

114學年度九年級自然領域/科目教學計畫表

第一學期

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 (無則免填)
		學習表現	學習內容				
第一週	第1章直線運動 1-1 位置、路徑長與位移、1-2 速率與速度	tr-IV-1 能將所習得的知識正確地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。	1-1 1. 了解位置的意義。 2. 了解路徑長的意義。 3. 了解位移的意義。 4. 知道路徑長與位移的不同。 1-2 1. 了解速率與速度的不同及其單位。 2. 會作位置-時間與速度-時間關係圖，並了解關係線下面積的意義。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 操作 5. 設計實驗	<p><b>【品德教育】</b> 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。</p> <p><b>【戶外教育】</b> 戶J5 在團隊活動</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>中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。  <b>【其他議題】</b>          媒體識讀          交通安全</p>	
第二週	<p>第1章直線運動          1-3加速度運動、1-4自由落體運動</p>	<p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確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</p>	<p>Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。          Eb-IV-11 物體做加速度運動時，必受力的作用。以相同的力量作用相同的時間，則愈小的物體</p>	<p>1-3          1. 了解等速度、加速度運動的意義及單位。          2. 了解加速度與速度方向之間的關係。          1-4          1. 了解等加速度的意義。          2. 了解斜面運動。          3. 了解自由落體運動。          4. 了解重力加速度的意義及大小。</p>	<p>1. 觀察          2. 口頭詢問          3. 實驗報告          4. 紙筆測驗</p>	<p><b>【品德教育】</b>          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。          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、</p>

		<p>從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然世界模型，並能評估不同模型的優點和限制，能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>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-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、</p>			<p>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。</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> <p><b>【其他議題】</b> 媒體識讀 交通安全</p>	
--	--	--	--	--	--	--

		<p>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>				
第三週	第2章力與運動 2-1慣性定律、2-2運動定律	<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>ah-IV-2 應</p>	<p>Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。</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-11 物體做加速運動時，必受力。以相</p>	<p>2-1 1. 了解物體受外力作用會引起運動狀態的改變。 2. 了解牛頓第一運動定律並舉出生活實例說明。</p> <p>2-2 1. 了解加速度與力及質量之間的關係。 2. 了解牛頓第二運動定律並舉出生活實例說明。</p>	<p>1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 成果展示 5. 專案報告 6. 紙筆測驗 7. 操作</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</p>

		<p>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>同的力量作用相同的時間，則物體受力的速度改變愈大。</p> <p>Eb-IV-12 物體的質量決定其慣性大小。</p>			<p>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> 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> 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。</p> <p>閱J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p><b>【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> <p><b>【其他議題】</b> 媒體識讀 交通安全</p>	
第四週	第2章力與運動 2-3作用力與反作用力定律、2-4圓周運動與萬有	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的	Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念	2-3 1. 了解牛頓第三運動定律。 2-4	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告	<b>【品德教育】</b> 品J7 同理分享與多元接納。	

<p>引力</p>	<p>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>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</p>	<p>可用來描述物體的運動。</p> <p>Eb-IV-9 圓周運動是一種加速運動。</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>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質量成正比、與物體間距離的平方成反比。</p>	<p>1. 了解圓周運動與向心力的關係。</p> <p>2. 了解萬有引力概念。</p>	<p>4. 紙筆測驗</p> <p>5. 操作</p> <p>6. 設計實驗</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>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>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><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> <p><b>【其他議題】</b> 媒體識讀 交通安全</p>
第五週	<p>第2章 力與運動 2-5 力矩與槓桿原理實驗 2-1 轉動平衡——槓桿原理</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</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>1. 了解力矩的概念。 2. 了解槓桿原理。</p>	<p>1. 觀察 2. 口頭詢問</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</p>

		<p>自然科學知識與概念，集對自己蒐與分類科的學數據，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</p>			<p>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> 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> 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> <p><b>【其他議題】</b> 媒體識讀 交通安全</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-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>					
第六週	第3章功與能 3-1功與功率、3-2功與動能	<p>將所習得的知識正確地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，對自己蒐集的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並</p>	<p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確地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>Ba-IV-1 能量有不同形式的動能、熱能、光能、電能、化學能等，而且彼此之間可以轉換。孤立的系統總能量會維持定值。</p> <p>Ba-IV-5 力可以作功，作功可以改變物體的量。</p> <p>Ba-IV-6 每單位時間對物體所做的功稱為功率。</p>	<p>3-1</p> <p>1. 能說出功的定義。 2. 了解力與功之間的關係。 3. 知道如何計算功的大小。</p> <p>3-2</p> <p>1. 能說出動能的定義。 2. 能了解速度愈快、質量愈大，則動能愈大。</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><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>【安全教育】</b> 安J9 遵守環境設</p>	

		<p>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，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自</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>		<p>施設備的安全守則。</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> <p><b>【其他議題】</b> 媒體識讀 交通安全</p>	
--	--	--	---	--	--	--

		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。				
第七週	第3章功與能 3-3位能、能量守恆定律 與能源、3-4簡單機械(第一次段考)	tr-IV-1 能將所習得的知識正確地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，對自己蒐集的數據，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、	Ba-IV-1 能有不同形式的動能、熱能、光能、電能、化學能等，而且彼此之間可以轉換。孤立的系統能量會維持定值。 Ba-IV-5 力可以作功，作功可以改變物體的能 量。 Ba-IV-7 物體的動能與位能之和稱為力學能，動能與位能可以互換。 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	1. 能說出位能的定義。 2. 了解重力位能的意義。 3. 了解彈力位能的意義。 4. 了解力學能守恆的意義。 5. 了解熱是一種能量。 6. 了解能量守恆定律。 7. 了解太陽能、化學能、電磁能的轉化。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 紙筆測驗 5. 操作 6. 作業檢核	<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>【安全教育】</b> 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> 涯J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p><b>【閱讀素養教</b></p>

		<p>影像（如攝影、錄影、文字繪圖、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</p>			<p><b>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> <p><b>【其他議題】</b>  媒體識讀  交通安全</p>	
--	--	--	--	--	---	--

<p>第八週</p> <p>第4章電流、電壓與歐姆定律</p> <p>4-1電荷與靜電現象、4-2電流</p>	<p>的決定。</p> <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技應用、自然環境、書刊網路媒體中，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>ai-IV-2 透過與同儕的論，分享科學發現的樂</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>4-1</p> <p>1. 了解何謂靜電。</p> <p>2. 了解物體帶電的成因及方法。</p> <p>3. 了解導體與絕緣體的區別。</p> <p>4-2</p> <p>1. 區別使燈泡發亮的電與摩擦起電的電。</p> <p>2. 了解造成燈泡發亮，除了要有電源外，還要有電荷的流動。</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 紙筆測驗</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>	
---	--	--	---	--	--	--

		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。				閱J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 【戶外教育】 戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。	
第九週	第4章電流、電壓與歐姆定律 4-3電壓、4-4歐姆定律與電阻	tr-IV-1 能將所習得的知識正確地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。 pe-IV-2 能	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。	4-3 1. 能說出電壓的定義。 2. 了解能量與電壓的關係。 3. 了解電量與電壓的關係。 4. 知道如何使用伏特計。 4-4 1. 了解歐姆定律及其意涵。 2. 進行實驗4-1	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 紙筆測驗	【品德教育】 品J7 同理分享與多元接納。 品J8 理性溝通與問題解決。 【生命教育】 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。 【安全教育】 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。 【生涯規劃教育】	

		<p>正確安全操作適合階段的物品、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，建立科學學習的信心。</p> <p>an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家</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>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></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>	
--	--	---	--	--	---	--

		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。					
第十週	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	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，進而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	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。	1. 了解歐姆定律的意涵。 2. 了解電阻的意義及影響其大小的因素。 3. 進行實驗4-1	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 實驗報告 5. 紙筆測驗	<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>【安全教育】</b> 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> 涯J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p><b>【閱讀素養教育】</b></p>	

		<p>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-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，建立科學學習的信心。</p> <p>an-IV-3 體</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></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>	
--	--	--	--	--	---	--

		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。				
第十一週	第5章地球的環境 5-1我們的地球、5-2地表的改變與平衡	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、日常經驗及科技應用、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	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。 Ia-IV-1 外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。	5-1 1. 認識地球上陸地與海洋的分布情形。 2. 了解水是生命生存的必要條件。 5-2 1. 了解風化、侵蝕、搬運、沉積作用及其現象。 2. 歸納出河流的侵蝕作用和沉積作用。	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。	【環境教育】 環J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 環J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 環J15 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。 【海洋教育】 海J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 海J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。 【能源教育】 能J4 了解各種能量形式的轉換。 【品德教育】 品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。

		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。				品J7 同理分享與多元接納。 品J8 理性溝通與問題解決。 品J9 知行合一與自我反省。 【閱讀素養教育】 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。
第十二週	第5章地球的環境 5-2地表的改變與平衡、 5-3岩石與礦物、實驗5-1 猜猜我是誰	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。 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	la-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的自然環境的基礎上。 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。	5-2 1. 了解地貌改變的原因，並了解該變化是處於動態平衡。 2. 能敘述沉積物的搬運過程與結果。 5-3 1. 認識火成岩、沉積岩與變質岩。 2. 了解礦物和岩石之間的關係。 3. 知道礦物和岩石在日常生活中的應用。 4. 了解自然資源的可貴。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗	【品德教育】 品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品J7 同理分享與多元接納。 品J8 理性溝通與問題解決。 品J9 知行合一與自我反省。 【閱讀素養教育】 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。

		各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（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。				
第十三週	第6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	tr-IV-1 能將所習得的知識正確地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。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的	Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。 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。	6-1 1. 知道可利用地震波探測地球層圈。 2. 了解岩石圈可分為數個板塊。 3. 了解板塊之間會相互分離或聚合。 6-2 1. 進行實驗6-1。	1. 觀察 2. 口頭詢問	【安全教育】 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。 【生涯規劃教育】 涯J3 覺察自己的能力與興趣。 涯J4 了解自己的人格特質與價值觀。 【閱讀素養教育】 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙

		<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>與他人進行溝通。</p> <p>閱J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>閱J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。</p> <p>閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。</p> <p><b>【戶外教育】</b></p> <p>戶J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。</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>	
第十四週	<p>第6章板塊運動與岩層的祕密</p> <p>6-2板塊運動與內營力的影響、6-3岩層的祕密</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</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</p>	<p>6-2</p> <p>1.了解褶皺、斷層和地震。</p> <p>2.認識火山現象及火成岩。</p> <p>6-3</p> <p>1.了解化石在地層中的意義及功能。</p>	<p>1.作業評量</p> <p>2.分組討論</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>疑態度，並塊之間會相 對他人的資互分離或聚 訊或報告，合，產生地 提出自己的震、火山和 看法或解造山運動。 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 見。並能對</p>		<p>涯J4 了解自己的 人格特質與價值 觀。</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J7 小心求證資 訊來源，判讀文 本知識的正確 性。</p> <p>閱J8 在學習上遇 到問題時，願意 尋找課外資料， 解決困難。</p> <p>閱J9 樂於參與閱 讀相關的學習活 動，並與他人交 流。</p> <p>閱J10 主動尋求 多元的詮釋，並 試著表達自己的 想法。</p> <p><b>【戶外教育】</b></p> <p>戶J3 理解知識與 生活環境的關 係，獲得心靈的 喜悅，培養積極 面對挑戰的能力 與態度。</p> <p>戶J5 在團隊活動 中，養成相互合 作與互動的良好</p>	
--	--	--	--	---	--

		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。				態度與技能。	
第十五週	第7章浩瀚的宇宙 7-1 宇宙與太陽系(第二次段考)	tr-IV-1 能將所習得的知識正確地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	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；太陽系是銀河系的成員之一。	1. 了解光年的意義。 2. 體會宇宙的浩瀚。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 分組討論	【品德教育】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J2 重視群體規範與榮譽。 品J7 同理分享與多元接納。 品J8 理性溝通與問題解決。 品J9 知行合一與自我反省。 【法治教育】 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。 【生涯規劃教育】 涯J3 覺察自己的能力與興趣。 涯J4 了解自己的性格特質與價值觀。 【閱讀素養教育】 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝	

		<p>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>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>通。</p> <p>閱J7 小心求證資 訊來源，判讀文 本知識的正確 性。</p> <p>閱J8 在學習上遇 到問題時，願意 尋找課外資料， 解決困難。</p> <p>閱J9 樂於參與閱 讀相關的學習活 動，並與他人交 流。</p> <p>閱J10 主動尋求 多元的詮釋，並 試著表達自己的 想法。</p> <p><b>【戶外教育】</b> 戶J3 理解知識與 生活環境的關 係，獲得心靈的 喜悅，培養積極 面對挑戰的能力 與態度。 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>
第十六週	第7章浩瀚的宇宙 7-2晝夜與四季	<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</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 面積土地</p>	<p>1. 了解形成晝夜、四季變化的成因。</p> <p>2. 知道太陽在天空中位置的變化。</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><b>【品德教育】</b> 品J1 溝通合作與 和諧人際關係。 品J2 重視群體規 範與榮譽。 品J7 同理分享與 多元接納。 品J8 理性溝通與 問題解決。</p>

		<p>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世界模型，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冊並詳實記錄。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</p>	<p>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。</p>		<p>品J9 知行合一與自我反省。  <b>【法治教育】</b>  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  <b>【生涯規劃教育】</b>  涯J3 覺察自己的能力與興趣。  涯J4 了解自己的性格特質與價值觀。  <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J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正确性。  閱J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。  閱J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。  閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。</p>	
--	--	--	--	--	--	--

		<p>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><b>【戶外教育】</b> 戶J3 理解知識與 生活環境的關 係，獲得心靈的 喜悅，培養積極 面對挑戰的能力 與態度。 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>
第十七週	第7章浩瀚的宇宙 7-3日地月的相對運動、 實驗7-1月相的變化	<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</p>	<p>Fb-IV-3 月 球繞地球公 轉；日、地 在同一直線 上會發生日 月食。</p> <p>Fb-IV-4 月 相變化具有 規律性。</p> <p>Ic-IV-4 潮 汐變化具有 規律性。</p>	<p>1. 認識太陽、地球與月球間的位 置及關係。 2. 操作實驗7-1</p>	<p>1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 分組討論 4. 紙筆測驗</p>	<p><b>【品德教育】</b> 品J1 溝通合作與 和諧人際關係。 品J2 重視群體規 範與榮譽。 品J7 同理分享與 多元接納。 品J8 理性溝通與 問題解決。 品J9 知行合一與 自我反省。 <b>【安全教育】</b> 安J9 遵守環境設 施設備的安全守 則。 <b>【生涯規劃教 育】</b> 涯J3 覺察自己的 能力與興趣。</p>

		<p>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>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，建立科學學習的信心。</p>		<p>涯J4 了解自己的性格特質與價值觀。</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J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正确性。</p> <p>閱J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>閱J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。</p> <p>閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。</p> <p><b>【戶外教育】</b></p> <p>戶J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。</p> <p>戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好</p>	
--	--	--	--	---	--

<p>第十八週</p>	<p>第7章浩瀚的宇宙 7-3日地月的相對運動</p>	<p>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>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</p>	<p>Fb-IV-3 月球繞地球公轉；日、月、地在同一直線上會發生日月食。</p> <p>Fb-IV-4 月相變化具有規律性。</p> <p>Ic-IV-4 潮汐變化具有規律性。</p>	<p>1. 了解月相變化的原因。</p> <p>2. 了解日食和月食發生的原因。</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>態度與技能。</p> <p><b>【品德教育】</b> 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J2 重視群體規範與榮譽。 品J7 同理分享與多元接納。 品J8 理性溝通與問題解決。 品J9 知行合一與自我反省。</p> <p><b>【安全教育】</b> 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> 涯J3 覺察自己的能力與興趣。 涯J4 了解自己的性格特質與價值觀。</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J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正确性。 閱J8 在學習上遇到問題時，願意</p>	
-------------	---------------------------------	--	---	--	---	---	--

		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。				尋找課外資料，解決困難。 閱J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。 閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。 <b>【戶外教育】</b> 戶J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。 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。	
第十九週	跨科主題-能量與能源 從太陽開始	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	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-4 生活中各種能源的特性及其影響。	1.能知道地球能量的主要來源是太陽。 2.能察覺能量有多種不同的形式，各種能量可以互相轉換。 3.能將所習得的知識正確連結到相關的自然現象，推論出其中關連。	1.觀察 2.口頭詢問 3.操作 4.實驗報告 5.紙筆測驗	<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。 <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、	

		<p>驗及科技運用、自然環境、書刊網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，而能觀察覺問題。</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 能理解同學的探究過程和結果（或簡化過的科學報告），提出合理而</p>			<p>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> 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> 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。</p> <p>閱J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p><b>【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>	
--	--	--	--	--	---	--

		<p>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性，會因科學研究的時空背景不同而有</p>				
--	--	--	--	--	--	--

<p>第二十週</p>	<p>跨科主題-能量與能源 「已知用火」的人類古代 太陽能的化身</p>	<p>變化。 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。 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</p>	<p>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。 Nc-IV-3 化 石燃料的形 成與特性。 Nc-IV-4 新 興能源的開 發，例如： 風能、太陽 能、核融合 發電、汽電 共生、生質 能、燃料電 池等。 Nc-IV-5 新 興能源的科 技，例如： 油電混合動 力車、太陽 能飛機等。 Nc-IV-6 臺</p>	<p>「已知用火」的人類 1. 能察覺化學變化過程及失力作 工過程，都是能量轉換過程。 2. 能了解人類文明開始發展與能 利用能源有關。 3. 能將所習得的知識正確連結到 相關的自然現象，推論出其中關 聯。 古代太陽能的化身 1. 能察覺能源運用的轉變會影響 社會及人類生活方式。 2. 能了解科學的新發現可應用 活，並影響能源的利用方式。 3. 能將所習得的知識正確連接到 相關的自然現象，推論出其中關 聯。</p>	<p>1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 實驗報告 5. 紙筆測驗</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。 <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。 <b>【安全教育】</b> 安J9 遵守環境設 施設備的安全守 則。 <b>【生涯規劃教 育】</b> 涯J3 覺察自己的 能力與興趣。 <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。</p>	
-------------	--	---	--	---	--	---	--

		<p>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</p>	<p>灣能源的利用現況與未來展望。</p>		<p>閱J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p><b>【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>	
--	--	---	-----------------------	--	---	--

	<p>簡化過的科學報告) , 而提出合理的疑見。並能對問題、探究方法、證據及發現, 彼此間的情形, 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, 建立科學學習的信心。</p> <p>ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法, 幫助自己做出最佳的決定。</p> <p>an-IV-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</p>				
--	--	--	--	--	--

		不同而有所變化。					
第二十一週	跨科主題-能量與能源 能源的超新星(第三次段考)	ti-IV-1 能 依據已知的 自然科學知 識概念，經 由自我或團 體探索與討 論的過程， 想像當使用 的觀察方法 或實驗方法 改變時，其 結果可能產 生的差異； 並能嘗試在 指導下以創 新思考和方 法得到新的 模型、成品 或結果。 tr-IV-1 能 將所習得的 知識正確地 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	Na-IV-2 生 活中節約能 源的方法。 Na-IV-6 人 類社會的發 展必須建立 在保護地球 自然環境的 基礎上。 Na-IV-7 為 使地球永續 發展，可以 從減量、回 收、再利用 、綠能等 做起。 Nc-IV-1 生 質能源的發 展現況。 Nc-IV-2 開 發任何一種 能源都有風 險，應依據 證據來評估 與決策。 Nc-IV-6 臺 灣能源的利 用現況與未 來展望。 Ia-IV-5 能 源開發、利 用及永續 性。	1. 能查學科學發現及人類生活方 式改變，影響能源的開發與利 用。 2. 了解再生與非再生能源的特性 及可能造成的汙染。 3. 能了解新能源開發及永續能源 利用的重要性。 4. 能將所習得的知識正確連結到 相關的自然現象，推論出其中關 聯。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 紙筆測驗	【品德教育】 品J7 同理分享與 多元接納。 品J8 理性溝通與 問題解決。 【生命教育】 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。 【安全教育】 安J9 遵守環境設 施設備的安全守 則。 【生涯規劃教 育】 涯J3 覺察自己的 能力與興趣。 【閱讀素養教 育】 閱J3 理解學科知 識內的重要詞彙 的意涵，並懂得 如何運用該詞彙 與他人進行溝	

		<p>驗及科技運用、自然環境、書刊網路媒體中，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（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</p>			<p>通。</p> <p>閱J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p><b>【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>	
--	--	---	--	--	---	--

		<p>於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（如報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。</p> <p>ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p> <p>an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有變化。</p>				
--	--	--	--	--	--	--

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 (無則免填)
		學習表現	學習內容				
第一週	第1章電與生活 1-1電流的熱效應、1-2生活用電	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。 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	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-6 用電安全常識，避免觸電和電線走火。 Mc-IV-7 電器標示和電費計算。	1. 知道電流的熱效應。 2. 知道電能及電功率的意義。 3. 了解電器上標示的電壓與電功率的意義。 4. 了解電力輸送的特點。 5. 了解電器上標示的電壓與電功率的意義。 6. 知道短路的意義及造成短路的因素。 7. 知道保險絲的作用及原理。 8. 知道用電須注意安全。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作	【能源教育】 能J4 了解各種能量形式的轉換。 【閱讀素養教育】 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 【品德教育】 品J8 理性溝通與問題解決。	

		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。					
第二週	第1章電與生活 1-3電池	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。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運	Ba-IV-4 電池是化學能轉變成電能的裝置。 Jc-IV-5 鋅銅電池實驗認識電池原理。 Jc-IV-6 化學電池的放電與充電。	1. 藉由鋅銅電池的製造了解伏打電池的原理。 2. 了解電池可將化學能轉換為電能。 3. 知道電池如何產生電流。 4. 介紹常用的電池之種類。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 紙筆測驗	【能源教育】 能J4 了解各種能量形式的轉換。 【品德教育】 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。 【閱讀素養教育】 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 閱J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。 【戶外教育】 戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。	

		<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>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>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>					
第三週	第1章電與生活	tr-IV-1 能	Jc-IV-7 電	1. 藉由電解水及硫酸銅水溶	1. 觀察	<b>【能源教育】</b>	

<p>1-4電流的化學效應</p>	<p>將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進而應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pe-IV-2 能</p>	<p>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>液，以了解當電流通過電解質時，會發生化學反應。</p> <p>2. 利用電解法可得知化合物的組成成分。</p>	<p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 操作</p> <p>4. 紙筆測驗</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> <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>	
-------------------	--	--	--	--	--	--

		<p>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>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>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>				
第四週	第2章電與磁 2-1磁鐵與磁場、2-2電流的磁效應	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的	Kc-IV-3 磁場可以用磁力線表示，	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識磁鐵的性質。</li> <li>2. 了解磁力線的意義。</li> <li>3. 了解磁場的意義。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 觀察</li> <li>2. 實驗操作</li> <li>3. 口頭詢問</li> </ol>	<p><b>【閱讀素養教育】</b> 閱J3 理解學科</p>

		<p>連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進而應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和</p>	<p>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>4. 能說出磁力線與磁場之間的關係。</p> <p>5. 了解電流會產生磁場。</p> <p>6. 了解長直導線因電流變化所產生的磁場變化。</p> <p>7. 了解圓形線圈因電流變化所產生的磁場變化。</p> <p>8. 知道電磁鐵的原理。</p>	<p>4. 紙筆測驗</p> <p>5. 分組討論</p>	<p>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> 戶J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。</p> <p><b>【品德教育】</b> 品J8 理性溝通與問題解決。</p>	
--	--	--	---	--	-------------------------------	---	--

		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。					
第五週	第2章電與磁 2-3電流與磁場的交互作用	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。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，	Kc-IV-5 載流導線在磁場會受力，並簡介電動機的運作原理。	1. 了解帶有電流的導線受到磁力作用會產生運動。 2. 了解右手開掌定則內容。 3. 知道電動機的原理。	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 7. 學習歷程檔案	【能源教育】 能J4 了解各種能量形式的轉換。 【閱讀素養教育】 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 【戶外教育】 戶J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。 【品德教育】 品J8 理性溝通與問題解決。	

		解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。					
第六週	第2章電與磁 2-4電磁感應	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，進而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	Kc-IV-6 環形導線內磁場變化，會產生感應電流。	1. 了解磁場的變化產生感應電流。 2. 能判斷感應電流的方向。	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 7. 學習歷程檔案	<b>【能源教育】</b> 能J4 了解各種能量形式的轉換。	

		<p>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>				
第七週	第3章變化莫測的天氣 3-1地球的大氣、3-2天氣現象（第一次段考）	<p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的</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層。</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</p>	<p>1. 了解大氣層溫度隨著高度的變化。</p> <p>2. 認識大氣的重要組成氣體。</p> <p>3. 簡單認識各種天氣現象。</p> <p>4. 認識各種天氣現象。</p> <p>5. 知道天氣的變化都發生在對流層。</p> <p>6. 了解高、低氣壓的形成以及在天氣圖上的表示方法。</p> <p>7. 知道空氣由氣壓高流向氣壓低的地方，便形成了風。</p> <p>8. 了解在北半球地面空氣的水平運動。</p> <p>9. 知道臺灣季風形成的原因。</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 紙筆測驗</p> <p>4. 分組討論</p>	<p><b>【品德教育】</b> 品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <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。</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。</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</p>

		<p>觀察，進而能察覺問題。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的信心。</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>解如何利用適當的管道獲得文本資源。</p> <p>閱J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</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>	
--	--	---	--	--	--	--

		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。				
第八週	第3章變化莫測的天氣 3-3氣團與鋒面	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。 ai-IV-3 透過所學到的	Ib-IV-1 氣團是性質均勻的大型空氣團塊，性質各有不同。 Ib-IV-4 鋒面是性質不同的氣團之交界面，會產生各種天氣變化。	1. 了解鋒面形成的原因及種類。 2. 認識冷鋒、暖鋒及滯留鋒面。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 成果展示 5. 專案報告 6. 紙筆測驗 7. 操作 8. 設計實驗	【品德教育】 品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 【閱讀素養教育】 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 閱J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的

		<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>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>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J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p><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。</p>	
第九週	第3章變化莫測的天氣 3-4臺灣的災變天氣	<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</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</p>	<p>1. 認識臺灣的天氣現象。</p> <p>2. 了解寒流形成的原因及其影響。</p> <p>3. 了解梅雨形成的原因及其影響。</p> <p>4. 了解颱風形成的原因及其影響。</p> <p>5. 了解乾旱形成的原因及其影響。</p>	<p>1. 紙筆測驗</p> <p>2. 作業檢核</p>	<p><b>【品德教育】</b> 品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <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</p>	

		<p>知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，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</p>	<p>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>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J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正确性。</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>【環境教育】</b></p> <p>環J8 了解臺灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。</p>	
--	--	--	--	--	--	--

		己做出最佳的決定。 Ai-IV-3 透過所學到的科學知識或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。					
第十週	第4章永續的地球 4-1海洋與大氣的互動	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 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。 tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐	Ic-IV-1 海水運動包含波浪、海流和潮汐，各有不同的運動方式。 Ic-IV-2 海流對陸地的氣候會產生影響。 Ic-IV-3 臺灣附近的海流隨季節有所不同。 Ic-IV-4 潮汐變化具有規律性。	1. 了解洋流的成因及其分布。 2. 認識臺灣周圍的洋流系統。 3. 了解洋流與大氣之間互相影響的緊密關係。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 成果展示 4. 紙筆測驗	<p><b>【海洋教育】</b> 海J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 海J20 了解我國的海洋環境問題，並積極參與海洋保護行動。</p> <p><b>【品德教育】</b> 品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</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。</p> <p><b>【閱讀素養教育】</b> 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</p>	

		<p>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>的管道獲得文本資源。</p>	
第十一週	第4章永續的地球 4-2全球變遷	<p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、</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>Na-IV-6 人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的</p>	<p>1. 了解地球大氣中的溫室氣體。</p> <p>2. 了解溫室效應的原理及其對地表溫度的影響。</p> <p>3. 了解工業革命後，溫室氣體的增加與全球暖化的關係。</p> <p>4. 了解國際在溫室效應防治上的努力，及自己應該如何參與此一保護環境的運動。</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 成果展示</p> <p>4. 紙筆測驗</p>	<p><b>【海洋教育】</b> 海J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 海J20 了解我國的海洋環境問題，並積極參與海洋保護行動。</p> <p><b>【品德教育】</b> 品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</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</p>	

		<p>使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。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>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是具有正當性，是受到社會共同建</p>			<p>養與他人理性溝通的素養。</p> <p><b>【閱讀素養教育】</b></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>	
--	--	---	--	--	--	--

		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。				
第十二週	第4章永續的地球 4-3人與自然的互動	tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 ai-IV-3 透	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。 Md-IV-4 臺灣位處於板塊交界，因此地震頻繁，常造成災害。 Md-IV-5 大雨過後和順向坡會加重山崩的威脅。	1. 回顧過去學過的天災，如颱風、乾旱和地震等。 2. 能了解臺灣的天氣型態與洪水的關係。 3. 能知道臺灣河流的特性和臺灣人如何與河爭地。 4. 了解山崩和土石流的意義。 5. 能知道臺灣山區多處為山崩和土石流警戒區。 6. 能了解如何預防山崩和土石流，及減少生命安全和財產的威脅。	1. 觀察 2. 實驗操作 3. 口頭詢問	【環境教育】 環J8 了解臺灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。 環J9 了解氣候變遷減緩與調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。 【原住民族教育】 原J11 認識原住民族土地自然資源與文化間的關係。 原J12 主動關注原住民族土地與自然資源議題。 【品德教育】 品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品J7 同理分享與多元接納。 【生命教育】

		<p>過所學到的科學知識或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>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>
第十三週	<p>跨科主題 氣候變遷與調適</p>	<p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>po-IV-2 能</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>INg-IV-1 地球上各系統的能量主要來源是太陽</p>	<p>1. 以陸冰與海冰融化的探究，引導學生思考氣候變遷中海平面上升的情況是與何種關聯較大。</p> <p>2. 了解反照率的原理及其如何影響全球溫度。</p> <p>3. 了解歷史的發展也受地球環境也有關係。</p> <p>4. 了解地球氣溫並非一成不變。</p> <p>5. 了解地球大氣中的溫室氣體。</p> <p>6. 了解因應氣候變遷的方法有減緩與調適，思考我們平</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 實驗報告</p> <p>4. 成果展示</p> <p>5. 專案報告</p> <p>6. 操作</p> <p>7. 設計實驗</p> <p>8. 學習歷程檔案</p>	<p><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。</p> <p><b>【海洋教育】</b> 海J18 探討人類活動對海洋生態</p>

		<p>辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。</p> <p>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</p>	<p>陽，且彼此之間有流動轉換。</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-7 溫室氣體與全球暖化的關係。</p> <p>INg-IV-8 氣候變遷產生的衝擊是全球性的。</p> <p>INg-IV-9 因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。</p>	<p>常可以改變哪些行為以及知道政府實際的作為。</p>	<p>的影響。</p> <p><b>【品德教育】</b> 品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 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。</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。 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> 國J10 了解全球永續發展之理念。</p>	
--	--	--	--	------------------------------	--	--

		<p>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的方法，幫助自己做出最佳的決定。</p> <p>an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p>				
第十四週	<p>複習週 總複習（第二次段考）</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>Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。</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-3 不同物質受熱後，其溫</p>	<p>針對三至六冊教學內容不足之處，進行進一步的說明與講解。</p>	<p>1. 紙筆測驗 2. 作業檢核</p>	<p><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</p>

		<p>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方法尋求解決的問題（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>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。</p> <p>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-8 氣候變遷產生的衝擊是全球性的。</p> <p>INg-IV-9 因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。</p>		<p>活動對海洋生態的影響。</p> <p><b>【品德教育】</b> 品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 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。</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。 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> 國J10 了解全球永續發展之理念。</p>	
--	--	---	--	---	--

<p>第十五週</p>	<p>理化、地科 【理化】蛋糕裡的科學、【地科】太空行旅</p>	<p>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然世界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進而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。 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</p>	<p>Ab-IV-2 溫度會影響物質的狀態。 Ab-IV-3 物質的物理性質與化學性質。 Ma-IV-1 生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。 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。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解蛋白打發的原理。</li> <li>2. 知道生活中的科學知識。</li> <li>3. 讓學生了解太空技術發展的重要性</li> <li>4. 讓學生知道發展太空技術的重要性</li> <li>5. 透過影片建立學生對於太空旅行的認知及想像</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 觀賞影片</li> <li>2. 參與討論</li> <li>3. 實作</li> </ol>	<p>【品德教育】 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。 【閱讀素養教育】 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 閱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。 閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。</p>	
-------------	--------------------------------------	---	---	--	---	---	--

		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。				
第十六週	理化、地科 【理化】聲音洩漏的秘密、【地科】火山爆發	po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方	Ka-IV-1 波的特徵，例如：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。 Ka-IV-2 波傳播的類型，例如：橫波和縱波。 Ka-IV-3 介質的種類、狀態、密度及溫度等因素會影響聲速的速率。 Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。 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	1. 複習聲音傳遞的方法。 2. 了解拇指琴的製作方式。 3. 透過資料查找並實作成品。 4. 複習台灣火山相關知識。 5. 探討台灣火山爆發的可能性。 6. 了解全球各地的火山分布以及火山噴發對於世界的影響。	1. 觀賞影片 2. 參與討論 3. 實作	【品德教育】 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。 【閱讀素養教育】 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 閱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。 閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。

		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，建立科學學習的信心。	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。			
第十七週	理化、地科 【理化】西瓜甜不甜、 【地科】森林大火	po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問	Ca-IV-1 實驗分離混合物，例如：結晶法、過濾法及簡易濾紙色層分析法。 Ca-IV-2 化合物可利用化學性質來鑑定。 Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。 Lb-IV-3 人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互	1. 了解甜度測試計的原理及使用方法。 2. 知道如何挑選較健康的飲料。 3. 反思自己的飲食習慣並制定修正計畫。 4. 讓學生了解森林大火造成的原因以及危害。 5. 了解森林對於地球的重要性。 6. 能主動查找資料並思考如何解決問題。	1. 觀賞影片 2. 參與討論 3. 小組討論	【環境教育】 環J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。 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。 【品德教育】 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。 【閱讀素養教育】 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。

		<p>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>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>作用，以維持生態平衡。</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>
第十八週	<p>理化、地科</p> <p>【理化】離岸風電、</p> <p>【地科】煉金術的秘密</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</p>	<p>Ab-IV-3 物質的物理性質與化學性質。</p> <p>Ab-IV-4 物質是否可用物理方法分離，可分為純物質和混合物。</p> <p>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>1. 知道台灣當前的發電方式。</p> <p>2. 了解離岸風電的優點與缺點。</p> <p>3. 能實際動手完成課堂任務。</p> <p>4. 了解煉金術的內容及歷史。</p> <p>5. 能理解煉金術對於現代化學的影響。</p>	<p>1. 觀賞影片</p> <p>2. 參與討論</p>	<p>【能源教育】</p> <p>能J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品J8 理性溝通與問題解決。</p>

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

備註：

1. 從學校角度提出該學期欲強化學生核心素養所對應的學習內容、學習表現，請另外以螢光色劃記(以學校本位視實際規劃辦理)。
2. 該學期之課程計畫需經學年會議或領域教學研究會討論，並經課發會審議通過。
3. 議題融入填表說明：
  - (1) 議題融入欄位請依實際情形填入適當的週次。
  - (2) 法律規定教育議題：性別平等教育、家庭教育、家庭暴力防治、性侵害防治教育、環境教育。
  - (3) 課綱十九項議題：性別平等、人權、環境、海洋、品德、生命、法治、科技、資訊、能源、安全、防災、家庭教育、生涯規劃、多元文化、閱讀素養、戶外教育、國際教育、原住民族教育。
  - (4) 縣訂議題：長照服務、失智症。
  - (5) 其他議題：性剝削防治教育、職業試探、交通安全、媒體素養、消費者保護。