

南投縣秀峰國民小學 113 學年度部定課程計畫 【第二學期】

領域/科目	自然科學	年級/班級	六年義班
教師	林佳樺	上課週/節數	每週 3 節，18 週，共 54 節

課程目標：

1. 生活中有許多物品都利用了簡單機械的原理，例如槓桿、滑輪、輪軸等。另外，生活中還有很多機械會利用齒輪、鏈條組合來傳送動力。所以本單元要讓學生認識槓桿原理以及傳送動力的應用與方法，增進對科技的認識。
2. 從速度與動能的探究活動開始，引導學生透過實驗了解速度與動能的關係，並進一步讓學生了解能量在轉換的過程中，能量的總量不會增加，也不會減少。接著了解能量的轉換可以讓生物活動，認識大自然中能量的轉換與傳遞。最後讓學生了解不同類型的能源以及其使用的限制。
3. 以多面向的角度來探討地球的生態。我們的地球目前正面臨著嚴重的生態危機。讓學生了解氣候變遷、大規模物種滅絕等威脅都正在破壞生態系的平衡和穩定、地球的生態危機對人類社會和自然環境生態系統的影響都是巨大深遠的。

教學進度		核心素養	教學重點	評量方式	議題融入/ 跨領域(選填)
週次	單元名稱				
一	第一單元簡單機械 活動一如何運用槓桿原理	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、科技設備與資源，進行自然科	第一單元簡單機械 活動一如何運用槓桿原理 【活動 1-1】認識槓桿 1. 教師利用課本拆除積木的情境（也可以利用其他情境，例如拔除訂書針、拔起釘子等替代）引導學生分享生活經驗。 2. 教師引導學生思考組裝積木的過程中，拆移積木時可以用哪些方法處理，並引導學生說出用手拔、利	口頭評量：說出槓桿裝置中的支點、抗力點、施力點、抗力臂和施力臂的位置在哪裡？說出抗力臂、施力臂長度對施力有何影響？ 習作評量：配合習作第 2~4 頁。	【性別平等教育】 性 E3 察覺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】

		<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>用拆解器來移除。</p> <p>3.教師可以準備類似的積木零件，讓學生依據自己想到的方式實際操作，並思考當需要不斷拆解時，會選擇哪一個做法。</p> <p>4.若教學時間充足，可讓學生透過實際操作來覺察，使用拆解器比較方便又輕鬆。</p> <p>5.教師利用課本情境引導學生觀察生活中有哪些工具類似拆解器，可比較輕鬆移動物體、並說出這些工具有什麼共同特徵。</p> <p>6.教師提示學生這些工具都有一根橫桿；橫桿下會有個支撐的地方；用力的方向會與物體的移動方向相反等。</p> <p>4.教師引導學生觀察翹翹板嗎，讓學生回想玩翹翹板時可能會看到翹翹板會一高一低、翹翹板會保持平衡等現象。</p> <p>5.教師可先引導學生思考如何利用生活中的物品來模擬翹翹板，盡量讓學生先自行思考與設計，或利用課本範例引導學生操作。</p> <p>6.教師可提示學生為了避免反覆尋找尺的重心，可在尺上做記號；將橡皮擦稍微固定在尺面上，以免橡</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 E9 具備與他人團隊合作的能力。</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>【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>皮擦滑動，影響操作。</p> <p>7.教師說明以簡易翹翹板為例，尺接觸鉛筆的位置是支點；手指用力的位置稱為施力點；放置橡皮擦的位置稱為抗力點。施力點到支點的距離，稱為施力臂；抗力點到支點的距離，稱為抗力臂，這種裝置稱為槓桿。</p> <p>7.教師拿出其他工具的圖片，讓學生試著尋找支點、抗力點和施力點，並介紹當使用的工具具有支點、施力點和抗力點，就是應用槓桿原理。</p> <p>8.引導學生指出槓桿裝置中的支點、抗力點、施力點、抗力臂和施力臂的位置。</p> <p>【活動 1-2】槓桿的作用</p> <p>1.教師利用提問引導學生思考生活中應用槓桿原理工具的使用情形，例如利用一支長棍就可以抬起重物，是否可以利用湯匙打開奶粉罐的蓋子。</p> <p>2.教師進一步引導學生思考用力的大小和手的位置之間的關係。</p> <p>3.教師鼓勵學生將認為可能的影響因素轉化為提問，一次擇一變因來提問與研究。</p>	
--	--	---	--

			<p>4.教師向學生介紹可以用槓桿裝置來測試，離支點的距離可以用刻度來表達，如果槓桿裝置達到平衡，代表兩邊用力的大小相同。</p> <p>5.教師說明開始測試前，要先調整槓桿裝置上的平衡鈕，使支點兩邊保持平衡，才可以進行實驗操作。</p> <p>6.教師說明操作槓桿實驗時，支點左右兩邊皆可當作抗力點或施力點，抗力點不一定是在支點左邊。</p>		
<p>二</p>	<p>第一單元簡單機械 活動一如何運用槓桿原理</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、科技設備與資源，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</p>	<p>第一單元簡單機械 活動一如何運用槓桿原理 【活動 1-2】槓桿的作用</p> <p>1.教師引導學生進行「改變施力臂長度」實驗。</p> <p>2.操作中，教師可提示學生先用手輕輕扶住槓桿右邊，再掛上砝碼。</p> <p>3.教師說明當抗力臂和抗力固定，槓桿達到平衡時，施力臂長短與施力的關係。</p> <p>4.教師引導學生思考，在哪種條件下施力會比抗力小。</p> <p>5.教師總結當抗力臂與抗力固定時，施力臂大於抗力臂時，施力會比抗力小（省力）；當施力臂小於</p>	<p>口頭評量：說出抗力臂、施力臂長度對施力有何影響？說出不同槓桿工具的支點、抗力點、施力點的位置？</p> <p>習作評量：配合習作第 3~6 頁。</p>	<p>【性別平等教育】 性 E3 察覺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度。</p>

		<p>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>抗力臂時，施力會比抗力大（費力）；施力臂等於抗力臂時，施力與抗力一樣大。</p> <p>6.教師引導學生進行「改變抗力臂長度」實驗。</p> <p>7.教師說明當抗力與施力臂固定時，槓桿達到平衡時，抗力臂長短與施力的關係。</p> <p>8.教師引導學生總結當抗力與施力臂固定，抗力臂大於施力臂，施力會比抗力大（費力）；抗力臂小於施力臂，施力會比抗力小（省力）；抗力臂等於施力臂時，施力與抗力一樣大。</p> <p>9.教師總結力可以透過槓桿傳送出去，透過槓桿施力可以將重物抬起，只要施力臂大於抗力臂，施力就會小於抗力，達到省力的效果。</p> <p>【活動 1-3】生活中的槓桿工具</p> <p>1.教師可利用課本情境自備工具，或事先提醒學生將家中利用槓桿原理的工具帶到學校，方便課堂上討論。</p> <p>2.教師需準備支點在中間（例如尖嘴鉗、剪刀、花剪）、施力點在中間（例如麵包夾、鑷子）、抗力點在中間（例如開瓶器、榨汁器）的</p>		<p>科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</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>【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>
--	--	--	---	--	--

			工具至少各一種，引導學生觀察。		
三	第一單元簡單機械 活動一如何運用槓桿原理、活動二輪軸與滑輪如何便利生活	<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、科技設備與資源，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</p>	<p>第一單元簡單機械 活動一如何運用槓桿原理 【活動 1-3】生活中的槓桿工具</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.教師引導學生說出生活中，有哪些工具可能是應用槓桿原理。 2.教師請學生觀察蒐集來的工具，並實際操作看看。找出工具的支點、施力點與抗力點，並觀察施力臂與抗力臂的長短。 3.教師讓學生就蒐集到的工具實際動手操作看看，並提醒學生小心使用工具，避免受傷。 4.教師引導學生說出這些工具的支點、施力點和抗力點位置。 5.教師說明支點在中間時，因為施力臂和抗力臂的長短相對關係不一定，可能省力、可能不省力、可能不省力也不費力；抗力點在中間時，因為施力臂一定大於抗力臂，使用時一定可以省力；施力點在中間時，因為施力臂一定小於抗力臂，使用時一定不能省力。 	<p>口頭評量：說出不同槓桿工具的支點、抗力點、施力點的位置？說出輪軸物品的支點、抗力點、施力點的位置，並知道施力在輪或施力在軸與施力大小的關係？</p> <p>習作評量：配合習作第 5~7 頁。</p>	<p>【性別平等教育】 性 E3 察覺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度。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</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>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>6.教師說明有些工具的設計使用起來不能省力，例如麵包夾、鑷子等，我們還會使用它的原因，主要是可以省時。</p> <p>7.教師總結不同工具的支點、施力點、抗力點的位置，並知道抗力臂與施力臂的長短不同會影響施力大小。</p> <p>活動二輪軸與滑輪如何便利生活</p> <p>【活動 2-1】輪軸</p> <p>1.教師藉由生活情境引導學生觀察生活中除了槓桿裝置，也有透過轉動方式來傳送動力的裝置，例如門把、水龍頭、螺絲起子等。</p> <p>2.教師引導學生回想使用螺絲起子的經驗。</p> <p>3.若教學時間充足，教師可帶領學生實際操作螺絲起子，比較轉動螺絲釘時，是用手轉動比較容易還是用螺絲起子轉動比較容易，亦可使用去除握把的螺絲起子進行比較。</p> <p>4.教師說明有些工具由固定在同一軸心上的大、小圓輪組合而成，轉動其中一個圓輪，另一個圓輪也會一起轉動，這就是輪軸。</p> <p>5.教師說明半徑較大的是輪，半徑較小的是軸，螺絲起子就是一種輪</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>【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>軸的應用。</p> <p>6.教師引導學生進行「輪軸實驗」實驗。</p> <p>7.教師提醒學生：軸與輪上所纏繞的棉線方向要相反；教師提醒學生：彈簧秤在使用前須確認已歸零。</p>		
四	<p>第一單元簡單機械</p> <p>活動二輪軸與滑輪如何便利生活</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、科技設備與資源，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、</p>	<p>第一單元簡單機械</p> <p>活動二輪軸與滑輪如何便利生活</p> <p>【活動 2-1】輪軸</p> <p>1.教師引導學生思考物體掛在軸上，施力在輪上，分別需要用多少力。</p> <p>2.教師引導學生思考物體掛在輪上，施力在軸上，需要用多少力。</p> <p>3.教師說明輪和軸的半徑大小與施力大小的關係：輪的半徑大，代表施力臂較長，輪軸平衡時所需施力較小；軸的半徑小，代表施力臂較短，輪軸平衡時所需施力較大。因此施力在輪上時，會比較省力。</p> <p>4.教師說明輪軸也是利用槓桿原理的裝置。輪軸也有施力點、抗力點和支點，支點就是輪軸轉動的中心，也就是軸心。</p> <p>5.教師說明施力在輪上時，輪半徑就是施力臂，軸半徑就是抗力臂。</p>	<p>口頭評量：說出輪軸物品的支點、抗力點、施力點的位置，並知道施力在輪或施力在軸與施力大小的關係？說出定滑輪與動滑輪有哪裡不同？</p> <p>習作評量：配合習作第 7~8 頁。</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 E3 察覺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 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】</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 E9 具備與他人團隊合作的能力。</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</p>

		<p>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>施力臂大於抗力臂，使用時比較省力。</p> <p>6.教師說明施力在軸上時，軸半徑就是施力臂，輪半徑就是抗力臂。施力臂小於抗力臂，使用時比較費力。</p> <p>7.教師引導學生回想使用輪軸工作時的經驗，輪與軸會一起轉動，當輪轉動一大圈，軸也會轉動一小圈。</p> <p>8.教師引導學生觀察生活中應用輪軸的物品，並找出它們輪和軸的位置，並說出這些應用輪軸的物品是施力在輪上或軸上。</p> <p>9.教師說明：輪軸也是槓桿原理的應用，有些使用時可以省力，有些雖然不能省力，卻可以省時，讓我們使用時操作更方便。</p> <p>【活動 2-2】滑輪</p> <p>1.教師引導學生思考生活中會用哪些方式將物體抬升運送到高處。</p> <p>2.教師以旗杆上的定滑輪與搬重物的動滑輪為例，展示滑輪，並詢問學生在哪裡可以找到它們，接著介紹滑輪的基本構造，說明滑輪是可以繞著中心軸旋轉的圓輪，圓輪的圓周具有凹槽，將繩子纏繞於凹</p>		<p>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>【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>
--	--	---	---	--	---

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

			<p>槽，用力牽拉繩子兩端的任一端，會使圓輪旋轉。</p> <p>3.教師利用定滑輪示範升旗的情境，繩子上綁著國旗，繩子從旗杆頂端的滑輪穿過。用手拉繩子時，一邊的繩子往下拉、另一邊的繩子就往上升，把國旗拉到旗杆頂。</p> <p>4.教師引導學生觀察旗杆頂端的滑輪裝置，並說明當旗子上升或下降時，旗杆上的滑輪會固定在頂端，不會上升下降。</p> <p>5.教師利用動滑輪示範搬運重物，繩子繞過滑輪，重物掛在滑輪上，拉動繩子將滑輪與重物往上拉。</p> <p>6.教師引導學生觀察搬運重物的滑輪裝置，並說明滑輪的位置沒有固定，會和物品一起移動。</p> <p>7.教師說明：當滑輪安裝在固定的位置，不會隨物體移動的，稱為定滑輪；當滑輪的位置沒有固定，會和物體一起移動的，稱為動滑輪。</p>		
五	<p>第一單元簡單機械</p> <p>活動二輪軸與滑輪如何便利生活、活動三還有那些傳送動力的</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</p>	<p>第一單元簡單機械</p> <p>活動二輪軸與滑輪如何便利生活</p> <p>【活動 2-2】滑輪</p> <p>1.教師引導學生進行「滑輪實驗—定滑輪」實驗。</p> <p>2.教師操作前可先請學生預測，例</p>	<p>口頭評量：說出定滑輪與動滑輪有哪裡不同？說出齒輪組轉動的方向以及齒輪齒數和轉動圈數有什麼關係？</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>性 E3 察覺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>機械</p>	<p>簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備與資源，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>如當手往下拉，物體會往哪個方向移動；使用定滑輪拉起物體時，施力的大小需要多少。</p> <p>3.教師提醒學生使用彈簧秤前，須確認刻度已歸零。</p> <p>4.教師說明使用定滑輪裝置時，手向下拉，物體會向上移動，兩者方向相反。</p> <p>5.教師說明使用定滑輪裝置時，施力大小和物體的重量（抗力）相等。</p> <p>6.教師說明使用定滑輪裝置拉起物體，施力與抗力一樣大不會省力，但是可以改變施力的方向。</p> <p>7.教師歸納使用定滑輪裝置拉起物體，不省力也不費力，但是可以改變施力的方向。</p> <p>8.教師引導學生進行「滑輪實驗—動滑輪」實驗。</p> <p>9.教師操作前可先請學生預測，例如當手往上拉，物體會往哪個方向移動；使用動滑輪拉起物體時，施力的大小需要多少。</p> <p>10.教師提醒學生實驗時，應選用重量比滑輪重較多的物體，如果滑輪的重量與物體相近或比物體重，會無法得到「使用動滑輪搬運物體可</p>	<p>習作評量：配合習作第 8~9 頁。</p>	<p>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】</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 E9 具備與他人團隊合作的能力。</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>【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>以省力」的結果。</p> <p>11.操作此實驗步驟時，教師應引導學生察覺手拉動的不只是物體，還有滑輪，進而察覺彈簧秤上的刻度是同時拉動物體和滑輪所施的力。</p> <p>12.教師說明使用動滑輪時，手向上拉，滑輪和物體也會往上移動。</p> <p>13.教師說明使用動滑輪時，手拉動的除了物體還有滑輪，所以彈簧秤所顯示的重量是同時拉動物體和滑輪的力，用的力約是物體加上滑輪兩者總重量的一半。</p> <p>14.教師說明使用動滑輪裝置拉動物體，可以省力，但是無法改變施力的方向。</p> <p>15.教師說明滑輪與槓桿原理的關係：滑輪和槓桿原理有關，在定滑輪與動滑輪上都可以找到支點、施力點和抗力點。</p> <p>16.教師說明使用定滑輪時，支點在滑輪的中心點，施力點和抗力點分別在滑輪兩端。施力臂長度等於抗力臂長度，因此施力與抗力相等，且施力方向和物體移動方向相反。</p> <p>17.教師說明使用動滑輪時，就像是抗力點在支點和施力點間的槓桿，支點在輪的旁邊，抗力臂等於輪的</p>	
--	--	--	--	--

		<p>半徑，施力臂等於輪的直徑，所以使用動滑輪時施力臂大於抗力臂，可以省力，且施力方向和物體移動方向相同。</p> <p>18.教師引導學生思考，怎樣的滑輪裝置可以做事方便又省力。進而讓學生提出定滑輪和動滑輪組合的答案，使學生了解當兩者結合時，可以同時獲得兩者的優點，既省力又能改變施力方向，讓我們做事更便利。</p> <p>活動三還有哪些傳送動力的機械</p> <p>【活動 3-1】齒輪傳送動力</p> <p>1.教師說明齒輪也是一種常見的傳送動力工具，它是一種邊緣有許多相同齒狀凸出物的圓輪，兩個齒輪可以利用邊緣的齒互相咬合。當一個齒輪轉動時，也會帶動另一個齒輪跟著轉動來傳送動力。</p> <p>2.教師請學生進行觀察，尋找生活中哪些物品裝有齒輪。</p> <p>3.教師引導學生進行「齒輪組轉動的情形」實驗。</p> <p>4.教師說明兩個互相咬合的齒輪，轉動方向會相反，一個順時針轉，另一個則會逆時針轉。</p> <p>5.教師說明轉動大齒輪 1 圈，小齒</p>		
--	--	---	--	--

			<p>輪會轉動多於 1 圈。</p> <p>6.教師說明轉動小齒輪 1 圈，大齒輪會轉動少於 1 圈。</p> <p>7.教師說明齒輪組中的齒輪，轉動的齒數會相同，例如相鄰的 30 齒大齒輪與 20 齒小齒輪，轉動小齒輪一圈就是轉動 20 齒，所以大齒輪會轉動少於 1 圈。</p> <p>8.教師歸納齒輪組可以傳送動力，用來改變轉動方向或速度，相鄰的齒輪轉動方向會相反，且大、小齒輪轉動的圈數與齒數有關連。</p> <p>9.教師說明：齒輪也有應用槓桿原理，齒輪的齒狀凸出物通過軸心到另一端的直線，相當於有支點、施力點與抗力點的槓桿。仔細觀察咬合的齒輪組，轉動 A 齒輪帶動 B 與 C 齒輪時，會有槓桿連續運作的現象。</p>		
<p>六</p>	<p>第一單元簡單機械 活動三還有哪些傳送動力的機械</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</p>	<p>第一單元簡單機械 活動三還有哪些傳送動力的機械槓桿原理 【活動 3-2】齒輪組的應用 1.教師說明如果想要利用齒輪將傳送動力的距離拉長，可以增加齒輪的數量，也可以用鏈條來連接齒輪。</p>	<p>口頭評量：說出腳踏車如何傳送動力？ 習作評量：配合習作第 10~11 頁。</p>	<p>【性別平等教育】 性 E3 察覺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</p>

		<p>儀器、科技設備與資源，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>2.教師引導學生進行「齒輪鏈條組轉動情形」實驗。</p> <p>3.教師說明透過鏈條連接的兩齒輪，轉動的方向會相同。</p> <p>4.教師說明鏈條上有一個一個的孔，可以和齒輪的齒互相咬合，所以轉動大齒輪時，就能帶動鏈條，然後再帶動另一個以鏈條咬合的小齒輪。</p> <p>5.教師提說明當轉動大齒輪 1 圈，小齒輪會轉動多於 1 圈。</p> <p>6.教師說明當轉動小齒輪 1 圈，大齒輪會轉動少於 1 圈。</p> <p>7.教師說明齒輪鏈條組傳送動力是透過鏈條組合兩個大、小不同的齒輪，藉由鏈條將一個齒輪的動力傳送到另一個齒輪，使齒輪轉動，因為是由鏈條帶動，所以齒輪的轉動方向會相同，且大、小齒輪轉動的圈數與齒數有關連。</p> <p>8.教師說明：齒輪鏈條組可以將傳送動力的距離拉長。</p> <p>9.教師引導學生觀察腳踏車的鏈條構造，與腳踏車傳送動力的方式。</p> <p>10.教師說明腳踏車的齒輪是分開的，必須用鏈條組合來傳送動力，腳踏車的前齒輪與後齒輪之間以鏈</p>		<p>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度。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</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> <p>【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）。</p>
--	--	--	---	--	---

			<p>條相連，可以藉由鏈條來傳送動力，兩個齒輪的旋轉方向會相同，當前齒輪轉一圈，後齒輪會轉好幾圈。；腳踏車上的踏板與前齒輪固定在同一個軸心，後齒輪與後輪也固定在同一個軸心，前、後齒輪以鏈條相連接；踩動腳踏車的踏板時，前齒輪透過鏈條帶動後齒輪轉動，使踩踏板所產生的動力傳到後輪，進而推動前輪轉動前進；前齒輪轉動一圈，後齒輪會轉動好幾圈，使後輪同步轉動，因此腳踩踏板一圈，後輪會轉好幾圈，可以使腳踏車移動較長的距離。</p> <p>11.教師說明腳踏車車體上的不同部位是使用什麼機械零件或原理來傳送動力。</p>		
七	<p>第二單元能量與生活 活動一能量如何互相轉換</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</p>	<p>第二單元能量與生活 活動一能量如何互相轉換 【活動 1-1】速度與動能</p> <p>1.教師說明學過物體受力時會改變運動狀態，運動中的物體具有動能，並說出生活中哪些物體具有動能。</p> <p>2.教師說明生活中，我們碰到具有動能的物體會產生什麼情形。</p> <p>3.教師利用玩滑水道舉例，說明從</p>	<p>口頭評量：說出物體運動速度與動能大小有什麼關係？</p> <p>習作評量：配合習作第 18~19 頁。</p>	<p>【環境教育】</p> <p>環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。</p> <p>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。</p> <p>環 E15 覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源</p>

		<p>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、科技設備與資源，進行自然科學實驗。</p> <p>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>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>滑水道溜下來具有動能，從較陡的滑水道溜下來速度比較快；從較陡的滑水道溜下來產生的水花比較大。</p> <p>4.教師引導學生思考，物體運動的速度和動能的大小有什麼關係？並進行實驗。</p> <p>5.教師引導學生進行「速度快慢和動能大小的關係」實驗。</p> <p>6.教師說明被速度越快的物體撞擊，物體移動的距離平均越遠。</p> <p>7.教師說明運動中的物體具有動能，速度越快，產生的動能越大。</p> <p>8.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。</p> <p>10.教師總結運動中的物體速度越快，動能越大。</p>	<p>耗竭的問題。</p> <p>環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。</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 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能 E1 認識並了解能源與日常生活的關聯。</p> <p>能 E2 了解節約能源的重要。</p> <p>能 E3 認識能源的種類與形式。</p> <p>能 E4 了解能源的日常應用。</p> <p>能 E5 認識能源於生活中的使用與安全。</p> <p>能 E6 認識我國能源供需現況及發展情形。</p> <p>能 E7 蒐集相關資料、與他人討論、分析、分享能</p>
--	--	---	--	---

					<p>源議題。</p> <p>能 E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。</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>【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>【戶外教育】</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> <p>國 E9 認識世界基本人權與道德責任。</p>
--	--	--	--	--	--

<p>八</p>	<p>第二單元能量與生活 活動一能量如何互相轉換</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。 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、科技設備與資源，進行自然科學實驗。 自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、</p>	<p>第二單元能量與生活 活動一能量如何互相轉換 【活動 1-2】能量的轉換 1.教師說明生活中有許多電器可以將電能轉換成動能，例如電風扇插電後扇葉會開始運轉；洗衣機將電能轉換成動能；檯燈將電能轉換成光能；微波爐將電能轉換成熱能；裝電池的鬧鐘將電能轉換成聲能等。 2.教師說明能量具有從一種形式轉換成另一種形式的特性，除了電器之外，生活中還有：雙手摩擦的動能，可以轉換成熱能；用手敲打或彈撥樂器的動能可以轉換成聲能；YouBike（共享腳踏車）車燈利用人踩踏板的動能轉換成電能，並提供燈泡發亮（光能）；太陽能路燈是將太陽能轉換成電能，再由燈泡轉換成光能；電池是藉由化學反應而儲存電能，再藉由電器中的構造將電能轉換成其他形式的能量等。 3.教師說明能量具有從一種形式轉換成另一種形式的特性。 4.教師引導學生進行「迷你風力發電機」實驗。 5.教師說明操作迷你風力發電機</p>	<p>口頭評量：說明能量是否可以互相轉換與能量總量會有何變化？說出生物和大自然間能量會如何傳遞？ 習作評量：配合習作第 20~23 頁。</p>	<p>【環境教育】 環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 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。 環 E15 覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。 環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。 【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 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【能源教育】 能 E1 認識並了解能源與日常生活的關聯。 能 E2 了解節約能源的重要。</p>
----------	----------------------------------	---	---	--	--

		<p>惜取資源的關懷心與行動力。</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>時，主要會產生電能和光能，迷你風力發電機藉由風力帶動馬達，將風能轉換成電能，再透過發光二極體將電能轉換成光能，使它發亮。</p> <p>6.教師說明燈泡通電後會發光，且靠近燈泡時會感覺熱熱的，這是因為電能轉換成光能和熱能。</p> <p>7.教師說明不同形式的能量會互相轉換，能量在轉換的過程中，不論轉換成任何形式，能量的總量不會增加，也不會減少。</p> <p>8.教師可引導學生閱讀知識庫，以積木的故事讓學生了解能量轉換前、後總量不變。</p> <p>【活動 1-3】生物與大自然的能量轉換</p> <p>1.教師說明動物藉由攝取食物獲得能量，人在獲得能量之後，可以進行玩飛盤、走路、跑步和運動等活動。</p>	<p>能 E3 認識能源的種類與形式。</p> <p>能 E4 了解能源的日常應用。</p> <p>能 E5 認識能源於生活中的使用與安全。</p> <p>能 E6 認識我國能源供需現況及發展情形。</p> <p>能 E7 蒐集相關資料、與他人討論、分析、分享能源議題。</p> <p>能 E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。</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>【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</p>
--	--	--	---	---

					<p>度。</p> <p>【戶外教育】 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】 國 E4 認識全球化與相關重要議題。 國 E9 認識世界基本人權與道德責任。</p>
九	<p>第二單元能量與生活</p> <p>活動一 能量如何互相轉換、活動二 生活中如何利用能源</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 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能</p>	<p>第二單元能量與生活</p> <p>活動一 能量如何互相轉換</p> <p>【活動 1-3】 生物與大自然的能量轉換</p> <p>1. 教師說明在生活中做哪些事時，會有能量轉換的情形，例如吃東西後會獲得能量，讓我們可以玩飛盤、走路等，能量可以轉換成動能；我們吃的蔬菜和水果等，是由植物提供能量轉換而來。</p> <p>2. 教師說明人攝取食物可以獲得能量，能量會儲存在身上，需要時可以進行轉換及傳遞。</p> <p>3. 教師說明植物可以把太陽的光能轉換成另一種形式的能量，儲存在植物體內；牛吃草時，可以將植物體內的能量轉換成身體的能量。</p>	<p>口頭評量：說出生物和大自然間能量會如何傳遞？說出要如何做才能讓能源永續發展？</p> <p>習作評量：配合習作第 23~24 頁。</p>	<p>【環境教育】 環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 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。 環 E15 覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。 環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。</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>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、科技設備與資源，進行自然科學實驗。</p> <p>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>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>4.教師總結除了人之外，其他生物也可以將大自然的能量進行轉換及傳遞。</p> <p>活動二生活中如何利用能源</p> <p>【活動 2-1】使用能源對環境的影響</p> <p>1.教師引導學生回憶能源的定義，可以提供能量的來源，稱為能源。例如太陽能、風力、水力、煤、石油和天然氣等。</p> <p>2.教師說明能源可依照再生與非再生能源進行分類，例如太陽能、風力、水力是再生能源；煤、石油、天然氣是非再生能源。</p> <p>3.教師說明臺灣有火力發電、水力發電、核能發電、風力發電等發電方式。</p> <p>4.教師進一步說明近年來是以火力發電為主。</p> <p>5.教師引導學生進行討論，並說明根據近十年來臺灣的發電量占比長條圖，可發現近十年臺灣都是以火力發電為主，但是再生能源有逐漸增加的趨勢。</p> <p>6.教師說明每種發電方式都有其優點、缺點，不同的發電方式會對環境造成不同影響。例如火力發電會</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 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能 E1 認識並了解能源與日常生活的關聯。</p> <p>能 E2 了解節約能源的重要。</p> <p>能 E3 認識能源的種類與形式。</p> <p>能 E4 了解能源的日常應用。</p> <p>能 E5 認識能源於生活中的使用與安全。</p> <p>能 E6 認識我國能源供需現況及發展情形。</p> <p>能 E7 蒐集相關資料、與他人討論、分析、分享能源議題。</p> <p>能 E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。</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</p>
--	--	---	--	--

			<p>造成空氣汙染；太陽能發電只要有陽光照射就可以發電，不會造成汙染，但太陽能板會遮住陽光，可能會影響原有的生態環境；水力發電利用的水資源可重複使用，不會造成汙染，但建置水庫會造成環境破壞。</p> <p>7.教師總結每種發電方式都各有其優點、缺點，生活中，我們可以從節約能源和提高能源使用效率著手，讓能源永續發展。</p>		<p>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 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】 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】 國 E4 認識全球化與相關重要議題。 國 E9 認識世界基本人權與道德責任。</p>
<p>十</p>	<p>第二單元能量與生活 活動二生活中如何利用能源</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</p>	<p>第二單元能量與生活 活動二生活中如何利用能源</p> <p>【活動 2-2】能源使用與永續發展 1.教師說明不同的發電方式會對環境造成不同的影響。 2.教師引導學生思考要如何兼顧生活需求與環境保護。</p>	<p>口頭評量：說出不同國家哪些行為讓能源可以永續發展？ 習作評量：配合習作第 25 頁。</p>	<p>【環境教育】 環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 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</p>

		<p>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、科技設備與資源，進行自然科學實驗。</p> <p>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>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</p>	<p>3.教師說明節約能源可以從隨手關燈、節省水資源等行動做起，亦可利用提高能源使用的效率，例如將燈泡改成較省電的 LED 燈泡，使用較少能源就可以產生相同亮度；將熱食放涼後再放入冰箱，避免直接放入使冰箱內的溫度升高，增加電的消耗；將冷氣安裝在通風良好、避免陽光直射的地方；透過能源效率標示，選擇能源級數較小、用電量較少的電器等方法提高能源使用效率。</p> <p>4.教師引導學生思考除了節約能源和提高能源使用效率外，還可以做些哪些行動。例如了解自己使用的能源是來自何處；優先使用再生能源的照明、取暖或供電設備等。</p> <p>5.教師引導學生認識其他國家的能源永續發展，說明西元 2015 年聯合國宣布「2030 永續發展議程」，提出 17 項目標。教師可以根據 SDG7 為舉例，引導學生了解綠色能源是指低污染的能量生產來源，使用綠色能源是一種趨勢。</p> <p>6.教師總結從節能減碳做起，同時配合國家政策，與世界各國同步，可以共同為永續能源努力。</p>		<p>質。</p> <p>環 E15 覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。</p> <p>環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。</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 E9 具備與他人團隊合作的能力。</p> <p>【能源教育】</p> <p>能 E1 認識並了解能源與日常生活的關聯。</p> <p>能 E2 了解節約能源的重要。</p> <p>能 E3 認識能源的種類與形式。</p> <p>能 E4 了解能源的日常應用。</p> <p>能 E5 認識能源於生活中的使用與安全。</p> <p>能 E6 認識我國能源供需</p>
--	--	---	--	--	--

		異。			<p>現況及發展情形。</p> <p>能 E7 蒐集相關資料、與他人討論、分析、分享能源議題。</p> <p>能 E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。</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>【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>【戶外教育】</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</p>
--	--	----	--	--	--

					重要議題。 國 E9 認識世界基本人權與道德責任。
十一	第三單元地球的生態 活動一生物彼此間有什麼關係	<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-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>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</p>	<p>第三單元地球的生態 活動一生物彼此間有什麼關係</p> <p>【活動 1-1】食物鏈</p> <p>1.教師說明羊會吃草，雞會吃昆蟲獲得營養。</p> <p>2.教師以課本圖例說明將生物以吃和被吃的關係依序相連，稱為食物鏈，並請學生討論分享，舉出不同的食物鏈。</p> <p>3.教師說明自然界中可以自行製造養分的生物稱為生產者，例如植物或藻類。透過攝食的方式才能獲得養分的稱為消費者。</p> <p>4.教師說明以生產者為食物的生物，稱為一級消費者；以一級消費者為食物的生物稱為二級消費者，以此類推。</p> <p>5.教師引導學生舉出食物鏈的實例，並說明生產者、消費者分別是哪些生物。</p> <p>【活動 1-2】生物間能量的傳遞</p> <p>1.教師提說明能量是透過食物鏈在</p>	<p>口頭評量：說出食物鏈的定義？說出生物間能量傳遞的方向？</p> <p>習作評量：配合習作第 32~33 頁。</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。 環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 環 E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。</p> <p>【海洋教育】 海 E11 認識海洋生物與生態。</p>

		其背後之文化差異。	大自然的生物間傳遞。		海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。 【品德教育】 品 EJU1 尊重生命。 【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。 【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。 【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。
--	--	-----------	------------	--	--

					<p>閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】 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 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】 國 E4 認識全球化與相關重要議題。 國 E9 認識世界基本人權與道德責任。</p>
十二	<p>第三單元地球的生態</p> <p>活動一生物彼此間有什麼關係</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</p>	<p>第三單元地球的生態</p> <p>活動一生物彼此間有什麼關係</p> <p>【活動 1-2】 生物間能量的傳遞</p> <p>1. 教師說明植物利用太陽的光能製造養分，是能量進入食物鏈的開端。</p> <p>2. 教師說明能量是經由生產者傳給一級消費者，一級消費者傳給二級消費者。</p> <p>3. 教師說明食物鏈中的→是代表能量流動的方向。</p> <p>4. 教師說明生物死亡後，身體會分</p>	<p>口頭評量：說出生物間能量傳遞的方向？說出生物間可能有哪些關係？</p> <p>習作評量：配合習作第 33~34 頁。</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。 環 E4 覺知經濟發展與工</p>

		<p>象，知道如何欣賞美的事物。</p> <p>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>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>解回到大自然中，因此物質可以被循環使用。</p> <p>5.教師說明在自然界中有些稱為分解者的生物會將生物死亡的身體，或是排泄物等進行分解，並獲取能量。分解者能使構成生物體的物質再回到環境中，因此可以循環再利用。</p> <p>6.教師說明生物間能量傳遞的方向是單一方向，是由生產者向消費者流動。</p> <p>【活動 1-3】生物間的關係</p> <p>1.教師說明學校的榕樹上有白頭翁和赤腹松鼠；草原上有獅子和斑馬；溼地會有招潮蟹、彈塗魚和紅樹林。</p> <p>2.教師說明生活在同一個時間、相同區域的同種生物，所組成的群體稱為族群。相同區域內的多個族群形成群集。</p>	<p>業發展對環境的衝擊。</p> <p>環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。</p> <p>環 E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 E11 認識海洋生物與生態。</p> <p>海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 EJU1 尊重生命。</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>【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>【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 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 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> <p>國 E9 認識世界基本人權與道德責任。</p>
--	--	--	--	--	---

<p>十三</p>	<p>第三單元地球的生態 活動一生物彼此間有什麼關係、 活動二不同生態系中的生物有什麼不同</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。 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。 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>第三單元地球的生態 活動一生物彼此間有什麼關係 【活動 1-3】生物間的關係 1.教師說明群集中生物彼此可能會有關係，例如可以形成食物鏈；蛙和鳥可能會搶食物。 2.教師說明群集中不同的生物間，除了有食物鏈關係外，也會因為食物、陽光、水或空間等有限的資源，產生競爭關係。例如蛙和鳥都捕昆蟲為食，會互相搶奪食物，產生競爭關係；植物之間為了獲取陽光，會產生競爭關係。 3.教師說明生物之間除了食物鏈和競爭關係外，還有共生的關係。例如榕樹和榕果小蜂、螞蟻和蚜蟲、蕨類和樹木、鯽魚和鯊魚等。 4.教師說明生物之間還有寄生的關係。例如菟絲子寄生在樹木上、平腹小蜂寄生在荔枝椿象的卵中、跳蚤寄生在狗上。 5.教師有些生物的一生或是某些階段，會與其他生物有密切有利的關係，稱為共生關係。寄生關係則是寄生生物獲得利益，而損害被寄生生物的關係。 6.教師總結不同生物之間有食物</p>	<p>口頭評量：說出生物間可能有哪些關係？說出不同生態系的環境和生物有哪些特徵？ 習作評量：配合習作第 34~35 頁。</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。 【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。 環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 環 E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。 【海洋教育】 海 E11 認識海洋生物與生態。 海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。 【品德教育】 品 EJU1 尊重生命。</p>
-----------	---	--	---	--	---

			<p>鏈、競爭、共生和寄生等關係。</p> <p>活動二不同生態系中的生物有什麼不同</p> <p>【活動 2-1】多樣的生態系</p> <p>1.教師說明地表上的環境可以分為陸域環境和水域環境。</p> <p>2.教師說明不同地方的雨量、溫度和陽光等環境條件，會影響生物的種類和分布，以及生物間的交互作用關係，因而形成了不同的生態系。</p> <p>3.教師說明陸域環境有森林、草原、沙漠等生態系；水域環境則有海洋、河口和淡水等生態系。</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>【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>【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 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環</p>
--	--	--	--	--

					<p>境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。</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> <p>國 E9 認識世界基本人權與道德責任。</p>
十四	<p>第三單元地球的生態</p> <p>活動二不同生態系中的生物有什麼不同</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-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心</p>	<p>第三單元地球的生態</p> <p>活動二不同生態系中的生物有什麼不同</p> <p>【活動 2-1】多樣的生態系</p> <p>1.教師說明生活在不同生態環境的生物，會面臨不同的生存挑戰，並說明這些生物如何適應環境。</p> <p>2.教師說明陸域環境（森林、草原、沙漠生態系）和水域環境（海洋、河口、淡水生態系）的環境特徵和生存在其中的生物類型與特色。</p> <p>3.教師說明森林生態系的不同特徵：針葉林的降雨量較少、氣溫較低。植物葉片呈針狀，可以減少水分的散失。樹林之間的空間適合鹿、熊等大型哺乳類生存；落葉闊</p>	<p>口頭評量：說出不同生態系的環境和生物有哪些特徵？說出生物特徵會與環境有什麼關係？</p> <p>習作評量：配合習作第 35 頁。</p>	<p>【人權教育】</p> <p>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】</p> <p>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>環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。</p> <p>環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。</p> <p>環 E9 覺知氣候變遷會對</p>

		<p>與行動力。 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>葉林的氣候溫和、四季分明。氣候轉冷時，植物葉片會掉落，以減少水分的散失。動物種類繁多，例如野豬、狐等；常綠闊葉林溫暖且降雨豐富。植物的葉片寬大，可以增加光照面積。其中熱帶雨林是生物種類最豐富的森林類型，有馬來貘、大長臂猿等生物。</p> <p>4. 教師說明草原生態系是乾季和雨季分明，地形平坦開闊，較少高大的樹木。由於遮蔽物較少，所以大多動物的視覺、嗅覺及聽覺靈敏，肢體靈活、敏捷，以便追捕獵物或躲避敵害，例如草食性的羚羊、斑馬，以及肉食性的獅子、豹等。</p> <p>5. 教師說明沙漠生態系環境乾燥、缺水，一年中降雨次數很少而且日夜溫差極大，生物不容易在此生存。生物多有耐旱的特性，具保存水分或減少水分散失的構造或功能，以適應缺水的環境，例如駱駝、仙人掌、跳鼠等。</p> <p>6. 教師說明海洋是地球上分布最廣的環境，因海水深度、水溫、透光程度等差異，可大致分為潮間帶、淺海區、大洋區。這些生態系的特徵分別為：潮間帶的陽光充足，每</p>	<p>生活、社會及環境造成衝擊。</p> <p>【海洋教育】 海 E11 認識海洋生物與生態。 海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。</p> <p>【品德教育】 品 EJU1 尊重生命。</p> <p>【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。</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 建立康健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</p>
--	--	--	---	--

		<p>天會有部分時間被海水淹沒，也有部分時間暴露在空氣中。生物種類豐富，例如寄居蟹、藤壺等；淺海區的水深不超過 200 公尺，陽光可穿透，常見大型藻類生長，且魚類種類豐富；大洋區的水深超過 200 公尺，僅有透光層可受到陽光照射，有鯨魚、鯊魚等動物。隨著海水深度增加、陽光逐漸減弱，物種也隨之變少；河口生態系：位於河流和海洋交界處，由於河流的堆積作用，河口會形成一個含有大量養分與污染物的匯集區域。水位和水中的鹽分含量變化很大，因此生物具有可以適應鹽分和水位變化的能力，例如招潮蟹、彈塗魚、水筆仔、文蛤等；淡水生態系：淡水生態系依據水的流動情形，生態情形分為流動水域以及靜止水域。溪流屬於會流動的淡水水域，通常上游溪水的氧氣含量較高，水量較小、流速快且污染較低。岸邊常可見到蕨類植物、鳥類，水中則有魚、蝦、蟹等生物。</p> <p>7. 學生能認識不同生態系的環境特徵，並了解生存在其中的生物如何適應環境。</p>		<p>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 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 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> <p>國 E9 認識世界基本人權與道德責任。</p>
--	--	---	--	---

			<p>【活動 2-2】生物適應環境的多樣性</p> <p>1.教師請學生觀察北極狐和耳廓狐的圖片。</p> <p>2.教師說明北極狐和耳廓狐皮毛的顏色、毛的數量和蓬鬆度、耳朵的大小及生活的環境都不同。</p>		
<p>十五</p>	<p>第三單元地球的生態</p> <p>活動二不同生態系中的生物有什麼不同</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-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>自-E-C3 透過環境相關議題的學習，</p>	<p>第三單元地球的生態</p> <p>活動二不同生態系中的生物有什麼不同</p> <p>【活動 2-2】生物適應環境的多樣性</p> <p>1.教師引導學生觀察「狐狸特徵與環境的關係」活動。</p> <p>2.教師說明生活在寒冷極地的北極狐耳朵很小，比較不容易散熱；而生活在沙漠的耳廓狐耳朵很大，這是因為沙漠地區很熱，耳朵大比較容易散熱。</p> <p>3.教師說明生活在寒冷極地的北極狐白色的皮毛蓬鬆，可以保暖且可以讓自己不容易被發現；而生活在沙漠的耳廓狐皮毛的顏色比較接近土地的顏色。</p> <p>4.教師總結生物為了適應不同的環境，身體的構造特徵會產生不同的差異。</p>	<p>口頭評量：說出生物特徵會與環境有什麼關係？說出臺灣的生態與生物有哪些？</p> <p>習作評量：配合習作第 37 頁。</p>	<p>【人權教育】</p> <p>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】</p> <p>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>環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。</p> <p>環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。</p> <p>環 E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。</p> <p>【海洋教育】</p>

		<p>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>5.教師說明同一種生物在不同季節可能會有不同的身體構造與特徵。例如北極狐在冬季時是白色，且毛量多；在夏季的毛是灰色，毛量較少；有些植物在秋、冬季節，葉子會落葉或變色。</p> <p>6.教師總結動物為了適應環境，在不同生態系、不同季節會有不同的外形特徵，使生物多樣性更豐富。</p> <p>【活動 2-3】臺灣的生物與環境</p> <p>1.教師說明臺灣位於熱帶和亞熱帶地區，而且有多種不同的地形，包括高山、平原及海洋等，生態環境很豐富。</p>		<p>海 E11 認識海洋生物與生態。</p> <p>海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 EJU1 尊重生命。</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>【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>【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</p>
--	--	----------------------------------	---	--	---

					<p>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 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 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> <p>國 E9 認識世界基本人權與道德責任。</p>
十六	<p>第三單元地球的生態</p> <p>活動二不同生態系中的生物有什麼不同、活動三如何愛護地球生態</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</p>	<p>第三單元地球的生態</p> <p>活動二不同生態系中的生物有什麼不同</p> <p>【活動 2-3】臺灣的生物與環境</p> <p>1. 教師引導學生統整資料，並歸納各種環境特徵和生物類型。例如高山地表多碎石，土壤層淺薄，且氣溫低、風力強。生物有臺灣水鹿、玉山杜鵑等；森林有闊葉林（殼斗科、樟科等）、針葉林（臺灣冷</p>	<p>口頭評量：說出臺灣的生態與生物有哪些？說出生態環境面臨的哪些危機？</p> <p>習作評量：配合習作第 37~38 頁。</p>	<p>【人權教育】</p> <p>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】</p> <p>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</p>

		<p>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-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>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>杉、臺灣鐵杉等)，也有針葉和闊葉的混合林。生物有赤腹松鼠、黃山雀等；河口溪流從高山攜帶大量泥沙和營養物質沉積在河口，再加上海水漲、退潮的影響。生物有水筆仔、彈塗魚、招潮蟹等；海洋海域陽光充足、溫度適中，生物有鯨豚、曼波魚、熱帶魚、珊瑚礁等。</p> <p>2.教師說明特有種生物是指生物適應當地的環境，而且僅分布、生長在這個特定區內，其他地區都沒有這種生物。</p> <p>3.教師說明臺灣有臺灣百合、臺灣藍鵲、臺灣野山羊、臺灣欒樹等特有種生物。</p> <p>4.教師說明臺灣有些生物，因為人類破壞生存的環境，瀕臨滅絕而被列為保育類生物，例如臺灣黑熊、臺灣櫻花鉤吻鮭、黃裳鳳蝶等。</p> <p>5.教師總結了解臺灣豐富多樣的生態和生物物種，並能愛護與我們一起生活在同一塊土地上的生物，以維持生態的平衡與穩定。</p> <p>活動三如何愛護地球生態</p> <p>【活動 3-1】生物面臨多樣性的威脅</p> <p>1.教師說明地球的生態正面臨棲地</p>		<p>生命。</p> <p>環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。</p> <p>環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。</p> <p>環 E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>海 E11 認識海洋生物與生態。</p> <p>海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。</p> <p>【品德教育】</p> <p>品 EJU1 尊重生命。</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>【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</p>
--	--	--	--	--	--

			<p>破壞、汙染、非法捕獵、氣候變遷等問題。</p> <p>2. 教師說明外來種就是當地原來沒有自然生存的生物物種。例如牛蛙、布袋蓮、馬櫻丹等。並說明有很多外來種都會影響原生種的生存。</p> <p>3. 教師說明有些外來種因為人類的管理不當，在新環境中繁衍後代，造成許多問題經濟損失和破壞生態等問題，這些生物我們稱為外來入侵種生物。</p> <p>4. 教師說明臺灣有紅耳泥龜、福壽螺、埃及聖鸚等外來入侵種生物。</p> <p>5. 教師說明臺灣的外來入侵種生物有些會威脅原生種生存，使生態失衡，有些會造成經濟損失。</p> <p>6. 教師說明氣候變遷會對地球生態造成地球暖化造成珊瑚白化、氣候變遷導致物種大量消失。</p>		<p>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 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 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> <p>國 E9 認識世界基本人權與道德責任。</p>
--	--	--	--	--	---

<p>十七</p>	<p>第三單元地球的生態 活動三如何愛護地球生態</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。 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。 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>第三單元地球的生態 活動三如何愛護地球生態 【活動 3-2】愛護環境行動 1.教師帶領學生閱讀課本文章「高速鐵路上的奇蹟-水雉復育」。 2.教師說明因為人類不當的開發，造成自然環境的改變導致水雉面臨了什麼樣的生態問題、之後是採取哪些相應的策略和行動來拯救水雉的生態。 3.教師說明生活中可以參加淨灘活動、參加種樹活動、選擇在地食材等。愛護生態環境，避免問題繼續惡化，或是得到改善。</p>	<p>口頭評量：說出面對環境問題可以採取哪些相對應的行動？ 習作評量：配合習作第 39 頁。</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。 【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。 環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 環 E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。 【海洋教育】 海 E11 認識海洋生物與生態。 海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。 【品德教育】 品 EJU1 尊重生命。</p>
-----------	----------------------------------	--	---	--	---

					<p>【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。</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 建立康健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 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。</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> <p>國 E9 認識世界基本人權與道德責任。</p>
<p>十八</p>	<p>第三單元地球的生態 活動三如何愛護地球生態</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-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心</p>	<p>第三單元地球的生態 活動三如何愛護地球生態</p> <p>【科學閱讀】</p> <p>介紹臺灣於西元 2021 年發現的外來種海蟾蜍，讓學生了解海蟾蜍可能對臺灣生態造成的影響，以及認識臺灣致力於兩生類生物研究與外來種移除的楊懿如教授，知道如何防治海蟾蜍持續擴散。期許學生關懷臺灣生態，並實際投入相關行動。</p>	<p>口頭評量：說出如何防治海蟾蜍持續擴散？</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>

附件 2-5 (一至五／七至九年級適用)

		與行動力。 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。			
十九	畢業週		畢業週		

註:

1. 本表格係依〈國民中學及國民小學課程計畫備查作業參考原則〉設計而成。
2. 計畫可依實際教學進度填列，週次得合併填列。