	<p>1. 作業評量 2. 分組討論</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者)</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</p>	

	<p>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>閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀有關地震與火山的科普書籍，提升對自然災害的理解與資訊處理能力。</p> <p>戶外教育： 鼓勵學生參觀地質博物館或實地考察火山及地震帶，通過實地學習增進對自然現象的認識。</p>					
<p>第十四週 12/1~12/5</p>	<p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概</p>	<p>Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。</p> <p>Eb-IV-2 力矩會改變物體的轉動，槓桿是力矩的作用。</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</p>	<p>第3章功與能 3-4 簡單機械(第二次段考) 3-4</p> <p>1. 使用定滑輪並不會省力，但可以改變施力方向；而使用動滑輪則可省力（費時）。</p> <p>2. 輪軸就是大小不同的兩同心圓結合在一起，其中大圓稱為輪，小圓稱為軸。若施力在輪上，物體在軸上，是為省力的輪軸。例如方向盤、喇叭鎖。施力在軸上，物體在輪上，是為省時的輪軸，例如擀麵棍。</p>	2	<p>1. 各種定滑輪或動滑輪。</p> <p>2. 學習單。</p> <p>3. 教用版電子教科書。</p>	<p>示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。</p>	<p>1. 紙筆測驗</p> <p>2. 作業檢核</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者)</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</p>

	<p>念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像（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-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>變作用力方向等功能。</p>	<p>【議題融入與延伸學習】</p> <p>生命教育： 透過了解輪軸及滑輪的應用，啟發學生如何用創新工具來提高生活效率，提升對生活的珍惜與對科技的尊重。</p> <p>品德教育： 學習理解不同工具的功能，強調合理利用與互相幫助，培養學生的合作精神與實用智慧。</p> <p>安全教育： 強調正確使用滑輪和輪軸等工具時的安全操作，提醒學生避免操作過程中的潛在風險與傷害。</p> <p>生涯規劃教育： 介紹機械工程或設計相關職業的應用，激發學生對機械、工程設計的興趣，探索未來的職業發展。</p> <p>閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀有關機械原理和日常工具應用的科普書籍，提升他們的科學閱讀理解能力。</p>						
--	---	-------------------	---	--	--	--	--	--	--

	現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。		戶外教育： 在戶外進行輪軸和滑輪實驗，讓學生實際操作並理解省力與省時的原理，將理論與實踐結合。						
第十四週 12/1~12/5	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、使用資訊與數學等方法，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	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。 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。	第 6 章板塊運動與岩層的祕密 6-3 岩層裡的秘密(第二次段考) 6-3 1. 教師可藉由沉積岩和化石標本，啟發學生討論兩者之關係。 【議題融入與延伸學習】 安全教育： 強調在操作化石標本和沉積岩樣本時的安全注意事項，避免碎片或尖銳物造成傷害。 生涯規劃教育： 介紹地質學、考古學等職業領域，激發學生對科學探險和自然歷史的興趣。 閱讀素養教育：	1	1. 教用版電子教科書。 2. 教學光碟。 3. 地科主題光碟。 4. 蒐集化石標本。	示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆評量		<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

	現象發生的原因，建立科學學習的自信心。		鼓勵學生閱讀有關沉積岩形成和化石的科學文章，增強理解自然現象的能力。 戶外教育： 鼓勵學生進行戶外考察，實地觀察沉積岩和化石的自然分布，提升探索能力。						
第十五週 12/8~12/12	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資	Kc-IV-1 摩擦可以產生靜電，電荷有正負之別。 Kc-IV-2 靜止帶電物體之間有靜電力，同號電荷會相斥，異號電荷則會相吸。	第4章電流、電壓與歐姆定律 4-1 電荷與靜電現象 4-1 1. 由探討活動 4-1 中，使學生了解藉由摩擦的方式可產生靜電。 2. 介紹庫倫的生平，及其在電學上的成就。 3. 說明兩帶電體間的吸引或排斥力會如何變化。 4. 利用所學的原子結構使學生了解物體帶電情形。 5. 了解靜電力為超距力。 6. 說明導體與絕緣體的差異。 【議題融入與延伸學習】 生命教育： 透過學習靜電與原子結構，啟發學生對物質及自然界力量的好奇心，理解其在生命現象中	2	1. 準備探討活動 4-1 器材。 2. 蒐集生活中常見的靜電現象。 3. 蒐集庫倫生平事蹟的資料。 4. 教用版電子教科書。 5. 教學光碟。	示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗	<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____	

	<p>訊與數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的論，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>的應用與重要性。</p> <p>品德教育： 學習庫侖在電學上的成就，激勵學生發揮探索精神，尊重科學家為人類知識作出的貢獻。</p> <p>安全教育： 強調靜電的正確處理與防範，提醒學生避免在易燃或敏感環境中產生危險的靜電。</p> <p>生涯規劃教育： 介紹電學、物理學和材料科學等相關職業領域，激發學生對未來在科學技術領域的職業興趣。</p> <p>閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀庫侖的生平與靜電學的科普資料，提升他們對科學歷史和原理的理解與分析能力。</p> <p>戶外教育： 進行戶外靜電實驗，如摩擦起電，讓學生實際觀察靜電現象，將理論與實踐結合。</p>						
--	---	--	---	--	--	--	--	--	--

<p>第十五週 12/8~12/12</p>	<p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，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</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>第 7 章浩瀚的宇宙 7-1 宇宙與太陽系 7-1</p> <ol style="list-style-type: none"> 藉由觀星的經驗，引起學生對於天文的學習興趣，再帶入課文主題。 介紹恆星的定義。 光年為距離的單位。 <p>【議題融入與延伸學習】</p> <p>品德教育： 學習天文知識，激發學生對自然界的敬畏與探索精神，培養尊重科學的態度。</p> <p>安全教育： 提醒學生觀星時的安全問題，如避免直視太陽，或使用正確的觀星設備，以保護視力和避免意外。</p> <p>生涯規劃教育： 介紹天文學及相關職業領域，激發學生對天文學家、天文工程師等職業的興趣，探索未來職業的可能性。</p> <p>閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀天文學的科普書籍或文章，增強理解宇宙與星</p>	<p>1</p>	<ol style="list-style-type: none"> 準備宇宙主題相關教學影片。 教用版電子教科書。 教學光碟。 地科主題光碟。 書籍：珍稀地球（Donald Brownlee, Peter D. Ward 原著／方淑惠、余佳玲翻譯／貓頭鷹出版社。） 	<p>示範教學法：分解步驟來完成任務（如實驗步驟&組裝）。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 觀察 口頭詢問 紙筆測驗 分組討論 		<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學（需另申請授課鐘點費者）</p> <ol style="list-style-type: none"> 協同科目： <hr/> <ol style="list-style-type: none"> 協同節數： <hr/>
----------------------------	---	--	---	----------	--	---------------------------------------	--	--	--

	<p>檢核，確認結果。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>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>系的科學素養，提升閱讀理解能力。</p> <p>戶外教育： 鼓勵學生進行觀星活動，讓學生親自觀察夜空中的星星，理解天文學的基本概念，並進行實地學習。</p>						
<p>第十六週 12/15~12/19</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</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>第4章電流、電壓與歐姆定律 4-2 電流 4-2</p> <p>1. 了解靜電與流動電荷本質上是相同的。</p> <p>2. 利用摩擦而聚集的電量可發生火花放電的情形，進而與自然界中閃電的現象相對照。</p> <p>3. 說明導線中真正在移動的是電子。</p> <p>4. 定義電流的單位是安培。</p> <p>【議題融入與延伸學習】 品德教育： 了解靜電和流動電荷的基本概念，鼓勵學生發展科學素養，尊重並應用電力技術於日常生</p>	2	<p>1. 教用版電子教科書。</p> <p>2. 教學光碟。</p>	<p>示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 操作</p> <p>4. 紙筆測驗</p>		<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者)</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</p>

	<p>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測或數值量冊並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。</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、</p>		<p>活中。</p> <p>生命教育： 討論自然界中的閃電現象，啟發學生思考能量的轉換對生命環境的影響，並關注自然與人類生活的關聯。</p> <p>安全教育： 強調電流的安全知識，教導學生在接觸電力設備時注意安全，避免觸電危險。</p> <p>生涯規劃教育： 介紹電子工程、電氣科學等相關領域，激發學生對未來科技領域的興趣，探索電子學與電力工程的職業機會。</p> <p>閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀有關靜電、電流與電流單位安培等基本電學知識的文章，提升科學閱讀理解能力。</p> <p>戶外教育： 教師評估進行靜電和火花放電的戶外實驗，讓學生親自體驗並理解這些現象，將理論與實踐相結合。</p>						
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

	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。								
第十六週 12/15~12/19	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。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從(所得的)資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因	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。	第 7 章浩瀚的宇宙 7-1 宇宙與太陽系 7-1 1. 介紹星雲、星團與星系。 2. 可適時補充大霹靂學說。 【議題融入與延伸學習】 品德教育： 學習天文學中的宇宙起源，鼓勵學生思考科學發現對人類文明的影響，並尊重科學探索的價值與精神。 安全教育： 強調天文觀測過程中的安全注意事項，確保學生使用適當的觀測設備，保護視力，避免不當操作帶來的傷害。 生涯規劃教育： 介紹天文學、宇宙學及相關科學領域的職業，如天文學家、物理學家，激發學生對科學職	1	1. 準備宇宙主題相關教學影片。 2. 教用版電子教科書。 3. 教學光碟。 4. 地科主題光碟。 5. 書籍：珍稀地球 (Donald Brownlee, Peter D. Ward 原著 / 方淑惠、余佳玲翻譯 / 貓頭鷹出版社。)	示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 分組討論	<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____	

	<p>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其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>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>業的興趣與未來規劃。</p> <p>閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀有關星雲、星系以及大霹靂學說的科普書籍，提升對天文現象的理解與科學知識的擴展。</p> <p>戶外教育： 鼓勵學生參與觀星活動，實地觀察星雲與星系，將天文學知識與實踐結合，激發學生的學習興趣與探索精神。</p>					
<p>第十七週 12/22~12/26</p>	<p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p>	<p>Kc-IV-7 電池連接導體形成通路時，多數導體通過的電流與其兩端電壓差成正比，其比值即為電阻。</p>	<p>第4章電流、電壓與歐姆定律 4-3 電壓 4-3</p> <p>1. 學習使用伏特計來測量電壓。 2. 觀察課本的圖片，了解電池並聯與串聯有何差異。 3. 進行探討活動 4-2，了解串、並聯電路中的電壓關係。</p>	2	<p>1. 教用版電子教科書。 2. 教學光碟。 3. 準備探討活動 4-2 器材</p>	<p>示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。</p>	<p>1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 紙筆測驗</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者)</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</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測或數值量冊並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。</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</p>		<p>【議題融入與延伸學習】</p> <p>品德教育： 學習電壓測量及電路組成的過程，培養學生的耐心、細心和解決問題的能力，並增進對科學原理的尊重與理解。</p> <p>生命教育： 了解電路和電壓的運作，啟發學生思考電力對現代生活和生命環境的重要性，並對能源使用和節約的意識提升。</p> <p>安全教育： 強調在進行電壓測量和搭建電路時的安全操作，教導學生如何正確使用伏特計和防止短路等意外。</p> <p>生涯規劃教育： 介紹電氣工程及電子技術領域的職業，激發學生對未來在科技和電氣相關領域的興趣，探索不同的職業選擇。</p> <p>閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀有關電路、電壓測量和電學原理的科普書籍或文章，增強對電學概念的理解和學術閱讀能力。</p>						
--	--	---	--	--	--	--	--	--

	<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>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>戶外教育： 在戶外進行簡單的電路搭建實驗，讓學生動手操作並實踐串、並聯電路的概念，加深對電學理論的理解。</p>						
<p>第十七週 12/22~12/26</p>	<p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限</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>第 7 章浩瀚的宇宙 7-2 晝夜與四季 7-2</p> <p>1. 地球自轉方向為由西向東，如果從北極上空俯看則為逆時針旋轉。</p> <p>【議題融入與延伸學習】</p> <p>品德教育： 了解地球自轉的科學原理，鼓勵學生對自然現象保持敬畏並尊重科學探究的過程。</p> <p>安全教育： 強調天文觀測及地球現象學習時，需遵循科學的安全操作，</p>	1	<p>1. 準備探討活動 7-1 器材。</p> <p>2. 教用版電子教科書。</p> <p>3. 教學光碟。</p>	<p>示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 分組討論</p> <p>4. 紙筆測驗</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者)</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</p>	

	<p>制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討</p>		<p>避免操作不當或誤解對自然現象的危險性。</p> <p>生涯規劃教育： 介紹天文學、物理學等相關領域的職業，激發學生對地球科學、天體運行等學科的職業興趣。</p> <p>閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀關於地球自轉、天文學及自然現象的書籍，增強他們的科學閱讀與理解能力。</p> <p>戶外教育： 鼓勵學生參與戶外觀察，學習如何觀察與理解地球自轉現象，將理論與實際操作結合，加深對天文與地球科學的理解。</p>						
--	---	--	---	--	--	--	--	--	--

	論，分享科學發現的樂趣。								
第十八週 12/29~1/2	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。 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	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。	第4章電流、電壓與歐姆定律 4-4 歐姆定律與電阻實驗 4-1 歐姆定律 4-4 1. 說明西元 1826 年歐姆提出的歐姆定律。 2. 介紹並非所有的電路元件都滿足歐姆定律，如二極體等，這些稱為非歐姆式電阻。 3. 定義電阻的單位為歐姆。 4. 介紹一般金屬有較低的電阻，而絕緣體的電阻非常大。 5. 介紹對同一材質的金屬導線而言，也會因導線長度及粗細不同，而影響它的電阻大小。 6. 藉由實驗 4-1，探討兩種不同材質的電壓與電流關係。 【議題融入與延伸學習】 品德教育： 學習歐姆定律的過程中，培養學生對科學原則的尊重與探索精神，鼓勵他們對電學現象的好奇心與持續追求。 生命教育：	2	1. 補充資料之二極體器材。 2. 教用版電子教科書。 3. 教學光碟。 4. 準備實驗 4-1 器材。 5. 實驗影片。	示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 實驗報告 5. 紙筆測驗	<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____	

	<p>的觀察，進而能察覺問題。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。</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</p>		<p>理解電阻和電流的基本概念，啟發學生思考電能對現代生活及生命健康的關聯，並培養他們對能源使用的負責任態度。</p> <p>安全教育： 強調在進行電學實驗時的安全操作，尤其是對於電流和電阻的測量，提醒學生在操作電路時注意防止過熱、短路等安全問題。</p> <p>生涯規劃教育： 介紹電氣工程、電子技術等職業領域，激發學生對未來科技領域的興趣，探索電學和材料科學相關的職業機會。</p> <p>閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀歐姆定律和電阻相關的專業書籍或文章，增強對電學原理的理解與科學閱讀能力。</p> <p>戶外教育： 鼓勵學生進行戶外實驗，透過操作不同材質的導線，觀察其對電流與電壓關係的影響，將理論與實踐結合，加深對電學的理解。</p>						
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

	質，也具有好奇心、求知慾和想像力。								
第十八週 12/29~1/2	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量	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。	第 7 章浩瀚的宇宙 7-2 晝夜與四季 7-2 1. 地球除了自轉之外，還會繞著太陽公轉，並觀察地球儀模型，可以發現地球的自轉軸傾斜 23.5 度。 2. 了解四季變化的原因，並了解在春分、夏至、秋分、冬至四個位置，太陽光直射的地區。 【議題融入與延伸學習】 品德教育： 了解地球的運行與四季變化的科學原理，鼓勵學生對大自然現象保持尊重與好奇心，培養他們珍惜地球資源的責任感。 安全教育： 在進行地球儀模型觀察及相關實驗時，提醒學生注意安全，避免操作不當或受傷，尤其是在戶外觀察太陽時應佩戴保護眼鏡。	1	1. 準備活動 7-1 器材。 2. 教用版電子教科書。 3. 教學光碟。	示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 分組討論 4. 紙筆測驗		<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

	<p>冊並詳實記錄。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>		<p>生涯規劃教育： 介紹與天文學、氣象學及環境科學相關的職業，激發學生對這些領域的興趣，鼓勵他們探索科學研究和自然現象的職業機會。</p> <p>閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀有關地球公轉、四季變化等天文科學書籍，提升他們對科學知識的理解與學術閱讀能力。</p> <p>戶外教育： 教師可規劃戶外活動，實地觀察季節變化及太陽角度，通過實踐活動深入理解四季變化與太陽照射的關聯，增強對天文學的學習興趣。</p>					
<p>第十九週 1/5~1/9</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>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>跨科主題-能量與能源 從太陽開始</p> <p>1. 現代生活中能量不可或缺，遠古時代的地球，是否有能量的利用與轉換。</p> <p>2. 介紹自然界能量轉換，可進一步針對生物體內的新陳代</p>	2	<p>1. 補充資料 能量塔。</p> <p>2. 教用版電子教科書。</p> <p>3. 教學光碟。</p>	<p>示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 操作</p> <p>4. 實驗報告</p> <p>5. 紙筆測驗</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者)</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數：</p>

	<p>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，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（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。</p> <p>pc-IV-1 能理解同學的探究</p>	<p>INa-IV-4 生活中各種能源的特性及其影響。</p>	<p>謝，包括光合作用、呼吸作用，連結化學變化、氧化還原反應等概念。</p> <p>3. 能量有不同的形式，可以互相轉換，且轉換過程常會有熱能逸散無法再用，以及太陽是地球絕大部分能量來源的概念。</p> <p>4. 操作實驗食物中的化學。</p> <p>【議題融入與延伸學習】</p> <p>品德教育： 理解能量在自然界的轉換過程，鼓勵學生尊重並珍惜自然資源，培養他們關心環境、節約能源的價值觀。</p> <p>生命教育： 介紹新陳代謝中的光合作用與呼吸作用，強調生命的能量轉換過程，幫助學生理解生命體內能量流動的生物學意義，並激發對生命科學的興趣。</p> <p>安全教育： 在實驗操作過程中，提醒學生注意化學試劑的安全使用，並指導學生如何正確處理食物化學反應實驗中的潛在危險。</p>		<p>4. 準備實驗食物中的化學能器材。</p>				
--	---	---------------------------------	---	--	--------------------------	--	--	--	--

	<p>過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <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>an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久</p>		<p>生涯規劃教育： 介紹能源科學、環境科學及生物技術等領域的職業，激發學生對這些學科的興趣，探索如何將能量轉換原理應用於未來的職業生涯。</p> <p>閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀有關能量轉換、光合作用、呼吸作用等的科學書籍或文章，提升他們的科學理解力和閱讀技巧。</p> <p>戶外教育： 鼓勵學生進行戶外實驗或觀察活動，觀察太陽能、植物光合作用等自然現象，藉由活動加深對能量轉換和生命過程的理解。</p>						
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

	性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。								
第十九週 1/5~1/9	<p>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>	<p>Fb-IV-3 月球繞地球公轉；日、月、地在同一直線上會發生日月食。</p> <p>Fb-IV-4 月相變化具有規律性。</p> <p>Ic-IV-4 潮汐變化具有規律性。</p>	<p>第 7 章浩瀚的宇宙</p> <p>7-3 日地月的相對運動、實驗</p> <p>7-1 月相的變化</p> <p>7-3</p> <p>1. 在解釋月相變化時，可模擬月球繞地球的四個位置。</p> <p>【議題融入與延伸學習】</p> <p>品德教育： 通過了解月相變化，激發學生對宇宙與自然現象的敬畏，並鼓勵他們尊重科學知識的學習過程。</p> <p>安全教育： 在進行模擬月相變化的活動時，提醒學生使用安全的教具或方法，避免不當操作造成受傷。</p> <p>生涯規劃教育： 介紹與天文學、物理學等領域相關的職業，激發學生對天體運行與天文研究的興趣，探索相關學科的職業道路。</p>	1	<p>1. 教用版電子教科書。</p> <p>2. 教學光碟。</p> <p>3. 考卷。</p> <p>4. 準備實驗</p> <p>7-1 器材</p>	<p>示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 分組討論</p> <p>4. 紙筆測驗</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者)</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</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>閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀關於月相、天文學等科學主題的書籍或文章，提升他們的科學閱讀理解能力。</p> <p>戶外教育： 鼓勵學生參與戶外觀察活動，實際觀察月亮與其他天體的變化，並進行月相模擬，將理論與實踐相結合，加深對天文學的理解。</p>						
第二十週 1/12~1/16	<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</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>跨科主題-能量與能源</p> <p>「已知用火」的人類古代太陽能的化身</p> <p>「已知用火」的人類</p> <p>1. 教師依學生對遠古人類生存方式的概念，引導提問「知道用火前後，人類生存的難易程度是否相同？為什麼？」，請學生小組討論，教師可視情況提示學生想一想生食與熟食的差異。</p> <p>2. 小組報告，教師適時進行整合。</p> <p>3. 教師進一步提問「人類能從狩獵採集時代演進到畜牧農耕時代，生活方式有何不同？多</p>	2	<p>1. 補充資料能量塔。</p> <p>2. 教用版電子教科書。</p> <p>3. 教學光碟。</p> <p>4. 準備活動功能效率比一比器材</p>	<p>示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 操作</p> <p>4. 實驗報告</p> <p>5. 紙筆測驗</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者)</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</p>	

	<p>的觀察，進而能察覺問題。pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（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</p>	<p>Nc-IV-3 化石燃料的形成與特性。</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、太陽能飛機等。</p> <p>Nc-IV-6 臺灣能源的利用現況與未來展望。</p>	<p>了哪些能量轉換方式？」，學生小組討論後報告，教師進行整合。</p> <p>古代太陽能的化身</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教師依學生對工業革命的認識，引導提問「工業革命與能量轉換、能源開發有怎樣的關係？」，請學生小組討論整理。 2. 小組報告，教師適時進行整合。 3. 學生閱讀課本，並簡單認識電磁學的各项發現與相關發明。 4. 教師進一步提問「從工業革命，科學的發現如何影響人類生活？」，學生口頭發表，教師進行整合，引導學生察覺科學的發現與應用，會影響能源的利用方式，進而改變人類社會與生活。 5. 教師提問引導出化石能源是人類使用的第二代能源，是儲存起來的古代太陽能，可連結至人類現代生活的能源仍主要來自太陽。 <p>【議題融入與延伸學習】</p> <p>品德教育： 討論人類從使用火到發展能源的過程，讓學生認識到能源使</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。</p> <p>ai-IV-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</p>		<p>用對環境與社會的影響，並培養他們對可持續發展的責任感。</p> <p>生命教育： 引導學生思考從生食到熟食、從狩獵採集到農耕的過渡過程中，對人類健康與生活方式的影響，幫助學生理解能量轉換與生命健康的關聯。</p> <p>安全教育： 在討論能源轉換與使用過程中，強調安全用火與能源使用的基本知識，避免學生誤用能源或忽視能源安全。</p> <p>生涯規劃教育： 介紹能源相關行業、科學研究和工程技術的職業，激發學生對能源領域的興趣，探索未來可能的職業選擇。</p> <p>閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀關於工業革命、能源轉換及其影響的資料，提升他們的科學理解力及批判性思維，並應用閱讀技巧來分析科學發現的社會影響。</p>						
--	---	--	---	--	--	--	--	--	--

	知識與科學探究方法，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，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。		戶外教育： 鼓勵學生進行戶外活動，實際觀察能源的使用與環境影響，並探討可再生能源（如太陽能）的實際應用，加深學生對自然資源與能源科學的理解。						
第二十週 1/12~1/16	tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來	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。	第 7 章浩瀚的宇宙 7-3 日地月的相對運動 7-3 1. 解釋月球公轉平面並未與地球公轉平面重合。 2. 當太陽、地球和月球三者排列成一直線時，互相遮蔽的現象即為日食與月食的原因。 【議題融入與延伸學習】 品德教育： 討論日食與月食的現象時，引導學生理解自然界的奇妙與和諧，培養尊重科學探索的態度。 安全教育： 提醒學生在觀察日食時，必須使用專業的太陽觀察工具，避免直接用眼睛觀看太陽造成視	1	1. 教用版電子教科書。 2. 教學光碟。 3. 考卷。	示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 分組討論 4. 紙筆測驗		<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

	<p>解釋自己論點的正確性。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p>		<p>力損害。</p> <p>生涯規劃教育： 介紹與天文學、物理學相關的職業，如天文學家、氣象學家等，激發學生對相關領域的職業興趣。</p> <p>閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀關於天文現象（如日食、月食等）的書籍或文章，提升他們的科學閱讀能力並培養對科學知識的興趣。</p> <p>戶外教育： 鼓勵學生參與戶外觀測活動，實際觀察月食或日食的過程，增強他們對天文現象的理解與興趣。</p>						
<p>第二十一週 1/19~1/23</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</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>Na-IV-7 為使地球永續發展，可以從減</p>	<p>跨科主題-能量與能源 能源的超新星(第三次段考)</p> <p>1. 學生閱讀課本，教師提問教學，引導學生認識不同能源的特性與影響，。</p> <p>2. 教師引導學生察覺舒適便利的生活，背後需要科學的發現與新能源的開發，人類要能永續發展，就需要有能永續利用的能源，並探討生活中有助能</p>	2	<p>1. 教用版電子教科書。</p> <p>2. 教學光碟。</p> <p>3. 考卷。</p>	<p>示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 操作</p> <p>4. 紙筆測驗</p>	<p><input type="checkbox"/>實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者)</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</p>	

<p>異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</p> <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>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</p>	<p>量、回收、再利用、綠能等做起。</p> <p>Nc-IV-1 生質能源的發展現況。</p> <p>Nc-IV-2 開發任何一種能源都有風險，應依據證據來評估與決策。</p> <p>Nc-IV-6 臺灣能源的利用現況與未來展望。</p> <p>INa-IV-5 能源開發、利用及永續性。</p>	<p>源永續利用的方法。</p> <p>3. 進行活動-千變萬化的心能源。</p> <p>【議題融入與延伸學習】</p> <p>品德教育： 培養學生珍惜能源與愛護環境的價值觀，增強責任感。</p> <p>生命教育： 讓學生了解能源使用對地球與人類生存的重要性，學會珍惜資源。</p> <p>安全教育： 認識新能源的應用時可能存在的風險，提升學生對能源安全的意識。</p> <p>生涯規劃教育： 啟發學生對新能源開發與相關職業的興趣，拓展未來職涯方向。</p> <p>閱讀素養教育： 透過課文閱讀與資料分析，提升學生檢視能源相關資訊的能力。</p> <p>戶外教育：</p>						
---	---	---	--	--	--	--	--	--

	<p>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（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。</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-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</p>		<p>引導學生觀察生活周遭能源的使用方式，體驗新能源的應用實例。</p>						
--	---	--	--------------------------------------	--	--	--	--	--	--

	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，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。								
第二十一週 1/19~1/23	tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。	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。	第 7 章浩瀚的宇宙 7-3 日地月的相對運動(第三次段考) 7-3 1. 解釋潮汐發生的原因。 【議題融入與延伸學習】 品德教育： 培養學生尊重自然規律，珍惜自然資源的態度。 安全教育： 提升學生對潮汐變化的警覺，避免因潮汐引發的安全問題。 生涯規劃教育： 讓學生了解潮汐對漁業、航運等職業的影響，拓展職涯視野。 閱讀素養教育： 透過圖表與資料分析，增強學	1	1. 教用版電子教科書。 2. 教學光碟。 3. 考卷。	示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 分組討論 4. 紙筆測驗	<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1. 協同科目： <hr/> 2. 協同節數： <hr/>	

	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。		生對科學現象的理解能力。 戶外教育： 鼓勵學生進行實地觀察潮汐現象，體驗自然的變化與規律。						
--	---	--	---	--	--	--	--	--	--

7、本課程是否有校外人士協助教學：**(本表格請勿刪除。)**

否，全學年都沒有(以下免填)。

有，部分班級，實施的班級為：_____。

有，全學年實施。

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

☆上述欄位皆與校外人士協助教學及活動之申請表一致。