

嘉義縣大林鎮大林國民小學

112 學年度第二學期五年級普通班自然科學領域課程計畫

設計者：自然科學教學團隊

第一學期

教材版本		康軒版第 5 冊		教學節數		每週(3)節，本學期共(63)節				
課程目標		<p>1. 認識動物的身體構造、行為與覓食及適應環境的關係，再觀察動物的自我保護方法及社會行為，了解動物的繁殖行為及方式，最後覺察動物間的性狀具有差異，子代與親代的性狀具有相似性和相異性。</p> <p>2. 藉由觀察各種樂器的發聲原理，覺察聲音三要素，再認識生活環境的噪音與樂音，知道減少噪音的方法，進一步製作簡易樂器，最後觀察光會有折射現象，了解放大鏡可以聚光和成像，覺察陽光是由不同色光所組成。</p> <p>3. 藉由觀察燃燒的現象，了解燃燒需要氧氣，透過查找資料，知道空氣的成分和特性，並了解燃燒三要素，認識預防火災及滅火的方法，最後認識造成鐵生鏽的因素，了解鐵生鏽需要水和氧氣。</p> <p>4. 藉由觀察太陽察覺太陽位置的變化，再了解太陽是恆星，且太陽系是由太陽和八大行星所組成，最後知道星星的位置會隨著時間、季節有規律的變化，進一步了解北極星幾乎固定不動，利用北斗七星和仙后座可以尋找北極星。</p>								
教學進度週次	單元名稱	節數	學習領域核心素養	學習重點		學習目標	教學重點	評量方式	議題融入	跨領域統整規劃(無則免)
				學習表現	學習內容					
第一週	第一單元動物世界 活動一動物如何求生存	3	<p>自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p> <p>自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p> <p>自-E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。</p>	<p>pc-III-2 能利用較簡單形式的口語、文字、影像(例如：攝影、錄影)、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>pa-III-2 能從(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他人的結果(例如：來自同學)比較對照，檢查相近探究是否有相近的</p>	<p>INb-III-6 動物的形態特徵與行為相關，動物身體的構造不同，有不同的運動方式。</p> <p>INd-III-5 生物體接受環境刺激會產生適當的反應，並自動調節生理作用以維持恆定。</p> <p>INe-III-11 動物有覓食、生殖、保護、訊息傳遞以及社會性的行為。</p> <p>INe-III-12 生物的分布和習性，會受環境因素的影響；環境改變也會影響生存於其中的生物種類。</p>	<p>1. 察覺動物的覓食行為、食物類型與牠的身體構造有密切的關係。</p> <p>2. 了解不同動物有不同調節體溫的方法。</p> <p>3. 了解動物遷移行為對生存的幫助。</p>	<p>第一單元動物世界 活動一動物如何求生存</p> <p>【活動 1-1】動物的覓食 1. 教師引導學生透過觀察圖照，欣賞、觀察各種動物行為，認識動物為了適應生活環境，會有覓食、遷移、呼吸、保護自己等行為，例如小環頸鴿可以用尖尖的嘴捕捉小蟲來吃、從遙遠的北方飛來南方、鳥媽媽會趴在卵的上面和假裝受傷。</p> <p>2. 教師說明動物的身體構造與其覓食行為和食物密切相關，例如五色鳥會利用翅膀在樹梢間移動，尋找果實和昆蟲，並用短且粗厚的嘴喙取食；黑面琵鷺會將扁平如湯匙狀的長嘴伸入水中，左右掃動捕撈水中的魚類；獵豹具有強壯的四肢，移動速度非常快，牠們會追捕獵物，且具有尖銳的犬齒，可以撕裂肉類；馬會利用牙齒咀嚼，白齒可以磨碎植物；猴子會利用四肢在樹林間穿梭，尋找食物，且利用門齒、犬齒和白齒可以吃動物，也可以吃植物。</p> <p>【活動 1-2】動物適應環境的策略 1. 教師引導學生分享人體如何維持體溫，例如環境氣溫降低時，人體會發抖，環境的氣溫升高時，人體會流汗。</p> <p>2. 教師說明環境溫度變化時，動物會採取不同的策略來調節體溫，例如獅在氣溫過高時，會躲避到樹蔭下乘涼；氣溫過高時，蜥蜴會躲在洞穴中；狗的汗腺不發達，利用喘氣和吐出舌頭來降低體溫；剛出生的小鴨會聚在一起取暖，維持體溫；氣溫較低時，龜在石頭上曬太陽維持體溫；當環境溫度過低時，有些動物會降低體溫，以休眠的狀態度過寒冬；北極熊身上有濃密的毛和厚脂肪，具有保暖的功能，可以適應極地寒冷的氣候。</p>	<p>口頭評量 習作評量</p>	<p>【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p>【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>【環境教育】 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</p> <p>環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。</p> <p>【科技教育】 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【品德教育】 品 EJU1 尊重生命。</p> <p>【法治教育】 法 E4 參與規則的制定並遵守之。</p> <p>【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 E11 建立康健的數位使用習慣</p>	

				結果。			3.教師說明有些動物以遷移行為因應環境的變化，認識遷移行為對生存的幫助，例如有些候鳥會隨季節變換而遷移棲地，尋找適合的生存環境，延續下一代生命。		與態度。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。 戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶 E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。	
第二週	第一單元動物世界 活動一動物如何求生存	3	自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。 自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。	pc-III-2 能利用較簡單形式的口語、文字、影像(例如：攝影、錄影)、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 pa-III-2 能從(所得的)資訊或數據，形	INb-III-6 動物的形態特徵與行為相關，動物身體的構造不同，有不同的運動方式。 INd-III-5 生物體接受環境刺激會產生適當的反應，並自動調節生理作用以維持恆定。 INe-III-	1.了解不同動物有不同調節體溫的方法。 2.了解動物遷移行為對生存的幫助。 3.知道動物保護自己、禦敵或避敵的方法。	第一單元動物世界 活動一動物如何求生存 【活動 1-2】動物適應環境的策略 1.教師引導學生分享人體如何維持體溫，例如環境氣溫降低時，人體會發抖，環境的氣溫升高時，人體會流汗。 2.教師說明環境溫度變化時，動物會採取不同的策略來調節體溫，例如獅在氣溫過高時，會躲避到樹蔭下乘涼；氣溫過高時，蜥蜴會躲在洞穴中；狗的汗腺不發達，利用喘氣和吐出舌頭來降低體溫；剛出生的小鴨會聚在一起取暖，維持體溫；氣溫較低時，龜在石頭上曬太陽維持體溫；當環境溫度過低時，有些動物會降低體溫，以休眠的狀態度過寒冬；北極熊身上有濃密的毛和厚脂肪，具有保暖的功能，可以適應極地寒冷的氣候。 3.教師說明有些動物以遷移行為因應環境的變化，認識遷移行為對生存的幫助，例如有些候鳥會隨季節變換而遷移	口頭評量 習作評量	【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【環境教育】 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 環 E2 覺知生物生命的美與價值，	

			<p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p> <p>自-E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。</p>	<p>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他人的結果(例如：來自同學)比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。</p>	<p>11 動物有覓食、生殖、保護、訊息傳遞以及社會性的行為。</p> <p>INe-III-12 生物的分布和習性，會受環境因素的影響；環境改變也會影響生存於其中的生物種類。</p>		<p>棲地，尋找適合的生存環境，延續下一代生命。</p> <p>【活動 1-3】動物自我保護的方法</p> <p>1.教師引導學生分享對動物生命受到威脅時，會採取哪些措施來保護自己，例如裝死、趕緊逃脫、大聲咆哮、張牙舞爪等。</p> <p>2.教師說明動物遇到天敵或危險時保護自己的方法，例如比目魚是海洋中的偽裝大師，與海床融為一體，不易被掠食者發現；北極狐生活在冰雪環境中，白色是絕佳的保護色，可以避免被其他動物發現；胡蜂會用有毒的螫針攻擊，鮮豔的顏色是警戒其他動物小心；食蚜蠅不具毒刺，卻長得很像蜜蜂，有模仿的效果，能欺騙天敵讓牠們不敢靠近。</p> <p>3.教師說明動物利用身體的外形、顏色、花紋等，達到保護自己的目的。</p>		<p>關懷動、植物的生命。</p> <p>【科技教育】</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 EJU1 尊重生命。</p> <p>【法治教育】</p> <p>法 E4 參與規則的制定並遵守之。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 E11 建立健康的數位使用習慣與態度。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境(自然或人為)。</p> <p>戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。</p> <p>戶 E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。</p>	
第三週	第一單元動物世界 活動二動物具有社會行為嗎	3	<p>自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，</p>	<p>pc-III-2 能利用較簡單形式的口語、</p>	<p>INe-III-11 動物有覓食、生殖、保</p>	<p>1.認識不同的動物具有不同傳遞訊息的方法。</p> <p>2.知道動物具有分工合作的社會行為，可以增進生存能力。</p>	<p>第一單元動物世界 活動二動物具有社會行為嗎</p> <p>【活動 2-1】動物如何互相溝通</p> <p>1.教師引導學生根據經驗思考，動物是</p>	<p>口頭評量 習作評量</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 E3 覺察性別角色的刻板印象，</p>	

			<p>並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p> <p>自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p> <p>自-E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。</p>	<p>文字、影像(例如：攝影、錄影)、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>pa-III-2 能從(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他人的結果(例如：來自同學)比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。</p>	<p>護、訊息傳遞以及社會性的行為。</p>		<p>如何互相溝通、傳遞訊息，例如人類是使用語言、肢體動作互相溝通。</p> <p>2.教師說明動物傳遞訊息的方式和目的，例如螞蟻使用觸角碰觸或口器輕咬對方來相互溝通；蜜蜂藉由跳舞方式，告知同伴蜜源的方向和距離；螢火蟲透過光來傳遞訊息；蝙蝠會發出人類聽不到的聲音來溝通。</p> <p>【活動 2-2】動物如何分工合作</p> <p>1.教師引導學生分享動物有哪些分工合作的社會行為，例如人類會相互往來、組成家庭、互相買賣；又或者像是螞蟻，蟻后主要任務是產卵、雄蟻負責和蟻后交配、工蟻和兵蟻皆屬於職蟻，無法產卵，兵蟻主要的工作是保護蟻巢，對抗外敵，工蟻要做的工作很龐雜，包括挖洞築巢、覓食、照顧卵和幼蟲等。</p> <p>2.教師引導學生透過觀察螞蟻或臺灣獼猴的社會行為，認識社會行為對動物族群有什麼好處，例如臺灣獼猴為母系社會，猴群由雌猴、雄猴和未成年的小猴組成，個體間有階級關係，位階較高的猴子通常有優先享用食物及選擇活動範圍的權力。高位階雌猴是猴群的主要領導者，會帶領群體進行重要的覓食和移動，發生危險時會和核心雄猴一起護衛猴群等，這些社會行為可以讓動物達到群體生存的目的。</p>	<p>了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p>【人權教育】人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>【環境教育】環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。</p> <p>【科技教育】科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【品德教育】品 EJU1 尊重生命。</p> <p>【法治教育】法 E4 參與規則的制定並遵守之。</p> <p>【資訊教育】資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。資 E11 建立健康的數位使用習慣與態度。</p> <p>【閱讀素養教育】閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。閱 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活</p>	
--	--	--	---	---	------------------------	--	--	---	--

									環境（自然或人為）。 戶 <b>E2</b> 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶 <b>E3</b> 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。	
第四週	第一單元動物世界 活動三動物如何延續生命	3	<p>自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p> <p>自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p> <p>自-E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。</p>	<p>tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。</p> <p>tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。</p> <p>po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。</p> <p>pc-III-2 能利用較簡單形式的口語、</p>	<p>INd-III-4 生物個體間的性狀具有差異性；子代與親代的性狀具有相似性和相異性。</p> <p>INe-III-11 動物有覓食、生殖、保護、訊息傳遞以及社會性的行為。</p> <p>INf-III-1 世界與本地不同性別科學家的事蹟與貢獻。</p>	<p>1.認識動物的繁殖行為。</p> <p>2.了解動物靠繁殖延續下一代，繁殖方式有卵生、胎生等。</p> <p>3.了解子代和親代之間有相似特徵，但也有些不同差異。</p>	<p>第一單元動物世界 活動三動物如何延續生命</p> <p>【活動 3-1】動物的繁殖</p> <p>1.教師引導學生討論動物如何延續生命，認識動物的繁殖行為，例如動物在繁殖前會先築巢或營造空間，像是家燕會利用泥和草築巢，作為交配、孵卵的場所；雄鬥魚會吐泡泡築巢，保護受精卵；蛙鼓起鳴囊鳴叫，吸引雌性腹斑蛙注意；臺灣獼猴在繁殖期時，雌猴的屁股會變紅。</p> <p>2.教師引導學生思考動物的繁殖行為對牠們有什麼目的或好處，例如不同的動物會有不同的求偶行為，像是發出聲音（雄性腹斑蛙）、閃光（黃緣螢）、舞蹈（雄性孔雀）、外形變化（小白鷺）、打鬥（雄性鍬形蟲）等，都是藉此來吸引異性，達到交配、繁衍下一代的目的。</p> <p>3.教師引導學生根據日常生活的觀察和經驗分享，認識動物的繁殖方式，例如有些動物會產下完整的幼體，有些動物會產下卵，動物的雌雄個體交配後，受精卵會在母體內發育成胚胎，直到發育成完整的個體後，才從母體產下，這種繁殖方式稱為胎生；有些動物的雌雄個體交配後，母體將受精卵產下，胚胎在卵（蛋）內發育成完整個體後才孵化出來，這種繁殖方式稱為卵生。</p> <p>【活動 3-2】代代相傳</p> <p>1.教師引導學生觀察動物親子圖片，看看外形有何異同，例如母貓和小貓都有頭、軀幹、四肢等，身體都有斑紋，有的小貓身體的斑紋和母貓不同。</p> <p>2.讓學生觀察自己和家人、自己和同學的外形特徵有相似也有不同，例如眼皮（單眼皮、雙眼皮）、臉頰（有酒窩、無酒窩）、指頭長度（食指較無名指長、食指較無名指短）、美人尖（有美人尖、無美人尖）、耳垂（與臉頰分離、緊貼臉頰）、拇指（豎起時挺直、豎起時彎曲）等性狀。</p> <p>3.教師說明人間有相似，也有不相同的特徵。</p>	口頭評量 習作評量	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 <b>E3</b> 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p>【人權教育】</p> <p>人 <b>E5</b> 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 <b>E1</b> 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</p> <p>環 <b>E2</b> 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。</p> <p>【科技教育】</p> <p>科 <b>E9</b> 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 <b>EJU1</b> 尊重生命。</p> <p>【法治教育】</p> <p>法 <b>E4</b> 參與規則的制定並遵守之。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資 <b>E2</b> 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 <b>E11</b> 建立康健的數位使用習慣與態度。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 <b>E1</b> 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習</p>	

				文字、影像(例如：攝影、錄影)、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 <b>pa-III-1</b> 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。 <b>ah-III-1</b> 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 <b>ai-III-3</b> 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。					學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 <b>E4</b> 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 <b>E5</b> 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。 閱 <b>E12</b> 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶 <b>E1</b> 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。 戶 <b>E2</b> 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶 <b>E3</b> 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。
第五週	第一單元動物世界/第二單元探索聲光世界 活動三動物如何延續生命/活動一樂器如何發出不同的聲音	3	自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規畫簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達	<b>tm-III-1</b> 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。 <b>tr-III-1</b> 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識	<b>INd-III-4</b> 生物個體間的性狀具有差異性；子代與親代的性狀具有相似性和相異性。 <b>INe-III-11</b> 動物有覓食、生殖、保護、訊息傳遞以及社會性的行為。 <b>INf-III-1</b> 世界與本地不同性別科學家	1.藉由進行「我是動物研究員」探究活動，了解不同的動物行為。 2.認識常見的樂器，察覺不同樂器有不同的音色。	第一單元動物世界 活動三動物如何延續生命 【活動 3-3】我是動物研究員 1.教師引導學生回想各種動物行為，例如動物的覓食、適應環境、自我保護、繁殖、育幼及社會行為等。 2.進行「我是動物研究員」探究活動，並請學生說明所觀察到的現象。 【科學閱讀】從鳥喙發現的祕密 1.介紹達爾文在加拉巴哥群島發現許多相同種類的鳥，在不同的島嶼卻有長短、粗細、寬扁等不同形狀的嘴喙。 2.介紹鳥類嘴喙形狀與吃的食物類型的關係。 第二單元探索聲光世界 活動一樂器如何發出不同的聲音 【活動 1-1】各種樂器的聲音 1.教師透過準備不同樂器演奏的樂曲，引導學生分享與比較不同樂器聲音的特色，例如有的樂器聽起來清脆悅耳、有	口頭評量 實作評量 習作評量	【性別平等教育】 性 <b>E3</b> 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【人權教育】 人 <b>E5</b> 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【環境教育】 環 <b>E1</b> 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 環 <b>E2</b> 覺知生物生

			<p>探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p> <p>自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p> <p>自-E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。</p>	<p>互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。</p> <p>tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。</p> <p>po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。</p> <p>po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>pc-III-2 能利用較簡單形式的口語、文字、影像(例如：攝影、錄影)、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模</p>	<p>的事蹟與貢獻。</p> <p>INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。</p> <p>INd-III-2 人類可以控制各種因素來影響物質或自然現象的改變，改變前後的差異可以被觀察，改變的快慢可以被測量與了解。</p> <p>INe-III-6 聲音有大小、高低與音色等不同性質，生活中聲音有樂音與噪音之分，噪音可以防治。</p>		<p>的樂器聽起來細緻柔美、有的樂器聽起來高亢悠揚、有的樂器聽起來渾厚低沉。</p> <p>2.教師說明樂器可以依發聲的部位分類，例如樂器依發聲的部位可以分成弦樂器、打擊樂器與管樂器。</p> <p>3.教師說明不同的發聲體由於材料、結構不同，發出聲音的音色也不同，因此我們能分辨不同樂器演奏的聲音。</p>		<p>命的美與價值，關懷動、植物的生命。</p> <p>【科技教育】</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 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p> <p>科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 EJU1 尊重生命。</p> <p>【法治教育】</p> <p>法 E4 參與規則的制定並遵守之。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生 E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。</p> <p>【法治教育】</p> <p>法 E4 參與規則的制定並遵守之。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 E1 了解安全教育。</p> <p>安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所</p>	
--	--	--	---	--	--	--	--	--	---	--

			<p>型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p><b>pa-III-1</b> 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。</p> <p><b>pc-III-1</b> 能理解同學報告，提出合理的疑問或意見。並能對「所訂定的問題」、「探究方法」、「獲得之證據」及「探究之發現」等之間的符應情形，進行檢核並提出優點和弱點。</p> <p><b>pe-III-1</b> 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源(設備等)的有無等因素，規劃簡單的探究活</p>				<p>應具備的字詞彙。</p> <p>閱 <b>E4</b> 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 <b>E5</b> 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。</p> <p>閱 <b>E12</b> 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 <b>E1</b> 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。</p> <p>戶 <b>E2</b> 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。</p> <p>戶 <b>E3</b> 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。</p>	
--	--	--	---	--	--	--	---	--



				<p>動。</p> <p><b>pe-III-2</b> 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><b>ah-III-1</b> 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p> <p><b>ai-III-1</b> 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p> <p><b>ai-III-3</b> 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。</p>					
第六週	第二單元探索聲光世界 活動一樂器如何發出不同的聲音	3	<p>自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。</p> <p>自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規畫簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達</p>	<p><b>tr-III-1</b> 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。</p> <p><b>tm-III-1</b> 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探</p>	<p><b>INc-III-1</b> 生活及探究中常用的測量工具和方法。</p> <p><b>INd-III-2</b> 人類可以控制各種因素來影響物質或自然現象的改變，改變前後的差異可以被觀察，改變的快慢可以被測量與了解。</p> <p><b>INe-III-</b></p>	<p>1.認識樂器的構造與發出聲音的方式。</p> <p>2.了解樂器振動的部位以及影響音量大小、音調高低的因素。</p> <p>3.設計實驗，了解音箱有擴大聲音的功用。</p>	<p>第二單元探索聲光世界 活動一樂器如何發出不同的聲音</p> <p>【活動 1-2】樂器的構造與發聲</p> <p>1.教師引導學生根據經驗思考弦樂器、打擊樂器與管樂器如何振動發出聲音。</p> <p>2.教師引導學生觀察與分享不同樂器的構造與發聲方式，例如直笛的管身中空，裡面的管狀空間充滿空氣，吹奏時，管內空氣柱會振動而發出聲音。直笛上有許多笛孔，手按住直笛的笛孔數越多，空氣柱越長，吹出的聲音越低；按住直笛的笛孔數越少，空氣柱越短，吹出的聲音越高。</p> <p>3.教師說明聲音的音量、音調與音色的定義，聲音的大小稱為音量，也稱為響度，物體振動程度越大，音量就越大；聲音的高低稱為音調，物體越短、越細或拉得越緊，音調越高；不同的發聲物體由於材料、結構等不同，使其聲音具有獨特稱為音色。這三個部分稱為聲音</p>	<p>口頭評量 實作評量 習作評量</p>	<p>【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p>【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p> <p>【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態</p>

			<p>探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p>	<p>索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。</p> <p>po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，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-III-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源(設備等)的有無等因素，規劃簡單的探究活動。</p> <p>pe-III-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</p>	<p>6 聲音有大小、高低與音色等不同性質，生活中聲音有樂音與噪音之分，噪音可以防治。</p>	<p>三要素。</p> <p>【活動 1-3】 音箱的功用</p> <p>1.教師引導學生觀察透過觀察圖照，認識哪些樂器具有音箱的構造。</p> <p>2.進行「音箱對聲音大小的影響」，並請學生說明所觀察到的現象。</p> <p>3.教師根據實驗說明音箱可以擴大聲音的效果，認識音箱的原理，歸納出「樂器加上音箱，會使樂器發出的聲音變大。」的概念。</p> <p>4.教師說明探究流程的重點、實驗變因、正確的科學方法設計、操作實驗等，例如為了達到實驗目的，必須改變的變因稱為實驗變因。每次實驗至少有一個操縱變因，但先從一個變因開始設計實驗。實驗時，除了操縱變因可以改變之外，其他變因都要保持不變，稱為控制變因，且每次實驗不只有一個控制變因。實驗的結果則為應變變因。</p>		<p>度。</p> <p>科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生 E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。</p> <p>【法治教育】</p> <p>法 E4 參與規則的制定並遵守之。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 E11 建立健康的數位使用習慣與態度。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 E1 了解安全教育。</p> <p>安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p>	
--	--	--	---	---	---	---	--	--	--

				<p>察或數值量測並詳實記錄。</p> <p><b>pa-III-1</b> 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。</p> <p><b>pc-III-1</b> 能理解同學報告，提出合理的疑問或意見。並能對「所訂定的問題」、「探究方法」、「獲得之證據」及「探究之發現」等之間的符應情形，進行檢核並提出優點和弱點。</p> <p><b>ai-III-1</b> 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p> <p><b>ah-III-1</b> 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p>					
第七週	第二單元探索聲光世界 活動一樂器如何發出不同的聲音/ 活動二樂音與噪音有什麼不同	3	<p>自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。</p> <p>自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規畫簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科</p>	<p><b>ti-III-1</b> 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學</p> <p><b>INc-III-1</b> 生活及探究中常用的測量工具和方法。</p> <p><b>INd-III-2</b> 人類可以控制各種因素來影響物質或自然現象</p>	<p>1.設計實驗，了解音箱有擴大聲音的功用。</p> <p>2.認識測量音量的工具，了解客觀噪音的定義。</p> <p>3.了解防治噪音的方式。</p>	<p>第二單元探索聲光世界 活動一樂器如何發出不同的聲音</p> <p>【活動 1-3】 音箱的功用</p> <p>1.教師引導學生觀察透過觀察圖照，認識哪些樂器具有音箱的構造。</p> <p>2.進行「音箱對聲音大小的影響」，並請學生說明所觀察到的現象。</p> <p>3.教師根據實驗說明音箱可以擴大聲音的效果，認識音箱的原理，歸納出「樂器加上音箱，會使樂器發出的聲音變大。」的概念。</p>	口頭評量 實作評量 習作評量	<p>【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p>【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重</p>	

			<p>學實驗。 自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p>	<p>知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。 tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。 po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，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-III-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影</p>	<p>的改變，改變前後的差異可以被觀察，改變的快慢可以被測量與了解。 INe-III-6 聲音有大小、高低與音色等不同性質，生活中聲音有樂音與噪音之分，噪音可以防治。</p>		<p>4.教師說明探究流程的重點、實驗變因、正確的科學方法設計、操作實驗等，例如為了達到實驗目的，必須改變的變因稱為實驗變因。每次實驗至少有一個操縱變因，但先從一個變因開始設計實驗。實驗時，除了操縱變因可以改變之外，其他變因都要保持不變，稱為控制變因，且每次實驗不只有一個控制變因。實驗的結果則為應變變因。 活動二樂音與噪音有什麼不同 【活動 2-1】樂音與噪音 1.教師引導學生分享生活中讓人愉悅的聲音，並說出生活中讓人感覺不舒服的聲音，例如讓人感覺愉悅的聲音有音樂、鳥叫、夜晚蟲鳴、蛙叫等；讓人感覺不舒服的聲音有裝修、工地的聲音、太大的廣播聲、尖叫聲、移動桌椅的聲音等。 2.教師引導學生透過觀察圖照，說明測量音量的儀器稱為分貝計，音量單位是分貝。 3.教師說明分貝數越高音量越大，而當分貝數超過音量管制標準時就是噪音。 4.教師引導學生討論能改善或降低噪音的方式，例如戶外太嘈雜時，可以暫時關閉窗戶。</p>		<p>自己與他人的權利。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【生命教育】 生 E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【法治教育】 法 E4 參與規則的制定並遵守之。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。 【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛</p>	
--	--	--	--	---	---	--	---	--	--	--

			<p>響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源(設備等)的有無等因素，規劃簡單的探究活動。</p> <p><b>pe-III-2</b> 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><b>pa-III-1</b> 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。</p> <p><b>pc-III-1</b> 能理解同學報告，提出合理的疑問或意見。並能對「所訂定的問題」、「探究方法」、「獲得之證據」及「探究之發現」等之間的符</p>					閱讀的態度。	
--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--

				<p>應情形，進行檢核並提出優點和弱點。</p> <p><b>pc-III-2</b> 能利用較簡單形式的口語、文字、影像(例如：攝影、錄影)、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p><b>ai-III-1</b> 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p> <p><b>ai-III-3</b> 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。</p> <p><b>ah-III-1</b> 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p>						
第八週	第二單元探索聲光世界 活動二樂音與噪音有什麼不同/活動三光有什麼特性與現象	3	<p>自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。</p> <p>自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規畫簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自-E-B1 能分析比較、</p>	<p><b>ti-III-1</b> 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像</p> <p><b>INc-III-1</b> 生活及探究中常用的測量工具和方法。</p> <p><b>INc-III-2</b> 自然界或生活中有趣的最大或最小的事物(量)，事物大小宜</p>	<p>1.利用聲音的原理，設計製作簡易樂器。</p> <p>2.認識生活中光的折射現象。</p>	<p>第二單元探索聲光世界 活動二樂音與噪音有什麼不同</p> <p><b>【活動 2-2】自製樂器</b></p> <p>1.教師引導學生回顧樂器發出的聲音有高有低、有大有小，請學生參考一種樂器的構造，設計製作簡易樂器，並且在製作完成後演奏看看。</p> <p>2.教師引導學生完成自製樂器的設計與材料蒐集，認識自製樂器振動發聲的部位，例如利用餅乾盒製作餅乾吉他盒，撥動橡皮筋發出聲音，餅乾盒是音箱，可以擴大聲音；利用膠帶製作出的小鼓，不同鬆緊的鼓面會發出高低不同的</p>	口頭評量 實作評量 習作評量	<p><b>【性別平等教育】</b> 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p><b>【人權教育】</b> 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</p>		

			<p>製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p>	<p>可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。</p> <p>tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。</p> <p>pc-III-2 能利用較簡單形式的口語、文字、影像(例如：攝影、錄影)、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>pe-III-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-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿</p>	<p>用適當的單位來表示。</p> <p>INd-III-2 人類可以控制各種因素來影響物質或自然現象的改變，改變前後的差異可以被觀察，改變的快慢可以被測量與了解。</p> <p>INe-III-6 聲音有大小、高低與音色等不同性質，生活中聲音有樂音與噪音之分，噪音可以防治。</p> <p>INe-III-7 陽光是由不同色光組成。</p> <p>INe-III-8 光會有折射現象，放大鏡可聚光和成像。</p> <p>INf-III-1 世界與本地不同性別科學家的事蹟與貢獻。</p>		<p>聲音。</p> <p>活動三光有什麼特性與現象</p> <p>【活動 3-1】光的折射</p> <p>1.教師引導學生觀察生活中的折射現象，例如從岸上看游泳池中的人，他的腿好像變短了；從岸上看溪底，溪水深度好像變淺了；將直尺放入水中，刻度看起來好像變窄了。</p> <p>2.教師引導學生觀察光從空氣進入水、從水進入空氣的行進路線，例如用雷射筆，先確定雷射筆的光分別在空氣中以及在水中都是直線前進的，接著再觀察光如果從空氣斜斜射入水中或從水中斜斜射入空氣的行進路線。</p> <p>3.教師說明當直線行進的光從空氣中斜斜的射入水中，和從水中斜斜的射入空氣時，行進路線會改變，稱為折射現象。</p>		<p>【科技教育】</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 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。</p> <p>科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【生命教育】</p> <p>生 E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。</p> <p>【法治教育】</p> <p>法 E4 參與規則的制定並遵守之。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 E1 了解安全教育。</p> <p>安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p>	
--	--	--	---	---	--	--	---	--	--	--

				足好奇心。 <b>ai-III-3</b> 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 <b>ah-III-1</b> 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。						
第九週	第二單元探索聲光世界 活動三光有什麼特性與現象	3	自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規畫簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。	<b>ti-III-1</b> 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。 <b>tm-III-1</b> 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。 <b>ai-III-1</b> 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿	<b>INc-III-2</b> 自然界或生活中有趣的最大或最小的事物（量），事物大小宜用適當的單位來表示。 <b>INe-III-7</b> 陽光是由不同色光組成。 <b>INe-III-8</b> 光會有折射現象，放大鏡可聚光和成像。 <b>INf-III-1</b> 世界與本地不同性別科學家的事蹟與貢獻。	1.認識生活中光的折射現象。 2.了解放大鏡能匯聚光線的特性。 3.了解放大鏡的成像與生活應用。	第二單元探索聲光世界 活動三光有什麼特性與現象 【活動 3-1】光的折射 1.教師引導學生觀察生活中的折射現象，例如從岸上看游泳池中的人，他的腿好像變短了；從岸上看溪底，溪水深度好像變淺了；將直尺放入水中，刻度看起來好像變窄了。 2.教師引導學生觀察光從空氣進入水、從水進入空氣的行進路線，例如用雷射筆，先確定雷射筆的光分別在空氣中以及在水中都是直線前進的，接著再觀察光如果從空氣斜斜射入水中或從水中斜斜射入空氣的行進路線。 3.教師說明當直線行進的光從空氣中斜斜的射入水中，和從水中斜斜的射入空氣時，行進路線會改變，稱為折射現象。 【活動 3-2】好用的放大鏡 1.教師引導學生觀察光從空氣進入放大鏡時的現象。 2.教師說明光在空氣中是直線行進，在透明的玻璃中也是直線行進。當直線行進的光從空氣中進入放大鏡時，行進路線產生改變，折往中間匯聚。光匯聚越集中的地方，亮度越亮，放大鏡的聚光現象也是光的折射結果。 3.教師引導學生透過放大鏡看文字，將放大鏡平貼在要觀察的文字上再慢慢遠離，並觀察會看到什麼變化，說明放大鏡可以將物體的影像放大，也可以看到稍遠物體倒立的影像。 4.教師引導學生根據觀察結果歸納，與一般玻璃片不同，放大鏡是使用中間厚、四周較薄的玻璃片製成的，又稱為凸透鏡。透過放大鏡來觀察物體時，只要放大鏡與物體間有最適當的距離，物體的影像會被放大。用放大鏡看稍遠的物品，則可以看到倒立的影像。	口頭評量 習作評量	【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E5 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【生命教育】 生 E6 從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。 【法治教育】 法 E4 參與規則的制定並遵守之。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡	



				足好奇心。 <b>ah-III-1</b> 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。					單的問題。 資 <b>E11</b> 建立康健的數位使用習慣與態度。 【安全教育】 安 <b>E1</b> 了解安全教育。 安 <b>E4</b> 探討日常生活應該注意的安全。 【生涯規劃教育】 涯 <b>E12</b> 學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱 <b>E1</b> 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 <b>E4</b> 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 <b>E12</b> 培養喜愛閱讀的態度。	
第十週	第二單元探索聲光世界 活動三光有什麼特性與現象	3	自- <b>E-A1</b> 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自- <b>E-A3</b> 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規畫簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。 自- <b>E-B1</b> 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自- <b>E-C2</b> 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。	<b>ti-III-1</b> 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。 <b>tm-III-1</b> 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，	<b>INc-III-2</b> 自然界或生活中有趣的最大或最小的事物(量)，事物大小宜用適當的單位來表示。 <b>INe-III-7</b> 陽光是由不同色光組成。 <b>INe-III-8</b> 光會有折射現象，放大鏡可聚光和成像。 <b>INf-III-1</b> 世界與本地不同性別科學家的事蹟與貢獻。	1.察覺陽光是由不同色光組成。	第二單元探索聲光世界 活動三光有什麼特性與現象 【活動 3-3】美麗的色光 1.教師引導學生回憶生活經驗，生活中有哪些物品上或情境中可以看到像彩虹般的色光，例如彩虹、地面上的油漬、光碟片背後、雷射貼紙或雷射卡片、陽光下吹肥皂泡泡、陽光穿過水晶玻璃等。 2.教師引導學生透過觀察圖照，認識生活中很多情境也會觀察到彩虹般的色光，例如陽光下的噴水池會有彩虹、陽光通過三稜鏡後，也會產生彩虹色光。 3.進行「製造彩虹色光」實驗，並請學生說明所觀察到的現象。 4.教師說明有時下過雨可以看見彩虹，是因為陽光照射到飄浮在空氣中的小水滴，產生折射和反射的現象，使陽光分散成不同的色光。 5.教師引導學生根據生活經驗中察覺光的傳播速度比聲音快，例如閃電打雷時，通常是先看見閃電，再聽到轟隆隆的雷聲。觀賞煙火表演時，是先看到天空中的火光，再聽到炸裂聲。 6.教師說明聲音和光的傳播速度不同，在空氣中，聲音傳播的速度大約每秒 340 公尺。光比聲音傳播的速度更快，大約每秒 30 萬公里，每秒可繞地球 7.5 圈。	口頭評量 實作評量 習作評量	【性別平等教育】 性 <b>E3</b> 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【人權教育】 人 <b>E5</b> 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【科技教育】 科 <b>E1</b> 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 <b>E4</b> 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 <b>E5</b> 繪製簡單草圖以呈現設計構想。 科 <b>E9</b> 具備與他人團隊合作的能力。 【生命教育】 生 <b>E6</b> 從日常生活	

				<p>建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。</p> <p><b>ai-III-1</b> 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p> <p><b>ah-III-1</b> 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p>			<p><b>【科學閱讀】</b> 房子裡的彩虹</p> <p>1.介紹牛頓以三稜鏡進行反覆的實驗，發現色散的過程。</p> <p>2.介紹光通過三稜鏡後分散成彩紅色光的原理。</p>		<p>中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和價值的不同。</p> <p><b>【法治教育】</b> 法 <b>E4</b> 參與規則的制定並遵守之。</p> <p><b>【資訊教育】</b> 資 <b>E2</b> 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 <b>E11</b> 建立康健的數位使用習慣與態度。</p> <p><b>【安全教育】</b> 安 <b>E1</b> 了解安全教育。 安 <b>E4</b> 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p><b>【生涯規劃教育】</b> 涯 <b>E12</b> 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p><b>【閱讀素養教育】</b> 閱 <b>E1</b> 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 <b>E4</b> 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 <b>E12</b> 培養喜愛閱讀的態度。</p>	
第十一週	第三單元空氣的組成與反應 活動一空氣與燃燒有什麼關係	3	<p>自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。</p> <p>自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p> <p>自-E-A3 具備透過實地</p>	<p><b>ti-III-1</b> 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方</p>	<p><b>INa-III-4</b> 空氣由各種不同氣體所組成，空氣具有熱脹冷縮的性質。氣體無一定的形狀與體積。</p> <p><b>INb-III-2</b> 應用性質的不同可分離物質或鑑別物質。</p>	<p>1.沒有空氣就不能燃燒。</p> <p>2.空氣中的組成物質。</p>	<p>第三單元空氣的組成與反應 活動一空氣與燃燒有什麼關係</p> <p><b>【活動 1-1】</b> 燃燒需要空氣</p> <p>1.教師引導學生根據生活經驗，認識空氣與燃燒的關係，例如烤肉時透過搨風可以讓火焰燃燒得更劇烈。</p> <p>2.進行「空氣對蠟燭燃燒的影響」實驗，準備一支點燃的蠟燭，將廣口瓶從上往下逐漸蓋住蠟燭，觀察蠟燭燃燒的情形，並請學生說明所觀察到的現象。</p> <p>3.教師引導學生根據實驗結果推論，燃燒需要空氣，當空氣不足時，燭火就會熄滅；當空氣充足時，蠟燭就會繼續燃燒，說明空氣可以幫助物質燃燒，空氣中含有能幫助物質燃燒的成分。</p>	<p>口頭評量 實作評量 習作評量</p>	<p><b>【性別平等教育】</b> 性 <b>E3</b> 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p><b>【科技教育】</b> 科 <b>E9</b> 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p><b>【資訊教育】</b> 資 <b>E2</b> 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 <b>E11</b> 建立康健</p>	

			<p>操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規畫簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p>	<p>法，也常能做出不同的成品。</p> <p>tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。</p> <p>po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。</p> <p>pe-III-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-III-2 能從(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他人的結果(例如：來</p>	<p>INd-III-1 自然界中存在著各種的穩定狀態；當有新的外加因素時，可能造成改變，再達到新的穩定狀態。</p> <p>INe-III-2 物質的形態與性質可因燃燒、生鏽、發酵、酸鹼作用等而改變或形成新物質，這些改變有些會和溫度、水、空氣、光等有關。改變要能發生，常需要具備一些條件。</p> <p>INe-III-3 燃燒是物質與氧劇烈作用的現象，燃燒必須同時具備可燃物、助燃物，並達到燃點等三個要素。</p>				<p>的數位使用習慣與態度。</p> <p>【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p>	
--	--	--	--	--	---	--	--	--	---	--

				自同學)比較對照,檢查相近探究是否有相近的結果。 <b>an-III-1</b> 透過科學探究活動,了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。						
第十二週	第三單元空氣的組成與反應 活動一空氣與燃燒有什麼關係	3	自-E-A1 能運用五官,敏銳的觀察周遭環境,保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A2 能運用好奇心及想像能力,從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中,提出適合科學探究的問題或解釋資料,並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情,以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力,並能初步根據問題特性、資源的有無等因素,規畫簡單步驟,操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源,進行自然科學實驗。 自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法,整理已有的自然科學資訊或數據,並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等,表達探究之過程、發現或成果。 自-E-C2 透過探索科學的合作學習,培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。	<b>ti-III-1</b> 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異,並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情,以察覺不同的方法,也常能做出不同的成品。 <b>tm-III-1</b> 能經由提問、觀察及實驗等歷程,探索自然界現象之間的關係,建立簡單的概念模型,並理解到有不同模型的存在。 <b>po-III-1</b> 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路	<b>INa-III-4</b> 空氣由各種不同氣體所組成,空氣具有熱脹冷縮的性質。氣體無一定的形狀與體積。 <b>INb-III-2</b> 應用性質的不同可分離物質或鑑別物質。 <b>INd-III-1</b> 自然界中存在著各種的穩定狀態;當有新的外加因素時,可能造成改變,再達到新的穩定狀態。 <b>INe-III-2</b> 物質的形態與性質可因燃燒、生鏽、發酵、酸鹼作用等而改變或形成新物質,這些改變有些會和溫度、水、	1.如何製造氧氣。 2.確認空氣中的氧氣是幫助燃燒的關鍵成分。	第三單元空氣的組成與反應 活動一空氣與燃燒有什麼關係 【活動 1-2】氧氣與燃燒的關係 1.教師引導學生查詢空氣的組成與組成氣體的資料,例如空氣中含有約 4/5 的氮氣,約 1/5 的氧氣和少量其他的氣體;氮氣不會燃燒,也不會幫助燃燒;有些食品包裝裡會充滿氮氣,可以避免食品壞掉;空氣中能夠幫助物質燃燒的成分是氧氣;我們呼吸需要氧氣,吐出來的氣體含有二氧化碳;二氧化碳在空氣中的比例很低,只占約萬分之四;做麵包時會加酵母菌,可以使麵糰中產生二氧化碳,讓麵包更蓬鬆。 2.教師引導學生查資料並分享可以取得氧氣的方法,例如有急救用的小氧氣罐,可以直接獲得氧氣;用水草照太陽後,水草冒出的泡泡是氧氣;可以利用電池,接電線後放入淡淡的鹽水中,冒出的氣泡就是氧氣;可以利用雙氧水,加入胡蘿蔔丁或是金針菇,冒出的泡泡就是氧氣。 3.進行「製造與檢驗氧氣」實驗,將剪碎的金針菇放入廣口瓶中,倒入雙氧水,再用透明板蓋住廣口瓶瓶口,避免產生的氧氣散逸,最後將點燃的線香伸入裝氧氣的廣口瓶中,觀察線香的燃燒情形,並請學生分享所觀察到的現象。 4.教師根據實驗結果說明利用雙氧水和金針菇製造的氧氣,可以讓燃燒變得更劇烈,氧氣是空氣中能夠助燃的成分,空氣的助燃性源自於氧氣。	口頭評量 實作評量 習作評量	【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象,了解家庭、學校與職業的分工,不應受性別的限制。 【科技教育】 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。 【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的,以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛	

				<p>媒體等察覺問題。  <b>pe-III-2</b> 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。  <b>pa-III-2</b> 能從(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他人的結果(例如:來自同學)比較對照, 檢查相近探究是否有相近的結果。  <b>an-III-1</b> 透過科學探究活動, 了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。</p>	<p>空氣、光等有關。      改變要能發生, 常需要具備一些條件。  <b>Ine-III-3</b> 燃燒是物質與氧劇烈作用的現象, 燃燒必須同時具備可燃物、助燃物, 並達到燃點等三個要素。</p>				<p>閱讀的態度。</p>	
第十三週	第三單元空氣的組成與反應 活動二燃燒的條件與如何滅火	3	<p>自-E-A1 能運用五官, 敏銳的觀察周遭環境, 保持好奇心、想像力持續探索自然。          自-E-A2 能運用好奇心及想像能力, 從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中, 提出適合科學探究的問題或解釋資料, 並能依據已知的科</p>	<p><b>ti-III-1</b> 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異, 並能依據已</p>	<p><b>Ine-III-2</b> 物質的形態與性質可因燃燒、生鏽、發酵、酸鹼作用等而改變或形成新物</p>	<p>1.知道燃燒三要素為: 可燃物、助燃物、溫度達到燃點。          2.知道家庭火災的主要成因。          3.知道預防火災與滅火的做法與原理。</p>	<p>第三單元空氣的組成與反應          活動二燃燒的條件與如何滅火  <b>【活動 2-1】</b> 燃燒的條件          1.教師引導學生根據經驗討論出燃燒所需要的條件, 例如烤肉想要生火時, 會準備木炭或紙張等。          2.教師說明想要燃燒, 第一個條件是找到可以燃燒的東西, 簡稱為可燃物。木頭、木炭、紙張等是可燃物。沙土、玻璃、石頭等物質沒辦法燃燒, 是不可燃</p>	<p>口頭評量          習作評量</p>	<p><b>【性別平等教育】</b>          性 E3 覺察性別角色的刻板印象, 了解家庭、學校與職業的分工, 不應受性別的限制。  <b>【科技教育】</b>          科 E9 具備與他人</p>	

			<p>學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p> <p>自<b>-E-A3</b> 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規畫簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自<b>-E-B1</b> 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自<b>-E-C2</b> 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p>	<p>知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。</p> <p><b>ah-III-1</b> 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p>	<p>質，這些改變有些會和溫度、水、空氣、光等有關。改變要能發生，常需要具備一些條件。</p> <p><b>INe-III-3</b> 燃燒是物質與氧劇烈作用的現象，燃燒必須同時具備可燃物、助燃物，並達到燃點等三個要素。</p>		<p>物。</p> <p><b>3.</b>教師說明助燃物存在時，當可燃物超過一定的溫度後才會開始燃燒，這個溫度稱為燃點。除了需要具備可燃物與助燃物之外，溫度還必須達到燃點可燃物才會燃燒。</p> <p><b>4.</b>教師說明道可燃物、助燃物與達到燃點是燃燒三要素，缺少其中一個要素，物質都不能燃燒。</p> <p><b>【活動 2-2】</b> 火災預防與滅火</p> <p><b>1.</b>教師說明爐火忘了關、油煎時引燃油鍋與電線短路等，是近年來家庭火災的三大主因，讓學生認識生活中較常見的家庭火災起因。</p> <p><b>2.</b>教師引導學生透過查找資料，了解火災發生的起因及如何預防火災，並請學生分享。例如食物烤乾後一直升溫，最後讓鍋中烤焦的食物（可燃物）達到燃點開始燃燒；燃燒的食物讓爐火旁的溫度升高，若是周圍有其他的可燃物，例如抽油煙機累積的油垢，這些可燃物溫度一旦超過燃點，火災就發生了；避免危險的方法是：人離火熄，避免溫度達到燃點；常清潔爐火旁的油垢，爐火旁不放可燃物（如沙拉油等）；使用安全爐具（溫度太高時自動切斷瓦斯）；教師說明利用燃燒三要素只要缺少一項，就可以滅火及預防火災。</p>	<p>團隊合作的能力。</p> <p><b>【資訊教育】</b> 資 <b>E2</b> 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 <b>E11</b> 建立健康的數位使用習慣與態度。</p> <p><b>【安全教育】</b> 安 <b>E1</b> 了解安全教育。 安 <b>E4</b> 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p><b>【生涯規劃教育】</b> 涯 <b>E12</b> 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p><b>【閱讀素養教育】</b> 閱 <b>E1</b> 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 <b>E4</b> 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 <b>E12</b> 培養喜愛閱讀的態度。</p>		
第十四週	第三單元空氣的組成與反應 活動二燃燒的條件與如何滅火/活動三為何會生鏽與如何防鏽	3	<p>自<b>-E-A1</b> 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。</p> <p>自<b>-E-A2</b> 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p> <p>自<b>-E-A3</b> 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規畫簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科</p>	<p><b>ti-III-1</b> 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。</p> <p><b>tm-III-1</b> 能經由提問、觀察</p>	<p><b>INd-III-1</b> 自然界中存在著各種的穩定狀態；當有新的外加因素時，可能造成改變，再達到新的穩定狀態。</p> <p><b>INd-III-2</b> 人類可以控制各種因素來影響物質或自然現象的改變，改變前後的差異可以被觀察，改變的快慢可</p>	<p><b>1.</b>知道家庭火災的主要成因。 <b>2.</b>知道預防火災與滅火的做法與原理。 <b>3.</b>確認接觸水或酸性水溶液會造成生鏽。 <b>4.</b>確認鐵生鏽會消耗氧氣。</p>	<p>第三單元空氣的組成與反應 活動二燃燒的條件與如何滅火</p> <p><b>【活動 2-2】</b> 火災預防與滅火</p> <p><b>1.</b>教師說明爐火忘了關、油煎時引燃油鍋與電線短路等，是近年來家庭火災的三大主因，讓學生認識生活中較常見的家庭火災起因。</p> <p><b>2.</b>教師引導學生透過查找資料，了解火災發生的起因及如何預防火災，並請學生分享。例如食物烤乾後一直升溫，最後讓鍋中烤焦的食物（可燃物）達到燃點開始燃燒；燃燒的食物讓爐火旁的溫度升高，若是周圍有其他的可燃物，例如抽油煙機累積的油垢，這些可燃物溫度一旦超過燃點，火災就發生了；避免危險的方法是：人離火熄，避免溫度達到燃點；常清潔爐火旁的油垢，爐火旁不放可燃物（如沙拉油等）；使用安全爐具（溫度太高時自動切斷瓦斯）；教師說明利用燃燒三要素只要缺少一項，就可以滅火及預防火災。</p> <p><b>【活動 3-1】</b> 生鏽的原因</p> <p><b>1.</b>教師引導學生根據經驗推測可能影響鐵製品生鏽的因素，例如戶外的鐵製品</p>	<p>口頭評量 實作評量 習作評量</p>	<p><b>【性別平等教育】</b> 性 <b>E3</b> 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p><b>【科技教育】</b> 科 <b>E9</b> 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p><b>【資訊教育】</b> 資 <b>E2</b> 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 <b>E11</b> 建立健康的數位使用習慣與態度。</p> <p><b>【安全教育】</b> 安 <b>E1</b> 了解安全教育。 安 <b>E4</b> 探討日常生活應該注意的安</p>	

			<p>學實驗。</p> <p>自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p>	<p>及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。</p> <p>pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源(設備等)的有無等因素，規劃簡單的探究活動。</p> <p>pe-III-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>pc-III-2 能利用較簡單形式的口語、文字、影像(例如：攝影、錄影)、繪圖</p>	<p>以被測量與了解。</p> <p>Ine-III-2 物質的形態與性質可因燃燒、生鏽、發酵、酸鹼作用等而改變或形成新物質，這些改變有些會和溫度、水、空氣、光等有關。改變要能發生，常需要具備一些條件。</p> <p>Ine-III-3 燃燒是物質與氧劇烈作用的現象，燃燒必須同時具備可燃物、助燃物，並達到燃點等三個要素。</p>	<p>比室內的鐵製品容易生鏽。</p> <p>2.進行「影響鐵生鏽的因素—水和酸性水溶液」實驗，準備三個新舊一樣且大小相同的鋼絲絨球，一個鋼絲絨球不浸液體、一個浸水、一個浸醋，輕輕用乾，將三個鋼絲絨球分別放入廣口瓶中，利用保鮮膜密封廣口瓶瓶口，經過1天後，觀察鋼絲絨球的生鏽情形，並請學生說明所觀察到的現象。</p> <p>3.教師說明水是造成鐵製品生鏽的主要原因，酸性水溶液會讓鐵加速生鏽。比較戶外與室內的鐵製品，戶外歷經日晒、雨淋的鐵製品較易生鏽的原因是因為雨淋，酸雨會加速生鏽。水或酸性水溶液會造成鐵生鏽。</p> <p>4.教師引導學生討論鐵生鏽是否會消耗空氣。</p> <p>5.進行「檢驗鐵生鏽是否會用掉氧氣」實驗，並請學生說明所觀察到的現象。</p>		<p>全。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p>	
--	--	--	--	--	---	--	--	---	--

				或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 <b>ai-III-1</b> 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 <b>ah-III-1</b> 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 <b>ah-III-2</b> 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。 <b>an-III-1</b> 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。						
第十五週	第三單元空氣的組成與反應/第四單元神祕的天空活動三為何會生鏽與如何防鏽/活動一太陽的位置和四季有關嗎	3	自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步	<b>tc-III-1</b> 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。 <b>ti-III-1</b> 能運用好奇心察覺日常生活現象的規	<b>INc-III-13</b> 日出日落時間與位置，在不同季節會不同。 <b>INd-III-1</b> 自然界中存在著各種的穩定狀態；當有新的外加因素時，可能造成改變，再達到新的穩定狀態。 <b>INd-III-2</b> 人類可以	1.確認接觸水或酸性水溶液會造成生鏽。 2.確認鐵生鏽會消耗氧氣。 3.學習各種防鏽的方法。 4.一天中太陽高度角會由小漸漸變大，再由大漸漸變小。中午時的高度角最大。	第三單元空氣的組成與反應活動三為何會生鏽與如何防鏽 【活動 3-1】生鏽的原因 1.教師引導學生根據經驗推測可能影響鐵製品生鏽的因素，例如戶外的鐵製品比室內的鐵製品容易生鏽。 2.進行「影響鐵生鏽的因素—水和酸性水溶液」實驗，準備三個新舊一樣且大小相同的鋼絲絨球，一個鋼絲絨球不浸液體、一個浸水、一個浸醋，輕輕用乾，將三個鋼絲絨球分別放入廣口瓶中，利用保鮮膜密封廣口瓶瓶口，經過 1 天後，觀察鋼絲絨球的生鏽情形，並請學生說明所觀察到的現象。 3.教師說明水是造成鐵製品生鏽的主要原因，酸性水溶液會讓鐵加速生鏽。比較戶外與室內的鐵製品，戶外歷經日晒、雨淋的鐵製品較易生鏽的原因是因為雨淋，酸雨會加速生鏽。水或酸性水	口頭評量 實作評量 習作評量	【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【環境教育】 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E9 具備與他人	



			<p>根據問題特性、資源的有無等因素，規畫簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p>	<p>律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。</p> <p>tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。</p> <p>tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。</p> <p>pa-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。</p> <p>pe-III-1 能了解自</p>	<p>控制各種因素來影響物質或自然現象的改變，改變前後的差異可以被觀察，改變的快慢可以被測量與了解。</p> <p>Ine-III-2 物質的形態與性質可因燃燒、生鏽、發酵、酸鹼作用等而改變或形成新物質，這些改變有些會和溫度、水、空氣、光等有關。改變要能發生，常需要具備一些條件。</p>		<p>溶液會造成鐵生鏽。</p> <p>4.教師引導學生討論鐵生鏽是否會消耗空氣。</p> <p>5.進行「檢驗鐵生鏽是否會用掉氧氣」實驗，並請學生說明所觀察到的現象。</p> <p>【活動 3-2】防鏽的方法</p> <p>1.教師引導學生根據經驗察覺生活中不同的防鏽方法，例如刀具沾到水馬上擦乾，可以避免接觸到水而生鏽；鐵窗塗上油漆可以隔絕水與空氣，避免生鏽；晒衣架中的鐵絲外加塑膠，可以隔絕水與空氣，避免生鏽；腳踏車的鏈條上油，可以隔絕水與空氣，避免生鏽。</p> <p>2.教師說明減少接觸水、空氣，就能避免鐵製品生鏽。</p> <p>【科學閱讀】極糖的祕密</p> <p>1.介紹極糖的製作過程和原理。</p> <p>2.介紹二氧化碳在生活中的應用。</p> <p>第四單元神祕的天空</p> <p>活動一太陽的位置和四季有關嗎</p> <p>【活動 1-1】一天中太陽位置的變化</p> <p>1.教師引導學生察覺可以從物體影子的方位和長度來推測太陽在天空中的位置。</p> <p>2.教師引導學生根據經驗思考如何從物體影子的方位和長度來推測太陽在天空中的位置，說明從太陽、物體頂端到影子末端的連線和地面的夾角就是太陽高度角，並製作及利用工具來觀測太陽的方位和高度角。</p> <p>3.進行「觀測一天中太陽的位置」實驗：(1)將棉線穿過吸管，吸管底下預留約 2 公分長的棉線，再將吸管連同棉線插入底座。(2)將底座固定在附件三方位盤中心，並檢查吸管和地面是否垂直。(3)將指北針盤面上的南、北，對準方位盤上的南、北。(4)轉動方位盤，讓盤面上的北字對準指針箭頭，並記錄影子方位和太陽方位。(5)將棉線從吸管頂端拉到影子末端。(6)用附件四量角器紙卡測量棉線和影子的夾角，就是太陽高度角。並請學生說明所觀察到的現象。</p> <p>4.教師說明一天中太陽高度角會由小漸漸變大，再由大漸漸變小。中午時的高度角最大。從上午到下午，太陽由東向南再向西移動。</p>	<p>團隊合作的能力。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>資 E11 建立康健的數位使用習慣與態度。</p> <p>【多元文化教育】</p> <p>多 E3 認識不同的文化概念，如族群、階級、性別、宗教等。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 E1 了解安全教育。</p> <p>安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。</p> <p>戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。</p> <p>戶 E3 善用五官的感知，培養眼、</p>	
--	--	--	--	--	--	--	---	---	--

			<p>變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源(設備等)的有無等因素，規劃簡單的探究活動。</p> <p><b>pe-III-2</b> 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><b>pc-III-2</b> 能利用較簡單形式的口語、文字、影像(例如：攝影、錄影)、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p><b>ai-III-1</b> 透過科學探索了解現象發生</p>				<p>耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。</p> <p><b>【國際教育】</b> 國 <b>ES</b> 國際文化的多樣性。</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>的原因或機制，滿足好奇心。</p> <p><b>ah-III-1</b> 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p> <p><b>ah-III-2</b> 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。</p> <p><b>an-III-1</b> 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。</p>					
第十六週	第四單元神祕的天空 活動一太陽的位置和四季有關嗎	3	<p>自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p> <p>自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作</p>	<p><b>ti-III-1</b> 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。</p> <p><b>tr-III-1</b> 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並</p>	<b>INc-III-13</b> 日出日落時間與位置，在不同季節會不同。	<ol style="list-style-type: none"> <li>一天中太陽高度角會由小漸漸變大，再由大漸漸變小。中午時的高度角最大。</li> <li>夏季晝長夜短，冬季晝短夜長。</li> <li>一年中太陽在中午 12 時的高度角，從春分到夏至會越來越大，從夏至到冬至會越來越小。</li> <li>一年中太陽日出日落的時間、方位和高度角會隨著季節有規律的變化。</li> </ol>	<p>第四單元神祕的天空 活動一太陽的位置和四季有關嗎</p> <p><b>【活動 1-1】</b> 一天中太陽位置的變化</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>教師引導學生察覺可以從物體影子的方位和長度來推測太陽在天空中的位置。</li> <li>教師引導學生根據經驗思考如何從物體影子的方位和長度來推測太陽在天空中的位置，說明從太陽、物體頂端到影子末端的連線和地面的夾角就是太陽高度角，並製作及利用工具來觀測太陽的方位和高度角。</li> <li>進行「觀測一天中太陽的位置」實驗：<b>(1)</b>將棉線穿過吸管，吸管底下預留約 2 公分長的棉線，再將吸管連同棉線插入底座。<b>(2)</b>將底座固定在附件三方位盤中心，並檢查吸管和地面是否垂直。<b>(3)</b>將指北針盤面上的南、北，對準方位盤上的南、北。<b>(4)</b>轉動方位盤，讓盤面上的北字對準指針箭頭，並記錄影子方位和太陽方位。<b>(5)</b>將棉線從吸管頂端拉到影子末端。<b>(6)</b>用附件四量角器紙卡測量棉線和影子的夾角，就是太陽高度角。並請學生說明所觀察到的現象。</li> <li>教師說明一天中太陽高度角會由小漸漸變大，再由大漸漸變小。中午時的高度角最大。從上午到下午，太陽由東向南再向西移動。</li> </ol> <p><b>【活動 1-2】</b> 晝夜長短和太陽位置的關係</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>教師引導學生透過觀察圖照，察覺不同季節，日出日落的時間和方位都不太</li> </ol>	<p>口頭評量 實作評量 習作評量</p>	<p><b>【環境教育】</b> 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。</p> <p><b>【科技教育】</b> 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p><b>【資訊教育】</b> 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E11 建立健康的數位使用習慣與態度。</p> <p><b>【多元文化教育】</b> 多 E3 認識不同的文化概念，如族群、階級、性別、宗教等。</p> <p><b>【閱讀素養教育】</b> 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後</p>

			<p>及和諧相處的能力。</p>	<p>提出自己的想法及知道與他人的差異。  <b>tc-III-1</b> 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。  <b>tm-III-1</b> 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。  <b>pe-III-2</b> 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。  <b>pa-III-1</b> 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。  <b>pc-III-2</b></p>			<p>一樣。  <b>2.</b>教師引導學生整理並視讀一年四季代表日太陽位置資訊。  <b>3.</b>教師說明一年四季代表日太陽位置資訊察覺四季代表日晝夜長短、日出日落的時間和方位，和太陽高度角都不太相同。  <b>4.</b>教師引導學生用拳頭模擬，一年四季代表日太陽在天空的運行軌跡。</p>		<p>需發展長篇文本的閱讀理解能力。  <b>閱 E5</b> 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。  <b>閱 E12</b> 培養喜愛閱讀的態度。  <b>【戶外教育】</b>  <b>戶 E1</b> 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。  <b>戶 E2</b> 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。  <b>戶 E3</b> 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。  <b>【國際教育】</b>  <b>國 E5</b> 國際文化的多樣性。</p>	
--	--	--	------------------	---	--	--	--	--	---	--

				能利用較簡單形式的口語、文字、影像(例如：攝影、錄影)、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 <b>ah-III-1</b> 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。					
第十七週	第四單元神祕的天空 活動一太陽的位置和四季有關嗎/ 活動二太陽系有哪些成員	3	自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。 自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。	<b>ti-III-1</b> 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。 <b>tr-III-1</b> 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差	<b>INc-III-13</b> 日出日落時間與位置，在不同季節會不同。 <b>INc-III-13</b> 日出日落時間與位置，在不同季節會不同。 <b>INc-III-15</b> 除了地球外，還有其他行星環繞著太陽運行。	1.夏季晝長夜短，冬季晝短夜長。 2.一年中太陽在中午12時的高度角，從春分到夏至會越來越大，從夏至到冬至會越來越小。 3.一年中太陽日出日落的時間、方位和高度角會隨著季節有規律的變化。 4.陽是自己會發出光和熱的恆星。 5.和其他恆星相比，太陽相對離地球較近，所以我們可以明顯感受到太陽的光和熱。	第四單元神祕的天空 活動一太陽的位置和四季有關嗎 【活動1-2】晝夜長短和太陽位置的關係 1.教師引導學生透過觀察圖照，察覺不同季節，日出日落的時間和方位都不太一樣。 2.教師引導學生整理並視讀一年四季代表日太陽位置資訊。 3.教師說明一年四季代表日太陽位置資訊察覺四季代表日晝夜長短、日出日落的時間和方位，和太陽高度角都不太相同。 4.教師引導學生用拳頭模擬，一年四季代表日太陽在天空的運行軌跡。 活動二太陽系有哪些成員 【活動2-1】太陽是恆星 1.教師引導學生透過觀測太陽在天空中運行的軌跡與生物生存的關聯性，思考太陽和其他星星的差異，例如太陽的光和熱不只提供生物適合的生存環境，也影響著生物的生長和作息。 2.教師引導學生查閱太陽相關資料，認識太陽是是一顆恆星，自己可以發出光和熱的星體，晴朗的夜空我們看到的眾多星星，也是恆星。 3.教師說明太陽是太陽系裡唯一的恆星，太陽系裡所有的行星（包含地球的八大行星）都繞著太陽運行，而地球上的生物依賴太陽的光和熱才能生存。	口頭評量 習作評量	【環境教育】 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E11 建立健康的數位使用習慣與態度。 【多元文化教育】 多 E3 認識不同的文化概念，如族群、階級、性別、宗教等。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E5 發展檢索資

			<p>異。</p> <p><b>tc-III-1</b> 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。</p> <p><b>tm-III-1</b> 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。</p> <p><b>pe-III-2</b> 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><b>pa-III-1</b> 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。</p> <p><b>pc-III-2</b> 能利用較簡單形式的口語、文字、影</p>					<p>訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。</p> <p>閱 <b>E12</b> 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 <b>E1</b> 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。</p> <p>戶 <b>E2</b> 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。</p> <p>戶 <b>E3</b> 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。</p> <p>【國際教育】</p> <p>國 <b>E5</b> 國際文化的多樣性。</p>	
--	--	--	---	--	--	--	--	---	--

				像(例如：攝影、錄影)、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 <b>ah-III-1</b> 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 <b>ai-III-1</b> 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。					
第十八週	第四單元神祕的天空 活動二太陽系有哪些成員/活動三四季的星空有什麼不一樣	3	自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。 自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。	<b>ti-III-1</b> 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。 <b>tm-III-1</b> 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理	<b>INc-III-2</b> 自然界或生活中有趣的最大或最小的事物(量)，事物大小宜用適當的單位來表示。 <b>INc-III-13</b> 日出日落時間與位置，在不同季節會不同。 <b>INc-III-14</b> 四季星空會有所不同。 <b>INc-III-15</b> 除了地球外，還有其他行星環繞著太陽運行。 <b>INf-III-1</b> 世界與本地不同性別科學家的事蹟與	1.太陽系以太陽為中心，八大行星依序繞著太陽運轉。 2.人們為了便於辨識，把天上某個區域內相鄰的星星用假想的線條連起來組成圖案並命名，稱為星座。	第四單元神祕的天空 活動二太陽系有哪些成員 【活動 2-2】太陽系的組成 1.教師引導學生透過閱讀，認識太陽系中還有其他成員，例如水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星。 2.教師說明太陽系是以太陽為中心，主要是由水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星等八大行星組成，依序繞著太陽運行。 3.教師說明太陽系的八大行星中，其體積和與太陽的距離均不相同，例如體積最大的是木星；最小的是水星；距離太陽最近的是水星；最遠的是海王星。 4.教師說明月球本身不會發光，不是恆星；也不是圍繞著恆星運轉的行星，月球是地球的衛星。 5.教師引導學生透過實物的體積模擬八大行星的相對大小，或請學生依序排出模擬八大行星與太陽的相對位置。 【活動 3-1】星星與星座 1.教師引導學生根據生活經驗說出常見的星座名稱，例如牡羊座、金牛座、雙子座、巨蟹座、獅子座、處女座、天秤座、天蠍座、射手座、摩羯座、水瓶座、雙魚座等。 2.教師引導學生觀察觀星軟體、星空圖，例如展示獅子座、大熊座等星座的圖像，讓學生發表你會怎麼命名這個星座。 3.教師說明古人用假想的線條把星星組	口頭評量 習作評量	【環境教育】 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E11 建立健康的數位使用習慣與態度。 【多元文化教育】 多 E3 認識不同的文化概念，如族群、階級、性別、宗教等。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後

			解到有不同模型的存在。 <b>tr-III-1</b> 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 <b>ai-III-1</b> 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 <b>an-III-2</b> 發覺許多科學的主張與結論，會隨著新證據的出現而改變。	貢獻。		成星座，方便辨認。 <b>4.</b> 教師介紹中國或西方的星座故事，例如北斗七星、大熊座和小熊座或牛郎星、織女星、獵戶座等中國或西方神話故事。 <b>5.</b> 教師說明組成星座的星星，彼此之間的距離非常遙遠，我們用光年來描述它們之間的距離，並引導學生透過閱讀認識單位光年。		需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 <b>E5</b> 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。 閱 <b>E12</b> 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶 <b>E1</b> 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。 戶 <b>E2</b> 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶 <b>E3</b> 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。 【國際教育】 國 <b>E5</b> 國際文化的多樣性。		
第十九週	第四單元神祕的天空 活動三四季的星空有什麼不一樣	3	自 <b>E-A2</b> 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 自 <b>E-B1</b> 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自 <b>E-B2</b> 能了解科技及媒體的運用方式，並從	<b>ti-III-1</b> 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。 <b>tr-III-1</b> 能將自己	<b>INc-III-2</b> 自然界或生活中有趣的最大或最小的事物（量），事物大小宜用適當的單位來表示。 <b>INc-III-14</b> 四季星空會有所不同。 <b>INf-III-1</b> 世界與本地不同性別科學家的事蹟與貢獻。	<b>1.</b> 人們為了便於辨識，把天上某個區域內相鄰的星星用假想的線條連起來組成圖案並命名，稱為星座。 <b>2.</b> 星星彼此之間的距離非常遙遠，我們用光年來描述它們之間的距離。 <b>3.</b> 星星在天空中的位置會隨著時間、季節有規律的變化。	第四單元神祕的天空 活動三四季的星空有什麼不一樣 【活動 3-1】星星與星座 <b>1.</b> 教師引導學生根據生活經驗說出常見的星座名稱，例如牡羊座、金牛座、雙子座、巨蟹座、獅子座、處女座、天秤座、天蠍座、射手座、摩羯座、水瓶座、雙魚座等。 <b>2.</b> 教師引導學生觀察觀星軟體、星空圖，例如展示獅子座、大熊座等星座的圖像，讓學生發表你會怎麼命名這個星座。 <b>3.</b> 教師說明古人用假想的線條把星星組成星座，方便辨認。 <b>4.</b> 教師介紹中國或西方的星座故事，例如北斗七星、大熊座和小熊座或牛郎星、織女星、獵戶座等中國或西方神話故事。 <b>5.</b> 教師說明組成星座的星星，彼此之間的距離非常遙遠，我們用光年來描述它們之間的距離，並引導學生透過閱讀認識單位光年。 【活動 3-2】四季的星空	口頭評量 實作評量 習作評量	【環境教育】 環 <b>E1</b> 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 【科技教育】 科 <b>E1</b> 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【資訊教育】 資 <b>E2</b> 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 <b>E11</b> 建立康健的數位使用習慣與態度。 【多元文化教育】 多 <b>E3</b> 認識不同的文化概念，如族群、階級、性別、宗教等。	



			學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。 自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。	及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 an-III-2 發覺許多科學的主張與結論，會隨著新證據的出現而改變。			1.教師引導學生根據經驗思考一天中星星的位置是否和太陽、月亮一樣隨時間東升西落。 2.教師引導學生操作星座盤或觀星軟體，觀察北斗七星在不同季節、相同時間位置的變化，例如12月22日晚上北斗七星在靠東方的地平線，6月21日晚上9時北斗七星較靠近西方。 3.教師引導學生操作星座盤或觀星軟體，觀察每月1日晚上9時的星空，發現星空一直是逆時針旋轉，觀察到的星星和星座一直在更替，從東方陸續出現新的星星和星座，許多星星看星座也漸漸往西方隱沒。 4.教師說明星星位置的變化具有規律性。不同季節的晚上，在同一時刻、同一地點觀星，所能看到的星星和星座都不相同。		【閱讀素養教育】 閱E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。 閱E12 培養喜愛閱讀的態度。 【戶外教育】 戶E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。 戶E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。 【國際教育】 國E5 國際文化的多樣性。	
第廿週	第四單元神祕的天空 活動三四季的星空有什麼不一樣	3	自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達	ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成	INc-III-2 自然界或生活中有趣的最大或最小的事物（量），事物大小宜用適當的單位來表示。 INc-III-14 四季星空會有所不同。 INf-III-1 世界與本地不同性別科學家的事蹟與	1.北極星的位置在北方幾乎固定不動，可以為人們指引方向。 2.春、夏兩季夜晚，可以利用北斗七星尋找北極星。秋、冬兩季夜晚，可以利用仙后座尋找北極星。	第四單元神祕的天空 活動三四季的星空有什麼不一樣 【活動3-3】認識北極星 1.教師引導學生分享印象中的北極星，例如它的位置好像固定不動。 2.教師引導學生操作星座盤或觀星軟體，觀察每個月1日晚上9時的星空，發現星空一直是逆時針旋轉，觀察到的星星和星座一直在更替，從東方陸續出現新的星星和星座，許多星星和星座也漸漸往西方隱沒，唯有北極星的位置，幾乎不會改變。 3.教師說明：天上的星星都會隨著時間、季節改變位置，只有「北極星」的位置在北方，幾乎固定不動。 4.教師轉動星座盤或觀星軟體，引導學生發現不論怎麼轉動星座盤或觀星軟體，北斗七星斗口的連線都指向北極星。指導學生用北斗七星尋找北極星的方法。	口頭評量 習作評量	【環境教育】 環E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 【科技教育】 科E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資E11 建立健康的數位使用習慣與態度。 【多元文化教育】 多E3 認識不同的	

			<p>探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p>	<p>品。</p> <p>tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。</p> <p>an-III-2 發覺許多科學的主張與結論，會隨著新證據的出現而改變。</p>	<p>貢獻。</p>		<p>5.教師轉動星座盤或觀星軟體，引導學生發現不論怎麼轉動星座盤或觀星軟體，仙后座延長線交會點和第三顆星連線延長過去都指向北極星。指導學生用仙后座尋找北極星的方法。</p> <p>6.教師可建議學生找一個晴朗的夜晚，到戶外的星空尋找北極星，並提醒學生夜間觀星的安全事項。</p>		<p>文化概念，如族群、階級、性別、宗教等。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。</p> <p>戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。</p> <p>戶 E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。</p> <p>【國際教育】</p> <p>國 E5 國際文化的多樣性。</p>	
第廿一週	第四單元神祕的天空 活動三四季的星空有什麼不一樣	3	<p>自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p>	<p>an-III-2 發覺許多科學的主張與結論，會隨著新證據的出現而改變。</p>	<p>INc-III-2 自然界或生活中有趣的最大或最小的事物（量），事物大小宜用適當的單位來表示。</p>	<p>1.知道太陽系理論的變化以及近代八大行星的決議。</p>	<p>第四單元神祕的天空 活動三四季的星空有什麼不一樣</p> <p>【科學閱讀】八大行星的爭議</p> <p>1.介紹太陽系理論在科學史上的發展過程，從早期古希臘學者對天體的研究，再到西元 16 世紀時。</p> <p>2.介紹哥白尼提出以太陽為中心的日心說，再到近代從九大行星變為八大行星的決議。</p>	口頭評量	<p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛</p>	

第二學期

教材版本		康軒版第6冊			教學節數		每週(3)節，本學期共(60)節			
課程目標		1. 從生活中察覺接觸力與超距力作用的特性，並能設計圖表，分析並預測力的大小與物體形狀變化、運動快慢的關係。 2. 了解地層的構成、礦物的不同特徵與應用，認識常見的地層變動現象與背後可能的自然作用，知道地表環境變動可能造成災害，懂得做好防災準備。 3. 認識植物身體各部位的構造、功能及適應環境的方式，察覺植物有趣的特性以及對人類生活的影響。 4. 知道物質受熱後體積可能會改變，並認識熱的傳播方式、日常生活中有些物品或方法可以達到保溫或散熱的效果。								
教學進度週次	單元名稱	節數	學習領域 核心素養	學習重點		學習目標	教學重點	評量方式	議題融入	跨領域統整規劃 (無則免)
				學習表現	學習內容					
第一週	第一單元力與運動 活動一力有哪些種類	3	自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。 自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。	tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。 po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，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-III-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並	INb-III-3 物質表面的結構與性質不同，其可產生的摩擦力不同；摩擦力會影響物體運動的情形。 INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。 INc-III-2 自然界或生活中有趣的最大或最小的事物(量)，事物大小宜用適當的單位來表示。 INc-III-3 本量與改變量不同，由兩者的比例可評估變化的程度。 INc-III-4 對相同事物做多次測量，其結果間可能有差異，差異越大表示	1. 從生活中各種力的現象，察覺接觸力與超距力作用的特性。 2. 能設計圖表，分析並預測力的大小與物體形狀變化的關係。 3. 能運用時間和距離描述力的大小與物體運動的快慢的關係。	第一單元力與運動 活動一力有哪些種類 <b>【活動 1-1】力的分類</b> 1. 提問：力雖然看不到，卻能從一些現象察覺到力的作用。說說看，生活中有哪些現象可以觀察到力的作用呢？ • 學生可能回答： (1) 用力踢球，球會往前滾動。 (2) 用手拉橡皮筋，橡皮筋會變長。 (3) 磁鐵可以吸起迴紋針。 2. 提問：這些物體受到力的作用時，會產生哪些變化？ • 學生可能回答： (1) 有些物體受力後形狀會改變。 (2) 有些靜止的物體受力後會開始運動。 (3) 運動中的物體受力時運動速度會改變。 • 教師歸納：我們可以從物體形狀改變或是運動狀態的變化等現象察覺到力對物體的作用。 3. 教師請學生觀察課本第 13 頁，各種力的現象，並分組發表這些物品分別受到哪些力的作用。 • 教師可利用不同圖片對比的提問方式引導學生討論，例如：原本靜止的椅子為什麼會移動了？但原本移動中的玩具車卻會慢慢停下來？從桌緣滑落的鉛筆為什麼會掉落到地面？但桌面上的迴紋針卻能被磁鐵吸起？ • 學生可能回答： (1) 手拉椅子的力量可以移動椅子。 (2) 地面的摩擦力讓玩具車漸漸停下來。 (3) 風力使得風車轉動。 (4) 水具有浮力，能讓乒乓球浮在水面。 (5) 磁鐵的磁力可以將桌面的迴紋針吸起。 (6) 地球引力讓桌面滑落的鉛筆落到地面。 4. 教師請學生分組討論並發表以上這些例子中，哪些必須接觸到物體才能產生作用？哪些不須接觸物體也能產生作	課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 習作評量	<b>【性別平等教育】</b> 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 <b>【科技教育】</b> 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 <b>【生涯規劃教育】</b> 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。 <b>【閱讀素養教育】</b> 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。	

			<p>進而能根據問題的特性、資源（設備等）的有無等因素，規劃簡單的探究活動。</p> <p>pe-III-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-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。</p> <p>pa-III-2 能從（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他人的結果（例如：來自同學）比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。</p> <p>pc-III-1 能理解同</p>	<p>測量越不精確。</p> <p>INc-III-5 力的大小可由物體形變或運動狀態的改變程度得知。</p> <p>INc-III-6 運用時間與距離可描述物體的速度與速度的變化。</p> <p>INd-III-3 地球上的物體（含生物和非生物）均會受地球引力的作用，地球對物體的引力就是物體的重量。</p> <p>INd-III-13 施力可使物體的運動速度改變，物體受多個力的作用，仍可能保持平衡靜止不動，物體不接觸也可以有力的作用。</p> <p>INf-III-1 世界與本地不同性別科學家的事蹟與貢獻。</p>	<p>用？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>學生分組討論後進行分類。</li> <li>教師歸納：有些力必須接觸物體才能產生作用，我們稱為「接觸力」。有些力不須接觸物體即可產生作用，我們稱為「超距力」。</li> </ul> <p>【活動 1-2】地球引力</p> <p>1. 提問：為什麼用力往上拋球，最後還是會掉落到地面呢？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>學生可能回答：因為地球對物體具有吸引力。</li> <li>教師說明地球對物體的吸引力，稱為地球引力。</li> <li>教師請學生分組討論，並發表生活中有哪些地球引力作用的例子。</li> <li>學生可能回答： <ol style="list-style-type: none"> <li>水會往低處流動。</li> <li>樹上的葉子可能會掉落到地面變成落葉。</li> <li>倒飼料餵魚，飼料會往下掉。</li> </ol> </li> </ul> <p>2. 地球上的物體都受到地球引力的作用，地球引力對植物的生長或動物的運動有什麼影響呢？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>學生可能回答： <ol style="list-style-type: none"> <li>我們跳離地面的高度是有限的。</li> <li>植物的根都會向下生長。</li> </ol> </li> </ul> <p>3. 教師說明地球對物體產生的引力，除了會使物體往下掉落，物體本身的重量就是這個物體所受到地球引力大小。因為物體受到地球引力的作用，搬起物體須要用力。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>教師可引導學生搬起不同重量的物體，讓學生體會搬起不同重量，用力的大小不同。</li> </ul> <p>4. 提問：在其他星球上，也有引力的作用嗎？物體如果沒有受到引力的作用，會是什麼情形呢？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>教師引導學生搜集登月太空人在月球表面漫步、國際太空站上太空人活動等相關影片，並分組報告，與同學分享搜集到的資料。</li> <li>教師透過指導學生閱讀牛頓發現地球引力的故事，說明牛頓的科學貢獻。</li> </ul> <p>【活動 1-3】認識摩擦力</p> <p>1. 提問：當我們用力將地面的玩具車往前推，車子會往前移動，如果不擋它，玩具車會怎麼樣呢？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>學生可能回答：玩具車會慢慢停下來。</li> </ul> <p>2. 提問：為什麼往前移動的車子，不擋它，一段時間之後會停下來呢？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>學生可能回答：地面有一種阻擋的力量，讓玩具車會慢慢停下來。</li> <li>教師對學生說明移動中的玩具車接觸地面會產生一個阻力，讓玩具車移動速度越來越慢，最後會停下來。這種力量，稱為摩擦力。</li> </ul>		
--	--	--	--	---	--	--	--

				<p>學報告，提出合理的疑問或意見。並能對「所訂定的問題」、「探究方法」、「獲得之證據」及「探究之發現」等之間的符應情形，進行檢核並提出優點和弱點。</p> <p>ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。</p> <p>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p> <p>an-III-1 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。</p>						
第二週	第一單元力與運動 活動一力有哪些種類/活動二如何測量力的大小	3	<p>自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p> <p>自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單</p>	<p>tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。</p> <p>po-III-2 能初步辨</p>	INb-III-3 物質表面的結構與性質不同，其可產生的摩擦力不同；摩擦力會影響物體運動的情形。 INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 從生活中各種力的現象，察覺接觸力與超距力作用的特性。</li> <li>2. 能設計圖表，分析並預測力的大小與物體形狀變化的關係。</li> <li>3. 能運用時間和距離描述力的大小與物體運動的快慢的關係。</li> </ol>	<p>第一單元力與運動 活動一力有哪些種類</p> <p>【活動 1-3】認識摩擦力</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 提問：生活當中，你還能舉出哪些摩擦力作用的例子？ <ul style="list-style-type: none"> <li>• 學生可能回答：在地上滾動的球，一段時間後會慢慢停下來。</li> <li>• 教師請學生討論：除了地面上運動的物體會與地面產生摩擦力，生活中還有哪裡有摩擦力的作用？</li> <li>• 教師向學生說明除了固體，水、空氣等物質也會對運動中的物體產生摩擦力。</li> </ul> </li> <li>2. 提問：大家都有在游泳池水中行走過嗎？與在陸地上行走相比較，何者比較費力呢？ <ul style="list-style-type: none"> <li>• 學生可能回答：在水中行走時比較費</li> </ul> </li> </ol>	<p>課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 習作評量</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p>【科技教育】</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 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【生涯規劃教</p>	

			<p>步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p>	<p>別適合科學探究的問題，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-III-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）的有無等因素，規劃簡單的探究活動。</p> <p>pe-III-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-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數</p>	<p>INc-III-2 自然界或生活中有趣的最大或最小的事物（量），事物大小宜用適當的單位來表示。</p> <p>INc-III-3 本量與改變量不同，由兩者的比例可評估變化的程度。</p> <p>INc-III-4 對相同事物做多次測量，其結果間可能有差異，差異越大表示測量越不精確。</p> <p>INc-III-5 力的大小可由物體形變或運動狀態的改變程度得知。</p> <p>INc-III-6 運用時間與距離可描述物體的速度與速度的變化。</p> <p>INd-III-3 地球上的物體（含生物和非生物）均會受地球引力的作用，地球對物體的引力就是物體的重量。</p> <p>INd-III-13 施力可使物體的運動速度改</p>		<p>力。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>教師可藉此與學生討論水對物體產生的摩擦力會比空氣產生的摩擦力更明顯。</li> </ul> <p>3. 教師透過觀察高鐵車頭、船隻或魚身體的外形特徵，引導學生討論它們有什麼共同的特徵。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>學生可能回答：它們都有流線形的外形。</li> <li>教師向學生說明交通工具流線形構造，能夠減少水或空氣的摩擦力。</li> </ul> <p>活動二如何測量力的大小</p> <p>【活動 2-1】利用物體形狀變化測量力的大小</p> <p>1. 提問：生活中我們常利用什麼測量物體的重量或力的大小呢？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>學生可能回答：</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>體重計。</li> <li>磅秤。</li> <li>彈簧秤。</li> <li>電子秤</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>教師根據學生回答，引導學生觀察除了電子秤外，大部分的秤內部都具有彈簧。</li> </ul> <p>2. 提問：為什麼彈簧可以測量物體重量或力的大小呢？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>學生可能回答：因為彈簧受力的時候長度會改變。</li> </ul> <p>3. 提問：許多物體受力時形狀都會改變，這些物體也適合作為測量力的大小的工具嗎？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>教師依實際教學情形請學生實際操作或分組討論皮球與彈簧哪一種適合用來測量力的大小。</li> <li>教師引導學生討論並歸納受力時形狀會出現容易測量的規律變化，測量後能恢復原本形狀的物體，適合作為測量力的工具。</li> </ul>		<p>育】</p> <p>涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

			<p>據。 pa-III-2 能從（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他人的結果（例如：來自同學）比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。</p> <p>pc-III-1 能理解同學報告，提出合理的疑問或意見。並能對「所訂定的問題」、「探究方法」、「獲得之證據」及「探究之發現」等之間的符應情形，進行檢核並提出優點和弱點。</p> <p>ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。</p> <p>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的</p>	<p>變，物體受多個力的作用，仍可能保持平衡靜止不動，物體不接觸也可以有力的作用。</p> <p>Inf-III-1 世界與本地不同性別科學家的事蹟與貢獻。</p>					
--	--	--	---	--	--	--	--	--	--

				現象。 an-III-1 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。						
第三週	第一單元力與運動 活動二如何測量力的大小	3	<p>自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p> <p>自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p>	<p>tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。</p> <p>po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，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-III-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）的有</p>	<p>INb-III-3 物質表面的結構與性質不同，其可產生的摩擦力不同；摩擦力會影響物體運動的情形。</p> <p>INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。</p> <p>INc-III-2 自然界或生活中有趣的最大或最小的事物（量），事物大小宜用適當的單位來表示。</p> <p>INc-III-3 本量與改變量不同，由兩者的比例可評估變化的程度。</p> <p>INc-III-4 對相同事物做多次測量，其結果間可能有差異，差異越大表示測量越不精確。</p> <p>INc-III-5 力的大小可由物體</p>	<p>1. 從生活中各種力的現象，察覺接觸力與超距力作用的特性。</p> <p>2. 能設計圖表，分析並預測力的大小與物體形狀變化的關係。</p> <p>3. 能運用時間和距離描述力的大小與物體運動的快慢的關係。</p>	<p>第一單元力與運動 活動二如何測量力的大小 【活動 2-1】利用物體形狀變化測量力的大小</p> <p>1. 提問：彈簧受力時長度會變長，如何利用彈簧測量力的大小呢？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>學生可能回答： <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 用手拉彈簧，彈簧被拉得越長，表示施力越大。</li> <li>(2) 可以在彈簧底部掛物品，掛的物品重量越重，彈簧長度就會越長。</li> </ul> </li> <li>教師引導學生分析兩種方式，並歸納由於手的拉力不容易控制，因此依據掛上不同重量的砝碼，可以知道彈簧受力幾公克，並測量彈簧伸長幾公分，可以了解彈簧受力大小與伸長長度之間的關係。</li> </ul> <p>2. 提問：針對力的大小與彈簧長度關係的實驗，你會如何提出假設？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>學生可能的回答：我認為在彈簧底部依序掛上不同重量的砝碼，掛的砝碼越重，彈簧長度就越長。</li> <li>教師引導學生分組討論並發表，實驗中變更的條件（操縱變因）是什麼，不變的條件（控制變因）有哪些，實驗的結果（應變變因）是什麼。並引導學生將各種變因整理為表格進行討論與發表。</li> <li>教師請學生分組討論並發表如何進行利用彈簧測量力的大小實驗。</li> <li>教師引導學生依序擬定實驗步驟： <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 將尺和彈簧固定在支架上，測量彈簧原來的長度，並記錄在習作中。</li> <li>(2) 在彈簧下依序掛上 20 克重的砝碼，測量彈簧的長度，並記錄在習作中。</li> <li>(3) 依據實驗結果，繪製砝碼重量和彈簧伸長長度關係的折線圖。</li> </ul> </li> </ul> <p>3. 教師請學生分組討論並發表實驗結果中的發現。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>學生可能回答： <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 當彈簧底部掛的砝碼數量越多（重量越重），彈簧的伸長長度會越長。</li> <li>(2) 當在彈簧底部多懸掛一個砝碼時，彈簧伸長長度的變化是相同的。表示重量與彈簧伸長長度有固定的比例關係。</li> </ul> </li> <li>教師引導學生從分析圖中了解歸納懸掛的砝碼重量與彈簧的伸長量具有規律關係，因此能利用彈簧測量物體重量或力的大小。（由於彈簧適當的測量範圍</li> </ul>	<p>課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 習作評量</p>	<p>【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p>【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p>	



				<p>無等因素，規劃簡單的探究活動。</p> <p>pe-III-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-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。</p> <p>pa-III-2 能從（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他人的結果（例如：來自同學）比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。</p> <p>pc-III-1 能理解同學報告，提出合理的疑問或意見。並能對「所</p>	<p>形變或運動狀態的改變程度得知。</p> <p>INc-III-6 運用時間與距離可描述物體的速度與速度的變化。</p> <p>INd-III-3 地球上的物體（含生物和非生物）均會受地球引力的作用，地球對物體的引力就是物體的重量。</p> <p>INd-III-13 施力可使物體的運動速度改變，物體受多個力的作用，仍可能保持平衡靜止不動，物體不接觸也可以有力的作用。</p> <p>INf-III-1 世界與本地不同性別科學家的事蹟與貢獻。</p>		<p>各有不同，學生在掛上第一個砝碼時，可能重量低於彈簧的最小測量值，使得彈簧伸長量變化不符合規律變化關係，可藉此與學生討論並說明。）</p> <p>4. 提問：如果不斷增加懸掛在彈簧底部的砝碼數，會有什麼結果呢？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>學生可能回答：彈簧會變形、彈簧會斷掉。</li> <li>教師向學生說明彈簧長度變化具有一定的限度，稱為彈性限度。當彈簧受力超過彈性限度，不在受力後，彈簧仍舊無法恢復原本的形狀。除了受力超過彈性限度，會讓彈簧形狀無法復原，當彈簧受力時間過長，也無法恢復原狀，稱為彈性疲乏。</li> </ul> <p>5. 提問：用力拉彈簧，彈簧長度會伸長，如果用力壓彈簧呢？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>學生可能回答：長度會縮短。</li> <li>教師引導學生分組討論並發表，是否可以利用彈簧受力被壓縮的長度變化，測量物體重量或力的大小。（教師可依實際教學狀況讓學生實際操作。）</li> </ul> <p>6. 提問：生活中有哪些運用彈簧受力壓縮的長度變化規律性的測量工具？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>學生可能回答：磅秤、體重計。</li> </ul> <p>【活動 2-2】利用運動狀態變化測量力的大小</p> <p>1. 提問：運動會進行滾球比賽，怎麼知道誰的力氣比較大？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>學生可能回答： <ol style="list-style-type: none"> <li>看誰的球滾得比較遠。</li> <li>看誰的球滾得比較快。</li> </ol> </li> <li>教師引導學生探討三位小朋友的成績，請學生討論哪一位同學用的力氣較大？為什麼？</li> <li>學生可能回答：小萱的球滾得最遠，所以小萱用的力氣最大。</li> <li>教師請學生討論「球滾得越快，代表用的力氣越大。」的說法，並引導學生分組討論如何知道哪顆球滾得比較快呢？</li> <li>學生可能提出：一下子就滾很遠、比較早滾過中間那條線等等較模糊的說法，教師利用學生熟悉的跑步競賽引導學生比較運動速度快慢的方法。</li> </ul>			
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>訂定的問題」、「探究方法」、「獲得之證據」及「探究之發現」等之間的符應情形，進行檢核並提出優點和弱點。</p> <p>ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。</p> <p>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p> <p>an-III-1 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。</p>					
第四週	第一單元力與運動 活動二如何測量力的大小	3	<p>自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p> <p>自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自-E-B1 能分析比較、</p>	<p>tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。</p> <p>po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集</p>	<p>INb-III-3 物質表面的結構與性質不同，其可產生的摩擦力不同；摩擦力會影響物體運動的情形。</p> <p>INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。</p> <p>INc-III-2 自然界或生活中有趣的最大或最小的</p>	<p>1. 從生活中各種力的現象，察覺接觸力與超距力作用的特性。</p> <p>2. 能設計圖表，分析並預測力的大小與物體形狀變化的關係。</p> <p>3. 能運用時間和距離描述力的大小與物體運動的快慢的關係。</p>	<p>第一單元力與運動 活動二如何測量力的大小</p> <p>【活動 2-2】利用運動狀態變化測量力的大小</p> <p>1. 提問：跑步比賽時，怎麼知道誰跑得比較快？</p> <p>• 學生可能回答：</p> <p>(1) 可以看誰最快到終點。</p> <p>(2) 可以看誰跑得比較遠。</p> <p>• 教師追問：同學提出的想法，有些是比較跑步所花的時間，有些是比較跑步的距離，如何公平的比較他們速度的快慢呢？</p> <p>• 學生可能回答：</p> <p>(1) 可以比較相同的距離內，誰用的時間最少，表示速度最快。</p> <p>(2) 可以比較相同的時間內，誰跑的距離最遠，表示速度最快。</p> <p>• 教師追問：還有哪些要控制的因素呢？</p> <p>• 學生可能回答：</p> <p>(1) 跑的路線要相同。</p>	<p>課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 習作評量</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p>【科技教育】</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 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p>【閱讀素養教</p>

			<p>製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p>	<p>資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）的有無等因素，規劃簡單的探究活動。</p> <p>pe-III-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-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。</p> <p>pa-III-2 能從（所得的）資訊或數</p>	<p>事物（量），事物大小宜用適當的單位來表示。</p> <p>INc-III-3 本量與改變量不同，由兩者的比例可評估變化的程度。</p> <p>INc-III-4 對相同事物做多次測量，其結果間可能有差異，差異越大表示測量越不精確。</p> <p>INc-III-5 力的大小可由物體形變或運動狀態的改變程度得知。</p> <p>INc-III-6 運用時間與距離可描述物體的速度與速度的變化。</p> <p>INd-III-3 地球上的物體（含生物和非生物）均會受地球引力的作用，地球對物體的引力就是物體的重量。</p> <p>INd-III-13 施力可使物體的運動速度改變，物體受多個力的作用，仍可能保持平衡靜</p>		<p>(2)跑的路面要相同。</p> <p>(3)測量時間的工具要相同。</p> <p>2. 我們來看看小廷和小妍兩位小朋友的賽跑成績紀錄表，他們分別是用什麼方法記錄賽跑成績呢？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>學生可能回答：</li> </ul> <p>(1)小廷記錄花費 30 秒的時間，大家跑的距離。</p> <p>(2)小妍記錄跑 100 公尺的距離，大家花費的時間。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>教師追問：根據小廷的紀錄表，哪位小朋友跑得最快？為什麼？</li> <li>學生可能回答：小廷跑得最快，因為在同樣的時間內，小廷跑得最遠。</li> <li>教師追問：根據小妍的紀錄表，哪位小朋友跑得最快？為什麼？</li> <li>學生可能回答：也是小廷跑得最快，因為在同樣跑 100 公尺的距離小廷花費的時間最短。</li> </ul> <p>3. 提問：我們常常將實驗數據繪製成統計圖，方便我們進行比較和分析。三位小朋友的比賽成績，適合繪製成哪一種統計圖，方便我們進行跑步速度快慢的比較與分析呢？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>學生可能回答：長條圖。</li> <li>教師與學生討論並歸納長條圖適用於比較不同的分組資料。</li> </ul> <p>4. 提問：說說看，你知道陸上各種交通工具的動力來源是什麼呢？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>學生可能回答：</li> </ul> <p>(1)火車、高鐵的動力來源是電力。</p> <p>(2)機車、汽車、飛機的動力來源是汽油。</p> <p>(3)腳踏車的動力來源是人力。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>教師請學生查詢各種陸上交通工具的速度，並引導學生將查詢結果繪製成長條圖，比較各種交通工具的速度快慢。</li> <li>請學生自由發表。</li> </ul> <p>5. 提問：為什麼我們通常以時速來表示各種交通工具的移動速度呢？為什麼不能以其他單位來表示它們的速度呢？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>教師可視學生反應示範速度單位的轉換，或請學生查詢資料，以不同的單位表示交通工具的速度。</li> <li>教師引導學生討論以不同單位表示速度的數據，說明選用哪一種單位是最適合的。</li> <li>教師總結不同物體的移動速度，都應該選用適合的單位表示，才能讓人容易理解與比較。</li> </ul> <p>【活動 2-3】比較摩擦力的大小</p> <p>1. 提問：在平坦的水泥地和草地上推玩具車，車子往前移動一段距離後，為什麼都會慢慢停下來？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>學生可能回答：因為玩具車與地面之間會產生摩擦力，讓車子慢慢停下來。</li> </ul> <p>2. 提問：在草地上推過玩具車，車子會怎麼運動呢？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>學生可能回答：</li> </ul>		<p>育】</p> <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p>	
--	--	--	---	--	--	--	---	--	---	--

			<p>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他人的結果（例如：來自同學）比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。</p> <p>pc-III-1 能理解同學報告，提出合理的疑問或意見。並能對「所訂定的問題」、「探究方法」、「獲得之證據」及「探究之發現」等之間的符應情形，進行檢核並提出優點和弱點。</p> <p>ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。</p> <p>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p> <p>an-III-1 透過科學探究活動，了解</p>	<p>止不動，物體不接觸也可以有力的作用。</p> <p>Inf-III-1 世界與本地不同性別科學家的事蹟與貢獻。</p>	<p>(1)車子很快就停下來了。</p> <p>(2)車子幾乎推不動。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師追問：為什麼呢？</li> <li>• 學生可能回答：</li> </ul> <p>(1)草會卡住玩具車。</p> <p>(2)在草地運動產生的摩擦力比較大。</p> <p>3. 教師引導觀察草地表面的特徵，請學生分組討論並發表為什麼玩具車在草地上移動產生的摩擦力較大。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 學生可能回答：</li> </ul> <p>(1)因為草地表面凹凸不平。</p> <p>(2)因為草地表面有沙子，摸起來粗粗的。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 教師可引導學生觀察打蠟的地面、砂紙打磨過的木板表面等光滑的表面摩擦力較小等現象，幫助學生形成接觸面的粗糙程度會影響摩擦力大小的推論。</li> </ul>			
--	--	--	---	--	---	--	--	--

				科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。						
第五週	第一單元力與運動 活動二如何測量力的大小/活動三如何保持力的平衡及力的生活應用	3	<p>自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p> <p>自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。</p> <p>自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。</p>	<p>tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。</p> <p>po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，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-III-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）的有無等因素，規劃簡單的探究活動。</p> <p>pe-III-2</p>	<p>INb-III-3 物質表面的結構與性質不同，其可產生的摩擦力不同；摩擦力會影響物體運動的情形。</p> <p>INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。</p> <p>INc-III-2 自然界或生活中有趣的最大或最小的事物（量），事物大小宜用適當的單位來表示。</p> <p>INc-III-3 本量與改變量不同，由兩者的比例可評估變化的程度。</p> <p>INc-III-4 對相同事物做多次測量，其結果間可能有差異，差異越大表示測量越不精確。</p> <p>INc-III-5 力的大小可由物體形變或運動狀態的改變程度得知。</p> <p>INc-III-6</p>	<p>1. 從生活中各種力的現象，察覺接觸力與超距力作用的特性。</p> <p>2. 能設計圖表，分析並預測力的大小與物體形狀變化的關係。</p> <p>3. 能運用時間和距離描述力的大小與物體運動的快慢的關係。</p>	<p>第一單元力與運動 活動二如何測量力的大小 【活動 2-3】比較摩擦力的大小</p> <p>1. 提問：我們應該如何比較不同接觸面的摩擦力大小呢？請大家分組討論你們的實驗設計構想並與大家分享。</p> <p>• 學生可能回答：</p> <p>(1)可以到不同性質的地面推車子，比較它們移動的距離。</p> <p>(2)可以在桌面上鋪上布、影印紙、砂紙，在不同材質的接觸面上推車子，比較它們移動的距離。</p> <p>2. 教師引導學生探討各種方式可能對實驗變因控制的影響，例如不同實驗地點、推車子的力量大小等都會影響實驗的變因控制。</p> <p>• 學生通常對於如何以相同大小推車子的變因控制不易找到解決方法。教師提示地球引力對物體的作用即為物體重量，相同重量的物體，受到相同大小的地球引力作用的概念。引導學生利用地球引力能控制施力大小相同。</p> <p>• 教師可讓學生自由發想使用哪些物品，並請學生討論用來做實驗的物品，若與接觸面產生的摩擦力過大或過小可能有哪些問題。最後引導挑選適合的實驗材料（例如 10 元硬幣）。</p> <p>3. 教師引導學生分組設計適當表格討論實驗變因，並發表變更的條件（操縱變因）是什麼，不變的條件（控制變因）有哪些，要觀察比較的結果（應變變因）是什麼。</p> <p>學生可能回答：</p> <p>(1)變更的條件（操縱變因）：接觸面的材質（瓦楞板、砂紙）。</p> <p>(2)不變的條件（控制變因）：瓦楞板傾斜的角度、硬幣放置的高度等。</p> <p>(3)結果（應變變因）：硬幣移動的距離。</p> <p>• 教師請學生分組討論並發表如何進行摩擦力實驗。</p> <p>• 教師引導學生依序擬定實驗步驟：</p> <p>(1)在瓦楞板的一側放上直尺，另一側貼上砂紙。</p> <p>(2)將另一個瓦楞板一端墊高，兩個瓦楞板的底部相連接，對齊 0 公分刻度後以膠帶在兩旁固定。</p> <p>(3)將硬幣放在瓦楞板上端靠近瓦楞板那一側。鬆開手後，觀察硬幣在瓦楞板上移動的距離，並重複三次實驗。</p> <p>(4)將硬幣改放在瓦楞板上端靠近砂紙那一側，重複步驟 3。</p> <p>(5)將三次實驗結果記錄在習作中。</p> <p>4. 教師引導學生分組進行討論並發表實</p>	<p>課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 習作評量</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p>【科技教育】</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 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p>	

			<p>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-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。</p> <p>pa-III-2 能從（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他人的結果（例如：來自同學）比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。</p> <p>pc-III-1 能理解同學報告，提出合理的疑問或意見。並能對「所訂定的問題」、「探究方法」、「獲得之證據」及</p>	<p>運用時間與距離可描述物體的速度與速度的變化。</p> <p>INd-III-3 地球上的物體（含生物和非生物）均會受地球引力的作用，地球對物體的引力就是物體的重量。</p> <p>INd-III-13 施力可使物體的運動速度改變，物體受多個力的作用，仍可能保持平衡靜止不動，物體不接觸也可以有力的作用。</p> <p>INf-III-1 世界與本地不同性別科學家的事蹟與貢獻。</p>	<p>驗結果中的發現。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>學生可能回答：砂紙表面比瓦楞板表面粗糙，硬幣在瓦楞板上移動的平均距離比較遠，在砂紙上移動的平均距離比較近。</li> <li>教師引導學生討論造成硬幣在兩種接觸面移動的平均距離不同的原因。</li> <li>學生可能回答：砂紙與硬幣產生的摩擦力比較大，所以硬幣在砂紙上移動的平均距離比較近。</li> <li>學生在教師引導下，能連結以上的關聯性，說明接觸面的材質越粗糙，摩擦力越大，因此物體移動的距離越短。</li> </ul> <p>5. 提問：在大家測量的結果中，有沒有數據與其他次的測量差異很大的？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>學生依據數據回答。</li> <li>教師追問：為什麼這次的測量與其他次的測量結果差異那麼大？</li> <li>學生可能回答：       <ol style="list-style-type: none"> <li>放手時硬幣有點黏在手上。</li> <li>放手時不小心往前推了一下。</li> <li>實驗時瓦楞板有滑動。</li> </ol> </li> <li>教師透過誤差數據的探討，向學生說明實驗進行時，可能會有一些無法預期的因素影響實驗，造成實驗誤差，為了避免影響實驗結果，我們會重複進行多次相同的實驗，並且檢討造成實驗誤差的原因。</li> </ul> <p>活動三如何保持力的平衡及力的生活應用</p> <p>【活動 3-1】力的平衡</p> <p>1. 提問：進行拔河比賽時，兩邊的隊伍用力的方向相同嗎？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>學生可能回答：兩邊用力的方向相反。</li> </ul> <p>2. 提問：如何判斷哪一邊獲勝呢？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>學生可能回答：       <ol style="list-style-type: none"> <li>看繩子中央的紅色布條往哪一邊移動，就代表那一邊獲勝。</li> <li>如果紅色布條沒有移動，就表示兩邊平手。</li> </ol> </li> </ul> <p>3. 教師引導學生討論並發表如何在教室內設計一個模擬的拔河比賽，並且能測量兩邊的用力大小。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>學生可能回答：可以用兩個彈簧秤來試試看。</li> <li>教師與學生共同討論，並利用迴紋針固定兩彈簧秤，畫定中線後進行實驗。</li> </ul> <p>4. 提問：如果兩端分別用 300 克重與 100 克重的力拉動迴紋針，鬆開壓住迴紋針的手，迴紋針會往哪邊移動？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>學生可能回答：迴紋針會往 300 克重的那一端移動。</li> </ul> <p>5. 提問：如果兩端都用 200 克重的力拉動迴紋針，鬆開壓住迴紋針的手，迴紋針會往哪邊移動？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>學生可能回答：迴紋針不會移動。</li> </ul> <p>6. 教師引導學生分組進行討論並發表實驗結果中的發現。</p>		
--	--	--	--	---	--	--	--

				<p>「探究之發現」等之間的符應情形，進行檢核並提出優點和弱點。</p> <p>ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。</p> <p>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p> <p>an-III-1 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。</p>			<p>• 學生可能回答：</p> <p>(1)當兩端拉動的力不同時，鬆手後迴紋針會往力量較大的方向移動。</p> <p>(2)如果兩端的拉力相同，鬆手後迴紋針還是靜止不動。</p> <p>• 教師引導學生歸納當物體受到兩力作用而保持靜止時，兩力達到平衡。</p> <p>7. 提問：當物體受到兩個力作用而達到平衡時，兩個力具有什麼特性呢？</p> <p>• 學生可能回答：</p> <p>(1)兩個力的方向相反。</p> <p>(2)兩個力的大小相同。</p> <p>• 教師引導學生歸納當物體受兩個在同一直線上，大小相同、方向相反的力作用時，物體會靜止不動，達到力的平衡。</p> <p>8. 教師請學生思考並討論，如果物體受到三個以上的力作用，也可能達到平衡嗎？</p> <p>• 教師可視實際教學時間，透過口頭說明，或讓學生實際拉動綁在同一個環上的棉線而達到平衡的簡易操作。</p> <p>• 學生可能回答：物體受到多個力的作用，也可能靜止不動，達到力的平衡。</p> <p>【活動 3-2】力的生活應用</p> <p>1. 提問：為什麼鞋子底部都有深淺不同的紋路呢？</p> <p>• 學生可能回答：</p> <p>(1)這樣才不容易滑倒。</p> <p>(2)鞋子與地面的摩擦力會比較大。</p> <p>• 教師與學生討論並說明鞋底紋路可以增加與地面摩擦力，讓我們便於行走或進行各種運動。</p> <p>2. 教師請學生討論並發表還有哪些相似的例子。</p> <p>• 學生可能回答：</p> <p>(1)寶特瓶瓶蓋邊緣的紋路，讓我們更容易打開瓶蓋。</p> <p>(2)原子筆管外的橡膠墊，可以讓我們更好握筆。</p> <p>(3)籃球表面有凹凹凸凸的紋路，方便我們拿球。</p> <p>3. 教師請學生分組查詢在生活周遭還有哪些接觸力與超距力的應用。</p> <p>• 請學生自由發表。</p> <p>4. 提問：這些生活應用的實例，哪些屬於接觸力？哪些屬於超距力？</p> <p>• 教師說明課本實例後，再依據學生分享資料，引導學生進行歸納。</p>			
第六週	第二單元地層的奧秘 活動一 地層裡有什麼	3	<p>自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。</p> <p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探</p>	<p>tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模</p>	<p>INc-III-10 地球是由空氣、陸地、海洋及生存於其中的生物所組成的。</p> <p>INc-III-11 岩石由礦</p>	<p>1. 了解由岩石、礦物構成的地層是地球萬物賴以維生的重要地表環境。</p> <p>2. 認識岩石、礦物的生活應用，以及岩石由礦物組成，而礦物各具不同的特徵可以辨識。</p> <p>3. 了解地表環境會改變，認識常見的地層變動現象與背後可能的自然作用。</p> <p>4. 體察河流、海岸等地表環境在</p>	<p>第二單元地層的奧秘 活動一 地層裡有什麼</p> <p>【活動 1-1】地表環境的組成</p> <p>1. 教師提問：地球是我們的家園，我們生活在地球的什麼地方呢？</p> <p>學生回答：地球表面。</p> <p>2. 教師提問：我們生活在地球表面，你知道地球表面包含了哪些環境呢？</p> <p>學生回答：陸地、高山、海洋、河流、平原等。</p>	<p>課堂問答 口頭報告 觀察紀錄 資料蒐集 小組討論 習作評量</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 E1 參與戶</p>	

			<p>究的資訊。 自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。 自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。</p>	<p>型，並理解到有不同模型的存在。 pe-III-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。 pa-III-2 能從(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他人的結果(例如：來自同學)比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。 pc-III-2 能利用較簡單形式的口語、文字、影像(例如：攝影、錄影)、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成</p>	<p>物組成，岩石和礦物有不同特徵，各有不同用途。 INg-III-1 自然景觀和環境一旦被改變或破壞，極難恢復。 INd-III-8 土壤是由岩石風化成的碎屑及生物遺骸所組成。化石是地層中古代生物的遺骸。 INd-III-9 流水、風和波浪對砂石和土壤產生侵蝕、風化、搬運及堆積等作用，河流是改變地表最重要的力量。 INd-III-10 流水及生物活動，對地表的改變會產生不同的影響。 INf-III-5 臺灣的主要天然災害之認識及防災避難。</p>	<p>自然作用下的地形特徵與演變。 5. 了解地表環境變動可能造成災害，懂得做好防災準備。</p>	<p>3. 教師提問：不同的地表環境分別有什麼特徵？它們各是由什麼組成的呢？ 學生回答： • 陸地上有平原、丘陵、高山、盆地等，陸地是岩石、泥土構成的。 • 陸地上還有河流、湖泊、生態池等，水域中充滿了水。 • 海洋裡是海水。 4. 教師提問：不同的地表環境各有不同生物生存(棲息)，除了陸地、海洋等，地球表面還有什麼物質是生物生存必須的呢？ 學生回答：空氣(大氣層)。 5. 教師引導學生提出：陸地、海洋、空氣，以及生物等共同構成了地表環境，並利用示意圖讓學生觀察各種環境占地球表面的比例。 接著提問：海洋、河流、湖泊底下有什麼物質？它們是由什麼構成？ 學生回答： • 海底有泥沙。 • 湖底有爛泥巴。 • 河床上有鵝卵石。 6. 教師繼續提問：那這些泥沙、爛泥巴和鵝卵石下方是什麼呢？ 學生回答：岩石、地層。 7. 教師利用示意圖和照片說明，引導學生了解不論陸地還是海底、湖底，都是由岩石構成，而且古代與現在的地表環境可能不一樣，是經過長時間演變形成的。 【活動 1-2】岩石的構成 1. 教師提問：你們曾經在什麼地方看過岩石地層或由岩石構成的地形景觀呢？ 學生可能回答： • 我在野柳看過女王頭和蕈狀岩。 • 我看過路邊山壁岩層有一層層紋路。 • 我在太魯閣峽谷看過大理岩，灰白色的岩層上有著黑色的條紋。 • 我看過有些岩層上有貝殼化石。 • 澎湖群島有黑色柱狀節理的玄武岩。 2. 教師提問：各地岩石的顏色、質地都不太一樣，有些還有生物遺骸，岩石裡的古代生物遺骸稱為什麼呢？ 學生回答：化石。 老師歸納：古代生物的遺骸或活動遺跡埋藏在岩石裡一同被保存下來，稱為化石。 3. 教師引導學生以花岡岩為例，觀察岩石的構成。 進行方式： (1) 教師可先利用不同岩石的標本(或照片)進行說明，讓學生發表不同岩石各有什麼特徵。例如具有深淺相間的條紋、有顏色鮮豔的斑點、全身黑色等。 (2) 教師以花岡岩為例，說明花岡岩是常見的石材、容易取得，且岩石顏色鮮豔，很適合作為觀察的材料。 (3) 可以直接利用「花岡岩和敲碎分類</p>		<p>外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環 E12 養成對災害的警覺心及敏感度，對災害有基本的了解，並能避免災害的發生。 環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。 【海洋教育】 海 E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。 【科技教育】 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 【防災教育】 防 E1 災害的種類包含洪水、颱風、土石流、乾旱……。 防 E2 臺灣地理位置、地質狀況、與生態環境與災害緊密相關。 防 E5 不同災害發生時的適當避難行為。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知</p>	
--	--	--	--	--	--	---	---	--	---	--



				<p>果。</p> <p>ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p> <p>ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。</p> <p>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p> <p>ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。</p>			<p>好的照片」進行教學，也可以利用鐵鎚敲擊花岡岩塊，敲碎之後請學生利用放大鏡觀察，並進行分類。</p> <p>安全注意事項：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>敲擊前要先用布或報紙將岩石包好，敲擊時注意安全，不要敲到手或一旁的人。</li> <li>提醒學生不可以吹氣，以免碎屑飛揚傷害眼睛。</li> <li>實驗完先洗手，將手上碎屑洗去。</li> <li>若不小心將碎屑沾到眼睛，趕緊至健康中心處理，千萬不可以用手搓揉眼睛。</li> </ul> <p>4. 教師提問：花岡岩敲碎之後的碎屑，可以用什麼特徵來進行分類呢？ 學生回答：顏色、形狀。 教師繼續提問：說說看你們是怎麼分類的。 學生回答： • 我們利用顏色分類，將碎屑分成黑色、半透明、肉色等三種顏色。 教師請學生利用放大鏡仔細觀察後詢問學生，這三種不同顏色的碎屑，形狀都一樣嗎？有沒有什麼不同？ 學生回答： • 半透明和肉色的碎屑都是裂成一塊一塊的，黑色的碎屑是一片一片的。(教師可以請學生將碎屑沾上手指觀察，較容易看出形狀。)</p> <p>5. 教師引導學生歸納，岩石敲碎之後的碎屑，可以依顏色、形狀不同加以分類，每一類可能代表一種礦物。</p>	<p>識所應具備的字詞彙。</p> <p>閱 E4 中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。</p> <p>閱 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。</p> <p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境(自然或人為)。</p> <p>戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。</p> <p>戶 E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。</p> <p>戶 E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。</p> <p>【國際教育】</p> <p>國 E4 認識全球化與相關重要議題。</p>
--	--	--	--	---	--	--	---	---

註 1：請於表頭列出第一、二學期，屬於一、二、三、四或五年級(112 學年度適用新課綱)，以及所屬學習領域(語文、數學、社會、自然科學、藝術、綜合活動、健康與體育)。

註 2：議題融入部份，請填入法定議題及課綱議題。

註 3：「學習目標」應結合「學習表現」(動詞)與「學習內容」(名詞)，整合為學生本單元應習得的學科本質知能。

註 4：「學習表現」與「學習內容」需呈現領綱完整文字，非只有代號。

註 5：議題融入應同時列出實質內涵，而非只有代號或議題名稱(請參考教育部議題融入說明手冊)。例如：性別平等教育 性 E5 認識性騷擾、性侵害、性霸凌的概念及其求助管道。

註 6：法律規定教育議題如於領域課程融入，其實質內涵之填寫請參考以下文件

1. 環境教育：請參考環境教育議題實質內涵
2. 性別平等教育：請參考性別平等教育實質內涵
3. 性侵害犯罪防治課程：請參考性別平等教育實質內涵—E5
4. 家庭教育課程：請參考家庭教育實質內涵
5. 家庭暴力防治課程：請填寫「融入家庭暴力防治」即可