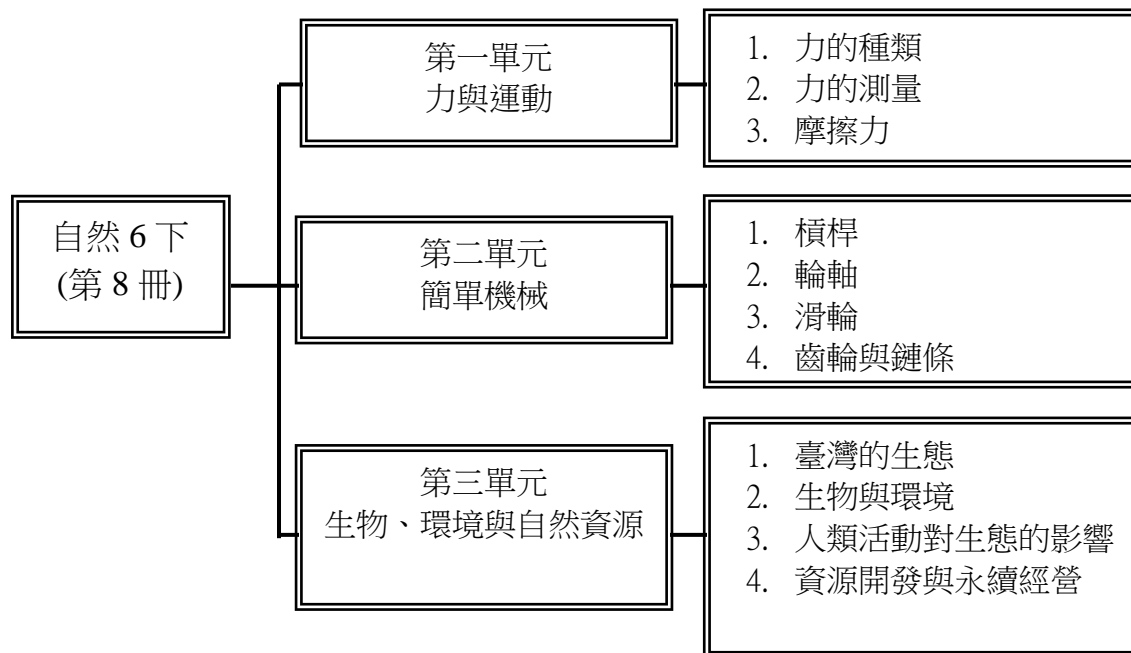


(自然 6 下) 課程架構圖



## 參考書目

- 1.蔡淑慧著（2011）。17 歲的物理：范小愛與費小曼的奇想世界。臺北市：書泉出版社。
- 2.田珉姬著，林虹均譯（2004）。科學家開的店：物理·地球科學篇。臺北市：三采文化。
- 3.Archimedes 著，陳可崗譯（2004）。阿基米德幹了什麼好事。臺北市：天下文化。
- 4.戶田憲久監修，王蘊潔譯（2004）。天才老爸教科學。新北市：漢欣文化。
- 5.趙孟傑著（1997）。從遊戲中學物理。臺北市：國家出版社。
- 6.陳錫桓著（1991）。力學。臺北市：中央圖書。
- 7.Dustyn Roberts 著，曾吉弘譯（2013）。讓東西動起來：給發明家、業餘愛好者以及藝術家的 DIY 機械裝置。臺北市：馥林文化。
- 8.徐素玫（1998）。兒童第一套知識百科—機械的功能。新北市：人類文化。
- 9.許麗雯（1995）。趣味科學實驗室—輪子滑輪與槓桿。新北市：文庫出版。
- 10.特有生物保育中心（2013）。2014 自然手冊—生物多樣性的價值。南投縣：特有生物研究保育中心。
- 11.邱一新著（2013）。尋找台灣特有種旅行。臺北市：遠流出版。
- 12.朱孝芬總編輯（2009）。野性再現：臺灣保育動物與域外保育行動。臺北市：臺北市立動物園。
- 13.經典雜誌（2003）。我們姓臺灣—臺灣特有種寫真。臺北市：經典雜誌。
- 14.林英典（2002）。野鳥世界大探索。臺中市：晨星出版。
- 15.張光明（2002）。動植物大搜奇。臺北市：新自然主義。
- 16.童心美（2000）。動物大世界。新北市：小牛津國際文化。
- 17.蔡承志（2000）。鳥類的秘密生活。臺北市：貓頭鷹出版。
- 18.呂理昌（1999）。玉山花草。南投縣：玉山國家公園管理處。
- 19.陳育賢（1996）。中華學生叢書—珊瑚礁海岸。臺灣省政府教育廳。
- 20.林淑英（1995）。繽紛的植物世界。新北市：童英社文化。
- 21.林淑英、謝秀芬（1995）。小小動物專家。新北市：童英社文化。
- 22.邱艇祥（1995）。自然界的 83 個謎。新北市：稻田出版。
- 23.綠地球國際有限公司（1992）。生物自然科學大百科 1-生物與動物。臺北市：綠地球國際。
- 24.李嘉鑫（1988）。玉山的動物。南投縣：玉山國家公園管理處。
- 25.陳玉峰（1985）。墾丁國家公園海岸植被。屏東縣：墾丁國家公園管理處。

年級：六年級	科目：自然
學習目標	<p>一、認識生活中有各種不同的力，以及力對物體作用會產生形狀和運動狀態的改變。</p> <p>二、探討力的大小對物體的形狀和運動快慢的影響，並且能透過實驗操作，了解影響物體運動快慢的變因。</p> <p>三、知道物體重量就是物體所受到的重力，並且能運用物體受力後形狀改變的情形，使用彈簧做為測量力大小的工具。</p> <p>四、藉由簡單的拔河遊戲，驗證物體同時受兩力影響時的運動方向。</p> <p>五、從實驗操作中察覺摩擦力會影響運動，且摩擦力的大小與接觸面的材質有關，進而發現生活中摩擦力的應用。</p> <p>六、認識槓桿原理，並且能了槓桿省力或費力的應用。</p> <p>七、認識輪軸與滑輪的作用方式，以及其原理，並且能應用於生活中。</p> <p>八、察覺齒輪在生活中的應用，並了解其作用方式。</p> <p>九、認識簡單機械可以組合運用。</p> <p>十、知道地球上許多不同的棲息環境，並有各式各樣的生物生活在其中。</p> <p>十一、認識環境變動如何影響生物的生活，以及生物會如何改變以適應棲息環境。</p> <p>十二、認識資源的種類，知道有些資源可能會耗盡，所以要節約資源。</p> <p>十三、知道人類活動可能造成環境汙染，而影響資源的永續經營。</p> <p>十四、知道人與自然必須平衡發展，並能在生活中實踐。</p>
學習領域課程的理念分析及目的	<p>一、以自然本質的基本概念為主，並充實動手做的機會。</p> <p>二、培養探索科學的興趣與熱忱，並養成解決問題及正確的科學判斷能力。</p> <p>三、將學習到的各種能力運用於當前和未來的生活中。</p> <p>四、充實課題選擇的內容，使教學多樣化。</p> <p>五、強調多元評量，包含學生的自我評量、交互評量、檔案評量和設計實驗等。</p> <p>六、培養愛護環境、珍惜資源及尊重生命的態度。</p>
教學材料	翰林版國小自然與生活科技六年級下學期
教學活動選編原則及來源	<p>一、選擇有興趣的主題，並搭配多元化的學習活動模式。</p> <p>二、增加自然體驗的內容，體會科學與科技活動是文化活動的一環。</p> <p>三、選擇和日常生活有關的教材，體會科學和科技的學習，會影響我們的生活。</p> <p>四、充實動手做的機會，以達手腦並用。</p>

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第一週	2/12	一、力與運動	1. 力的種類	<p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，了解地磁、指北針。發現有些「力」可不接觸仍能作用，如重力、磁力。</p> <p>6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。</p>	<p>1.知道生活中有許多種現象和力的作用有關。</p> <p>2.認識接觸力與非接觸力。</p> <p>3.認識地球引力(重力)。</p>	<p>1.從舊經驗或觀察生活中的現象，察覺各種力的作用。</p> <p>2.知道生活中有不同形式的力存在，有些需接觸到物體才能產生作用，有些則不需要接觸物體也能發生作用。</p> <p>3.從物體會往地面落下的現象，察覺地球引力的存在。</p>	<p>活動一：引力</p> <p>1.學生在中年級已學過力有不同形式的概念，教師可藉由課本圖片，鼓勵學生說出有哪些不同形式的力，以複習舊經驗。例如：風力使風車轉動、水力使水車轉動、風吹動磁鐵的磁力吸引迴紋針、雨水從天上落下等。</p> <p>2.發現生活中有不同形式的力存在，有些需接觸到物體才能產生作用，例如：水力、風力等；有些則不需要接觸物體也能發生作用，例如：磁力、地球引力。</p> <p>3.教師可讓學生藉由實際體驗活動或生活經驗，感受地球引力的存在。例如：用手拿不同的物體，可以感覺到物體的重量不同；物體失去支撐時，會往地面掉落。</p> <p>4.統整並歸納，讓學生認識地球引力的作用。</p> <p>5.本單元需藉重物體的重量作為施力來源，務必讓學生建立起重量也是一種力的概念。</p> <p>6.閱讀科學小百科「牛頓」，認識牛頓如何發現地球引力。</p>	0	<p>1 課本圖片。</p> <p>2.教用版電子教科書。</p>	口頭討論 習作評量	<p><b>【生涯發展教育】</b></p> <p>2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>3-2-2 培養互助合作的工作態度。</p> <p><b>【性別平等教育】</b></p> <p>2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第二週	2/15 ~ 2/20	一、力與運動	1. 力的種類	<p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，了解地磁、指北針。發現有些「力」可不接觸仍能作用，如重力、磁力。</p> <p>6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。</p>	<p>1.知道生活中有許多種現象和力的作用有關。</p> <p>2.認識接觸力與非接觸力。</p> <p>3.認識地球引力(重力)。</p>	<p>1.從舊經驗或觀察生活中的現象，察覺各種力的作用。</p> <p>2.知道生活中有不同形式的力存在，有些需接觸到物體才能產生作用，有些則不需要接觸物體也能發生作用。</p> <p>3.從物體會往地面落下的現象，察覺地球引力的存在。</p>	<p>活動一：引力</p> <p>1.學生在中年級已學過力有不同形式的概念，教師可藉由課本圖片，鼓勵學生說出有哪些不同形式的力，以複習舊經驗。例如：風力使風車轉動、水力使水車轉動、風吹動磁鐵的磁力吸引迴紋針、雨水從天上落下等。</p> <p>2.發現生活中有不同形式的力存在，有些需接觸到物體才能產生作用，例如：水力、風力等；有些則不需要接觸物體也能發生作用，例如：磁力、地球引力。</p> <p>3.教師可讓學生藉由實際體驗活動或生活經驗，感受地球引力的存在。例如：用手拿不同的物體，可以感覺到物體的重量不同；物體失去支撐時，會往地面掉落。</p> <p>4.統整並歸納，讓學生認識地球引力的作用。</p> <p>5.本單元需藉重物體的重量作為施力來源，務必讓學生建立起重量也是一種力的概念。</p> <p>6.閱讀科學小百科「牛頓」，認識牛頓如何發現地球引力。</p>	3	<p>1.課本圖片。</p> <p>2.教用版電子教科書。</p>	<p>口頭討論</p> <p>習作評量</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>3-2-2 培養互助合作的工作態度。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第三週	2/22 2/26	一、力與運動	2. 力的測量	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-1-3 辨別本量與改變量之不同(例如溫度與溫度的變化)。</p> <p>1-3-2-1 實驗前，估量「變量」可能的大小及變化範圍。</p> <p>1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。</p> <p>1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。</p> <p>1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。</p> <p>1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。</p> <p>1-3-5-2 用適當的方式表述資料(例如數線、表格、曲線圖)。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相</p>	<p>1.知道物體受力後，可能產生形狀或運動狀態改變。</p> <p>2.能利用物體受力後產生的形狀變化，來測量力的大小。</p> <p>3.能選擇適合的物體來當做測量力的工具。</p>	<p>1.透過生活經驗察覺物體受力後，可能產生形狀或運動狀態改變。</p> <p>2.觀察到有些物體受不同大小力作用時，形狀改變情況也不同，可以用來比較力的大小。</p> <p>3.透過觀察與比較，發現彈簧受到力的作用會變長，可以透過測量伸長量來比較力的大小。</p>	<p>活動一：物體受力後的變化</p> <p>1.觀察課本圖片，引導學生探討物體受大小不同的力時，會產生哪些形狀變化。例如：小力壓氣球、大力壓氣球。</p> <p>2.鼓勵學生依據自己的生活經驗，發表曾經看過哪些物體受力後會產生形狀變化。</p> <p>3.引導學生思考，物體受力除了產生形狀變化以外，還可能產生的變化，例如：會改變狀態（意指讓物體由靜止狀態變成運動狀態，或者是由運動狀態變成靜止狀態）或是速度變化（意指物體的運動速度由快變慢，或者是由慢變快）。</p> <p>4.透過課本圖片，歸納物體受力後，除了形狀的改變還有方向的改變。例如：黏土受力後改變形狀、棒球受力後方向改變。</p> <p>活動二：利用物體形變測量力（1）</p> <p>1.教師引導學生探討，哪些物體會因受力大小而影響形狀變化，可以作為測量力大小的工具。例如：彈簧受力作用會伸長、橡皮筋受力作用會伸長、海綿受力作用會凹陷等。</p> <p>2.透過課本圖片或生活經驗，比較彈簧和海綿受力後的形狀改變情形，何者較適合測量力的大小。</p> <p>3.歸納並統整，彈簧受力後的變化明顯、伸長情形具有規律性，且容易測量，比海綿適合作為測量力大小的工具。</p>	3	<p>1.彈簧。</p> <p>2.教用版電子教科書。</p>	口頭討論	<p>【生涯發展教育】</p> <p>2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>3-2-2 培養互助合作的工作態度。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>



起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第四週	2/29 3/4	一、力與運動	2. 力的測量	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-1-3 辨別本量與改變變量之不同(例如溫度與溫度的變化)。</p> <p>1-3-2-1 實驗前，估量「變量」可能的大小及變化範圍。</p> <p>1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。</p> <p>1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。</p> <p>1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。</p> <p>1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。</p> <p>1-3-5-2 用適當的方式表述資料(例如數線、表格、曲線圖)。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相</p>	<p>1.能利用彈簧來測量力的大小。</p> <p>2.了解彈簧伸長程度與物體重量的關係。</p> <p>3.認識生活中可以測量力的工具。</p>	<p>1.透過實際操作，知道彈簧受力作用後，長度具有規律性的變化，可以測量力的大小。</p> <p>2.藉由觀察與記錄，了解砝碼的數量和彈簧伸長長度的關係。</p> <p>3.透過繪製折線圖，知道砝碼數量愈多，即彈簧受力愈大，彈簧的伸長量愈長。</p> <p>4.從生活經驗中發現，許多可以測量力(重量)的工具，具有彈簧的構造。</p>	<p>活動二：利用物體形變測量力(2)</p> <p>1.進行「測量彈簧受力大小」活動。實驗過程中提醒學生注意不要吊掛過重的砝碼，同時注意彈簧是否出現彈性疲乏而無法恢復原狀，如果出現此現象，所測得的伸長長度就不適合作為實驗結果。</p> <p>2.此實驗不探討彈性疲乏的問題，所以操作時，老師可視情況增減懸掛的砝碼數量。</p> <p>3.引導學生記錄並繪製砝碼數量和彈簧伸長長度的關係圖。彈簧伸長長度=彈簧加砝碼後長度-彈簧原來長度。</p> <p>4.根據實驗結果，探討物體重量與彈簧伸長長度的關係，發現所掛砝碼數愈多，彈簧伸得愈長；掛得砝碼數愈少，彈簧伸長得比較少。表示彈簧下掛的物體愈重，彈簧會被拉得愈長；掛的物體重量愈輕時，彈簧伸長長度也會較短。</p> <p>5.歸納並統整，可以利用彈簧這種特性來測量力大小。</p> <p>6.利用課本圖片，認識生活中可以測量重力的工具，例如：天平、體重計、彈簧秤和電子秤等。</p> <p>7.生活中雖有各種測量力的工具，但都需要經過商品檢驗，確定符合標準，如果彈簧出現永久形變就會失去測量力的功用。</p>	3	<p>1.彈簧。</p> <p>2.砝碼。</p> <p>3.直尺。</p> <p>4.教用版電子教科書。</p>	<p>習作評量</p> <p>小組互動表現</p> <p>實驗操作觀察記錄</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>3-2-2 培養互助合作的工作態度。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>





起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第五週	3/7 3/11	一、力與運動	2. 力的測量	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-1-3 辨別本量與改變量之不同(例如溫度與溫度的變化)。</p> <p>1-3-2-1 實驗前，估量「變量」可能的大小及變化範圍。</p> <p>1-3-2-2 由改變量與本量之比例，評估變化程度。</p> <p>1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。</p> <p>1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。</p> <p>1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。</p> <p>1-3-5-2 用適當的方式表述資料(例如數線、表格、曲線圖)。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相</p>	<p>1.知道物體運動的快慢，與受力大小有關。</p> <p>2.知道物體同時受到兩個大小不同、方向相反的力作用時，物體會向施力較大的一方移動。</p> <p>3.知道物體同時受到兩個大小相同、方向相反的力時，物體會靜止不動。</p>	<p>1.透過課本圖片及探討，知道可以利用時間和距離描述物體運動的快慢。</p> <p>2.知道可以利用物體受力後移動的距離或時間，推測力的大小。</p> <p>3.藉由實際操作，了解物體同時受到兩力作用時的移動情形。</p>	<p>活動三：利用運動狀態改變測量力</p> <p>1.引導學生探討，如何利用物體受力後的運動變化，比較出物體受力的大小。例如：以距離來比較硬幣受力大小的結果。</p> <p>2.知道用力大小與硬幣的移動距離有關，用力愈大，硬幣的移動距離愈遠；用力愈小，硬幣的移動距離較短。</p> <p>3.教師歸納施力的大小和物體運動快慢的關係。例如：利用在相同距離內，測量所花費的時間，所花的時間愈短，運動愈快。或是在相同的時間內，測量所移動的距離，所移動的距離愈快，運動愈快。</p> <p>活動四：力的大小與方向</p> <p>1.引導學生思考，拔河比賽時，雙方施力方向以及分出勝負的方法。</p> <p>2.藉由操作「拔河比賽」活動，體驗力的平衡。進行拔河活動時，請在平坦的桌面上進行，且雙方施力皆不宜超過 250g，以免施力過大，造成彈簧秤損毀，或使迴紋針變形。</p> <p>3.在迴紋針上以油性筆做記號，當記號移動到右邊（或左邊）時，表示右邊（或左邊）所施的力較大。</p> <p>4.引導學生觀察迴紋針靜止時，受力的方向與大小的關係。例如：兩側施力大小不同、方向相反時，迴紋針會向力量大的一方移動；兩側施力大小相同、方向相反時，則記號靜止不動，兩邊呈現僵持不下的情形。</p> <p>5.引導學生觀察迴紋針靜止時，兩側彈簧秤的指數，察覺兩側指數會相等，表示迴紋針靜止不動時，兩側作用力達到平衡。</p>	3	<p>1.直尺。</p> <p>2.硬幣。</p> <p>3.彈簧秤。</p> <p>4.迴紋針。</p> <p>5.筆。</p> <p>6.教用版電子教科書。</p>	<p>習作評量</p> <p>小組互動表現</p> <p>實驗操作觀察記錄</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>3-2-2 培養互助合作的工作態度。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>



起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第六週	3/14 3/18	一、力與運動	3. 摩擦力	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-1-3 辨別本量與改變量之不同(例如溫度與溫度的變化)。</p> <p>1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。</p> <p>1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。</p> <p>1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。</p> <p>1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。</p> <p>1-3-5-2 用適當的方式表述資料(例如數線、表格、曲線圖)。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。</p> <p>3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了解科學知識是經過考驗的。</p>	<p>1.了解摩擦力的意義。</p> <p>2.察覺摩擦力會影響物體的運動。</p> <p>3.知道摩擦力的大小與接觸面的性質有關。</p>	<p>1.從生活經驗初步認識摩擦力。</p> <p>2.透過實驗操作，察覺摩擦力會影響物體的運動。</p> <p>3.藉由實驗操作，察覺摩擦力的大小會與接觸面的材質有關。</p>	<p>活動一：摩擦力</p> <p>1.引導學生回想，在地上踢球或玩球的經驗，思考球在地面滾動時，會愈滾愈慢，最後會停下來的原因。</p> <p>2.學生可能早已知道摩擦力的作用，但是並不清楚它的原理，教師可以提示學生，球在地面上滾動時，會與地面接觸，這股來自接觸面的作用力，會影響球的滾動。</p> <p>3.進行「摩擦力的大小」實驗，觀察磁鐵在不同接觸面上的移動情形。</p> <p>4.發現接觸面材質會影響磁鐵的移動距離。當接觸面愈光滑的時候，磁鐵的移動距離會比較長；當接觸面愈粗糙的時候，磁鐵的移動距離會較短。</p> <p>5.實驗用的磁鐵，必須選擇兩個大小、形狀皆相同的磁鐵，也可以相同的兩枚硬幣取代。</p> <p>6.毛巾布可以用不織布、紗布、抹布、砂紙、瓦楞紙等表面粗糙的材質取代，鋪設時保持表面平整即可。</p>	3	<p>1.毛巾布。</p> <p>2.厚紙板。</p> <p>3.磁鐵。</p> <p>4.教用版電子教科書。</p>	<p>小組互動表現</p> <p>實驗操作</p> <p>習作評量</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>3-2-2 培養互助合作的工作態度。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>



起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第七週	3/21 3/25	一、力與運動	3. 摩擦力	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-1-3 辨別本量與改變量之不同(例如溫度與溫度的變化)。</p> <p>1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。</p> <p>1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。</p> <p>1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。</p> <p>1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。</p> <p>1-3-5-2 用適當的方式表述資料(例如數線、表格、曲線圖)。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。</p> <p>3-3-0-1 能由科學性的探究活動中，了解科學知識是經過考驗的。</p>	1.認識生活中和摩擦力有關的設計或事例。	1.透過課本圖片，知道生活中有關摩擦力的應用。 2.透過觀察，了解這些減少或增加摩擦力的設計，各有其功能。	<p>活動二：摩擦力的應用</p> <p>1.利用課本圖片，讓學生發表摩擦力對於生活的重要性。</p> <p>2.分組討論生活中增加摩擦力的例子，例如：鞋底的紋路、筷子的防滑條紋、籃球上的紋路、車輪的胎紋等。</p> <p>3.分組討論生活中摩擦力太大的影響，例如：不易移動、費力、費時。</p> <p>藉由探討摩擦力過大的不便，進而引導學生</p> <p>4.探討生活中有哪些降低摩擦力的做法。例如：門門上潤滑油、圓形且平滑的輪子等。</p> <p>5.教師總結並歸納，這些減少或增加摩擦力的設計，各有其功能。</p> <p>6.若學生仍對摩擦力的應用有興趣，請學生利用課餘時間，蒐集有關摩擦力在生活中的應用資料，讓學生於課堂上進行報告與資料分享。</p> <p>7.延伸閱讀：木馬和木馬道。認識早期利用枕木與木馬，運送木材的方式，就是減少摩擦力的應用。</p>	3	1.課本圖片。 2.教用版電子教科書。	口頭討論 習作評量	<p>【生涯發展教育】</p> <p>2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>3-2-2 培養互助合作的工作態度。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>



起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第八週	3/28 4/1	二、簡單機械	1. 槓桿	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。</p> <p>1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。</p> <p>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。</p> <p>1-3-5-2 用適當的方式表述資料(例如數線、表格、曲線圖)。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。</p> <p>2-3-5-4 藉簡單機械的運用知道力可由槓桿、皮帶、齒輪、流體(壓力)等方法來傳動。</p> <p>3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測</p>	<p>1.知道實際在不同位置施力時，施力大小會有差異。</p> <p>2.認識槓桿原理。</p> <p>3.能操作槓桿實驗器，了解施力臂、抗力臂的長短，和施力、抗力大小的關係。</p>	<p>1.藉由日常生活經驗發現槓桿原理。</p> <p>2.透過課本圖片，認識槓桿、支點、施力點、抗力點、施力臂、抗力臂。</p> <p>3.透過操作槓桿實驗器，藉由讓槓桿平衡的過程，了解施力臂、抗力臂的長短，和施力、抗力大小的關係。</p>	<p>活動一：模擬翹翹板</p> <p>1.利用課本圖片或學校設有翹翹板裝置，討論玩翹翹板的經驗。</p> <p>2.若時間許可，可利用簡單的裝置來模擬翹翹板。課本圖片是在鐵尺上放置磁鐵，因為磁鐵可以吸附在鐵尺上，在操作過程中較不易掉落。也可以利用一般塑膠尺進行實驗，重物則可以用橡皮擦替代。</p> <p>3.嘗試在直尺不同位置按壓，感受使直尺保持平衡時所用的力量有何不同。例如：手壓的位置愈靠近支撐點，用的力量愈大；愈遠離支撐點，施力愈小愈輕鬆。</p> <p>4.察覺在直尺上的施力位置不同，施力的大小也不一樣；重物放置的位置不同，施力的大小也不一樣。</p> <p>活動二：認識槓桿（1）</p> <p>1.教師介紹槓桿，認識支點、抗力點、抗力臂、施力、施力臂等名詞，可適時引入槓桿原理(抗力×抗力臂=施力×施力臂)的概念，但不需記憶。</p> <p>2.引導學生利用直尺模擬翹翹板的構造，套入槓桿構造，察覺施力臂、抗力臂的大小不同時，施力與抗力的大小也有差異。</p>	3	<p>1.槓桿實驗器。</p> <p>2.砝碼。</p> <p>3.教用版電子教科書。</p>	<p>小組互動表現</p> <p>習作評量</p> <p>實驗操作</p> <p>觀察記錄</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>





起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第九週	4/4 4/8	二、簡單機械	1. 槓桿	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操控運作。</p> <p>1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。</p> <p>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-1 將資料用合適的圖表來表達。</p> <p>1-3-5-2 用適當的方式表述資料(例如數線、表格、曲線圖)。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。</p> <p>2-3-5-4 藉簡單機械的運用知道力可由槓桿、皮帶、齒輪、流體(壓力)等方法來傳動。</p> <p>3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測</p>	<p>1.能操作槓桿實驗器。</p> <p>2.知道施力臂、抗力臂的大小，與施力、抗力的大小之關係。</p> <p>3.認識生活中應用槓桿原理的工具。</p>	<p>1.透過操作槓桿實驗器，了解當抗力及抗力臂固定時，施力臂長短與施力大小的關係。</p> <p>2.透過操作槓桿實驗器，了解當抗力及施力臂固定時，抗力臂長短與施力大小的關係。</p> <p>3.透過課本圖片及生活中操作的工具經驗，知道生活中應用槓桿原理的工具，具有不同的用途。</p>	<p>活動二：認識槓桿(2)</p> <p>1.進行「槓桿實驗」活動。操作槓桿實驗器，觀察施力臂、抗力臂的大小，與施力、抗力的大小之關係。</p> <p>2.槓桿實驗器使用前必須先進行校正，確定左右兩端處於平行狀況下時才能進行實驗。</p> <p>3.在槓桿一端的固定位置吊掛 2 個砝碼作為抗力，觀察另一端施力臂長短與施力大小的關係。</p> <p>4.察覺抗力及抗力臂固定時，施力臂較長，施力點所吊掛的砝碼數較少，較為省力。</p> <p>5.調整抗力臂長短，觀察抗力及施力臂固定時，抗力臂長短與施力大小的關係。</p> <p>6.察覺抗力及施力臂固定時，抗力臂較長，施力點所吊掛的砝碼數較多，較為費力。</p> <p>7.教師協助學生歸納實驗結果，知道施力臂大於抗力臂時，所需施力較小，較為省力；施力臂小於抗力臂時，所需施力較大，較為費力。</p> <p>活動三：槓桿的應用</p> <p>1.探討不同類型的剪刀，其施力點、抗力點和支點位置。例如：大範圍修剪用剪刀，因抗力臂較施力臂長，使用時比較費力，但可一次修剪大範圍，節省時間。</p> <p>2.觀察不同的工具如何運用槓桿原理，槓桿工具可分為三大種類，一是抗力點在中間，例如：開瓶器、榨汁器等，施力臂大於抗力臂，屬於省力的工具。二是施力點在中間，例如：鑷子、掃把、筷子等，施力臂小於抗力臂，屬於費力但便於操作的工具。三是支點在中間，例如：剪刀、老虎鉗等，操作時不一定省力，須視抗力點的位置而定。</p> <p>3.可視學生學習狀況而定。</p> <p>4.閱讀科學小百科「阿基米得」，認識阿基米得的發現。</p>	3	<p>1.槓桿實驗器。</p> <p>2.砝碼。</p> <p>3.剪刀。</p> <p>4.教用版電子教科書。</p>	<p>口頭討論</p> <p>小組互動</p> <p>表現</p> <p>實驗操作</p> <p>觀察記錄</p> <p>習作評量</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p>	<p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>



起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十週	4/11 4/15	二、簡單機械	2. 輪軸	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件,常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <p>1-3-3-1 實驗時,確認相關的變因,做操控運作。</p> <p>1-3-4-4 由實驗的結果,獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-3 清楚的傳述科學探究的過程和結果。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通,共享活動的樂趣。</p> <p>2-3-5-4 藉簡單機械的運用知道力可由槓桿、皮帶、齒輪、流體(壓力)等方法來傳動。</p> <p>3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論,可推測一些事並獲得證實。</p> <p>4-3-1-2 了解機具、材料、能源。</p> <p>4-3-2-2 認識工業時代的科技。</p> <p>5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討,獲得的資料才可信。</p> <p>6-3-2-3 面對問題時,能做多方思考,提出解決方法。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p>	<p>1.知道輪軸的構造。</p> <p>2.認識輪軸是一種槓桿的應用。</p> <p>3.了解使用輪軸時,施力在輪與軸上的差別。</p> <p>4.認識輪軸是一種槓桿的變形。</p> <p>5.認識生活中應用輪軸的工具。</p> <p>6.知道省力與費力的輪軸工具。</p>	<p>1.透過觀察螺絲起子的使用,了解輪軸的構造。</p> <p>2.知道施力位置不同,施力的大小也不一樣。</p> <p>3.透過操作輪軸實驗器,了解施力在輪與軸的差異。</p> <p>4.透過輪軸運作的原理,知道輪軸是一種槓桿的變形。</p> <p>5.透過觀察或操作輪軸工具,辨別輪與軸的構造。</p> <p>6.能指出生活中省力或費力的輪軸的工具。</p>	<p>活動一：認識輪軸</p> <p>1.可詢問學生有無使用螺絲起子的經驗,讓學生發表感想,再透過觀察課本圖片,認識螺絲起子具有輪與軸的構造。</p> <p>2.若時間許可,教師可準備螺絲起子,讓學生實際觀察構造。若學校有可拆除旋轉頭的水龍頭開關,也可以讓學生體驗有無旋轉頭的水龍頭開關,在使用上的差異。</p> <p>3.教師說明,使用螺絲起子時,施力在不同位置,施力的大小也不一樣,再藉此引入輪軸實驗器的活動。</p> <p>活動二：輪軸的應用</p> <p>1.進行「輪軸實驗器」活動。大部分輪軸實驗器有三個大小不同的同心圓,教師可先指定要操作的兩個圓輪,再讓學生進行活動。</p> <p>2.先將重物掛在小輪(軸)上,再依序增加砝碼數量,觀察大輪(輪)上要懸掛多少砝碼,輪軸才會平衡並停止轉動。</p> <p>3.改將重物掛在大輪(輪)上,再依序增加砝碼數量,觀察小輪(軸)上要懸掛多少砝碼,輪軸才會平衡並停止轉動。</p> <p>4.透過操作輪軸實驗器的結果,了解施力在輪上時會比較省力。</p> <p>5.吊掛的砝碼數如果數量較多時,可以在棉線下端以2~3排方式吊掛砝碼,不要排成同一直線,即可避免砝碼碰觸到桌子,影響實驗結果。</p> <p>6.教師說明輪軸是一種槓桿的變形:輪軸的中心是槓桿的支點。如果軸上掛重物,軸半徑就是抗力臂,輪半徑就是施力臂。如果施力位置在軸,軸半徑就是施力臂,所以施力臂長度小於抗力臂(軸半徑小於輪半徑),得到結果是費力。</p> <p>7.觀察日常生活中的工具,察覺輪與軸的部位。例如:門把,手握住的部位是輪,具有省力的特性。用手將削鉛筆機的握槓旋轉,旋轉</p>	3	<p>1.螺絲起子。</p> <p>2.輪軸實驗器。</p> <p>3.砝碼。</p> <p>4.教用版電子教科書。</p>	<p>口頭討論</p> <p>小組互動</p> <p>表現</p> <p>習作評量</p> <p>發表</p> <p>實驗操作</p> <p>觀察記錄</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>3-2-2 培養互助合作的工作態度。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>2-3-2 學習在性別互動中,展現自我的特色。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
				7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。			<p>所畫的圓即是輪，中心為軸，是一種省力的輪軸工具。手在擻麵棍施力的部位是軸，接觸麵粉的部位是輪，是一種施力在軸上的費力工具，具有節省操作時間的優點。</p> <p>8.教師提示學生，工具使用時具有以同一軸心畫圓的特性，皆是輪軸的應用，不侷限於工具本身的外型。例如：扳手使用時屬於輪軸應用，但卻不是圓形的。</p> <p>9.歸納省力與費力的輪軸工具，並探討無法省力的工具，在使用上可能具有省時或方便操作等特點。</p>					

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十一週	4/18 4/22	二、簡單機械	3. 滑輪	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件,常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <p>1-3-3-3 由系列的相關活動,綜合說出活動的主要特徵。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料,整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-4 由實驗的結果,獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通,共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告,並做適當的回應。</p> <p>2-3-5-4 藉簡單機械的運用知道力可由槓桿、皮帶、齒輪、流體(壓力)等方法來傳動。</p> <p>4-3-1-2 了解機具、材料、能源。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識,做最佳抉擇。</p> <p>6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。</p>	<p>1.認識滑輪裝置。</p> <p>2.能操作定滑輪實驗,了解定滑輪的工作原理。</p> <p>3.知道定滑輪無法省力。</p>	<p>1.透過觀察課本圖片,或實際生活經驗,認識滑輪裝置。</p> <p>2.透過實際操作操作過程,了解定滑輪使用時的工作原理。</p> <p>3.歸納實驗結果,知道定滑輪無法省力,但是可以改變力的作用方向。</p>	<p>活動一：認識滑輪(1)</p> <p>1.引導學生回想升旗的經驗,思考國旗是怎樣上升至旗竿頂端,再利用課本圖片,讓學生觀察滑輪的構造。</p> <p>2.藉由觀察課本圖片中不同的滑輪,引導學生探討兩者有何差異。</p> <p>3.教師歸納並介紹動滑輪和定滑輪。</p> <p>4.進行「定滑輪實驗」活動。學生分組討論如何使滑輪組裝成定滑輪。</p> <p>5.說明實驗裝置及注意事項。例如：實驗的觀察重點、直尺較佳的擺放位置、手拉彈簧時,手必須和吊掛重物的棉線成平行狀態等。</p> <p>6.分組操作定滑輪實驗,觀察施力大小與物體重量的關係,以及施力方向與物體移動方向的關係。</p>	3	<p>1.定滑輪。</p> <p>2.砝碼</p> <p>3.直尺。</p> <p>4.教用版電子教科書。</p>	<p>小組互動表現</p> <p>實驗操作觀察記錄</p> <p>習作評量</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>3-2-2 培養互助合作的工作態度。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>2-3-2 學習在性別互動中,展現自我的特色。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十二週	4/25 4/29	二、簡單機械	3. 滑輪	<p>1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。</p> <p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <p>1-3-3-3 由系列的相關活動，綜合說出活動的主要特徵。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>2-3-5-4 藉簡單機械的運用知道力可由槓桿、皮帶、齒輪、流體(壓力)等方法來傳動。</p> <p>4-3-1-2 了解機具、材料、能源。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</p> <p>6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p> <p>7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。</p>	<p>1.經由圖片認識滑輪裝置。</p> <p>2.能操作動滑輪實驗，了解動滑輪的工作原理。</p> <p>3.知道動滑輪可以省力。</p> <p>4.了解定滑輪與動滑輪都是槓桿原理的應用。</p> <p>5.認識定滑輪與動滑輪的組合。</p>	<p>1.透過活動操作，了解動滑輪的工作原理。</p> <p>2.歸納實驗結果，知道動滑輪可以省力。</p> <p>3.透過槓桿原理，了解動滑輪和定滑輪在使用上的差異和其特性。</p> <p>4.藉由觀察生活中應用定滑輪和動滑輪的例子，知道滑輪可以組合應用。</p>	<p>活動一：認識滑輪（2）</p> <p>1.進行「動滑輪實驗」活動。學生分組討論如何使滑輪組裝成動滑輪。</p> <p>2.提醒學生注意，動滑輪實驗的重量測量，需包含砝碼和動滑輪本身重量。</p> <p>3.分組操作動滑輪實驗，觀察施力與物重的關係，以及施力方向與物體移動方向的關係。</p> <p>活動二：滑輪的應用</p> <p>1.引導學生探討，定滑輪和動滑輪的作用原理，並比較其差異。</p> <p>2.教師歸納並解說，定滑輪與動滑輪都是槓桿原理的應用，並藉由課本圖片，歸納定滑輪和動滑輪的特性。</p> <p>3.使用定滑輪不能省力，只是改變力的方向，達到操作的便利性。使用動滑輪時，只需要使用相當於物體重量一半的力，就能拉動物體，所以可以省力。</p> <p>4.教師引導學生思考，動滑輪、定滑輪如何組合使用，以及組合後的益處。</p> <p>5.察覺生活中應用滑輪組的機具。例如：起重機上面同時具有定滑輪和動滑輪、升降曬衣架有定滑輪和動滑輪的組合。</p>	3	<p>1.動滑輪。</p> <p>2.砝碼。</p> <p>3.長尺。</p> <p>4.教用版電子教科書。</p>	<p>口頭討論</p> <p>小組互動表現</p> <p>習作評量發表</p> <p>實驗操作觀察記錄</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>3-2-2 培養互助合作的工作態度。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十三週	5/2 5/6	二、 簡單機械	4. 齒輪與鏈條	<p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>2-3-5-4 藉簡單機械的運用知道力可由槓桿、皮帶、齒輪、流體(壓力)等方法來傳動。</p> <p>4-3-1-1 認識科技的分類。</p> <p>4-3-1-2 了解機具、材料、能源。</p> <p>4-3-2-1 認識農業時代的科技。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</p> <p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p>	<p>1.認識齒輪與鏈條的構造。</p> <p>2.知道齒輪與鏈條可以傳送動力。</p> <p>3.了解腳踏車的構造，以及動力傳送方式。</p> <p>4.認識齒輪與鏈條在生活中的應用。</p>	<p>1.從生活中的物品或工具中，察覺齒輪的構造。</p> <p>2.透過實際觀察及操作，認識齒輪和鏈條的作用方式。</p> <p>3.藉由實際操作，知道齒輪與鏈條可以傳送動力。</p> <p>4.透過圖片或生活經驗，認識腳踏車的基本構造，以及動力傳送過程。</p> <p>5.從生活周遭物品中，發現更多齒輪與鏈條的應用，並能說出其運作方式。</p>	<p>活動一：認識齒輪</p> <p>1.利用課本圖片，觀察修正帶、削鉛筆機等裝置，察覺齒輪的功用。修正帶、削鉛筆機等，都是生活中常見的物品，教師可以在課前備妥，或是請學生自行帶來，方便在課堂中觀察實物，會更容易理解齒輪的構造。</p> <p>2.鬧鐘和手錶內部的齒輪較不易觀察到，建議以課本圖片進行觀察即可，避免拆解後無法恢復原狀。</p> <p>3.提示學生觀察齒輪的特徵，即輪子的邊緣具有整齊的齒狀突出物。</p> <p>4.歸納齒輪在修正帶、時鐘或玩具車中的動力傳送情形。</p> <p>5.分組進行「齒輪實驗」活動。</p> <p>6.先將兩個齒輪互相扣住，再觀察其運轉情形。察覺互向扣住的兩個齒輪，轉動方向相反，且小齒輪的轉動圈數較大齒輪多。</p> <p>7.改用鏈條連接兩齒輪，再觀察其運轉情形。察覺用鏈條連接的兩個齒輪，轉動方向相同，且小齒輪的轉動圈數較大齒輪多。</p> <p>8.注意兩個齒輪的距離以能被鏈條圈住為主，太鬆或是太緊都會影響實驗。</p> <p>9.歸納實驗結果，藉由齒輪的組合，可以將動力傳送至另一個齒輪。</p> <p>10.觀察課本圖片，察覺腳踏車也有齒輪和鏈條的構造，引導學生探討腳踏車的動力傳送方式。</p> <p>11.腳踏車是許多簡單機械的組合，教師可以提示學生，仔細觀察腳踏車的各部位構造，探討可能運用到的原理，最後再進行歸納及講解。</p> <p>12.應用已知的齒輪與鏈條原理，探討生活中還有哪些應用。例如：玩具車和機車內部也有齒輪和鏈條的裝置，並藉此傳送動力。</p> <p>13.延伸閱讀：中國古代的簡單機械—權衡和桔槔。認識古代的槓桿工具。</p>	3	<p>1.齒輪鏈條組。</p> <p>2.課本圖片。</p> <p>3.教用版電子教科書。</p>	<p>口頭討論</p> <p>小組互動表現</p> <p>習作評量發表</p> <p>實驗操作觀察記錄</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>2-2-1 培養良好的人際互動能力。</p> <p>3-2-2 培養互助合作的工作態度。</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p>	<p>四、表達、溝通與分享</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>



起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十四週	5/9 5/13	三、生物、環境與自然資源	1. 臺灣的生態	<p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。照光、溫度、溼度、土壤影響植物的生活，不同棲息地適應下來的植物也各不相同。發現植物繁殖的方法有許多種。</p> <p>3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。</p> <p>3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。</p> <p>3-3-0-5 察覺有時實驗情況雖然相同，也可能</p>	<p>1.知道臺灣有多樣棲息環境與生物。</p> <p>2.認識臺灣特殊的自然環境，以及棲息其中的生物。</p>	<p>1.透過觀察與探討，知道臺灣有多樣化的棲息環境。</p> <p>2.透過觀察與資料蒐集，認識臺灣的海洋、溼地、森林和高山等環境，以及棲息其中的生物。</p>	<p>活動一：臺灣的自然環境</p> <p>1.利用課本圖片引導學生進行探討，臺灣有許多樣貌的自然環境，可以先讓學生從自身經驗開始，例如：海邊、紅樹林、森林等環境，甚至住家及學校的環境中，也有許多生物棲息其中。</p> <p>2.討論各種環境特徵時，可板書在黑板上，逐一討論。也可預先安排學生查資料，進行分組報告，並配合習作，學習資料整理的方式。</p> <p>3.透過討論與發表，引導學生認識臺灣的海洋、紅樹林中棲息的生物。例如：海豚、珊瑚、招潮蟹、彈塗魚、水筆仔等。</p> <p>4.教師可補充說明，海洋生態系是地球最大、生物種類最多的生態系，水深不同，生長在其中的生物也有很大的不同。海洋包括的範圍相當廣，有河口、沿岸區（或稱潮間帶）以及兩者之下的大洋區。</p> <p>5.溼地共同的特徵就是有水生生物生長，溼地並不一定永久被水覆蓋，可能暫時乾涸，此時生命可能以種子、孢子的形式，或遷移到深水水域的方式，來度過這段期間，待環境回復，才又再度欣欣向榮。</p> <p>6.透過討論與發表，引導學生認識臺灣的森林和高山中棲息的生物。例如：松鼠、梅花鹿、水鹿、玉山薄雪草、玉山杜鵑等。</p> <p>7.臺灣的林相豐富，隨著海拔高度不同，棲息環境和生物種類也很多樣化。低海拔的森林中，多為灌木和闊葉林，中海拔則有闊葉林和針葉林混生，高海拔森林以針葉林為主，高山寒原則有玉山圓柏、玉山杜鵑組成的高山灌叢，以及南湖柳葉菜、玉山薄雪草等草本植物。除林相不同之外，棲息其中的生物種類更是多樣，教師可先以課本圖片為主進行介紹，再視情況補充。</p>	3	<p>1.課本圖片。</p> <p>2.教用版電子教科書。</p>	<p>口頭討論</p> <p>小組互動</p> <p>表現</p> <p>習作評量</p> <p>發表</p> <p>資料蒐集</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。</p> <p>4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。</p> <p>【環境教育】</p> <p>2-3-1 了解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>5-3-2 說明海洋生物種類及其生活型態、棲地。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>



起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十五週	5/16 5/20	三、生物、環境與自然資源	1. 臺灣的生態	<p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。照光、溫度、溼度、土壤影響植物的生活，不同棲息地適應下來的植物也各不相同。發現植物繁殖的方法有許多種。</p> <p>3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。</p> <p>3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。</p> <p>3-3-0-5 察覺有時實驗情況雖然相同，也可能</p>	<p>1. 認識臺灣特有種與保育類生物。</p> <p>2. 認識候鳥的遷徙。</p> <p>3. 了解外來種與入侵種，以及其防治方法。</p>	<p>1. 透過觀察與探討，認識臺灣地區的特有生物。</p> <p>2. 透過觀察與探討，知道有些瀕臨絕種、珍貴稀有的生物需要被保育。</p> <p>3. 透過觀察與資料蒐集，認識候鳥的遷徙。</p> <p>4. 透過觀察與資料蒐集，知道外來種和入侵種生物的危害，以及防治方法。</p>	<p>活動二：臺灣特有種與保育類生物</p> <p>1. 利用課本圖片或相關網站，認識臺灣瀕臨絕種的生物和特有種。臺灣有許多特有種生物，因為僅分布於特定區域，所以也顯得格外珍貴。除此之外，還有許多生物因為瀕臨絕種，需要加以保育。</p> <p>2. 教師可先就課本圖片進行介紹，再視教學情況，讓學生作資料蒐集和分組討論，以進一步了解這些生物所面臨的困境，知道保育工作的重要性。</p> <p>活動三：臺灣的候鳥</p> <p>1. 利用課本圖片或相關網站，認識有哪些候鳥，會隨季節遷徙來臺灣。隨著季節而遷徙的鳥類稱為候鳥，生長在寒冷地區的候鳥，冬天來臨時，為了避開寒冷的氣候及尋找食物，會飛到較溫暖的地區過冬。</p> <p>2. 臺灣有許多種候鳥，教師可事先收集相關影片於課堂上播放，可增進學生的學習興趣。</p> <p>活動四：外來種生物</p> <p>1. 教師先紹外來種的定義，一個地區原本沒有分布，而由人為有意或是無意引入的生物種類稱為外來種。</p> <p>2. 外來種常因農業或貿易行為、具娛樂及觀賞價值、生物防治所需、科學研究所需或原來外來種棲地改變而引入。</p> <p>3. 適應良好的外來種不但可能干擾原生生物的環境，掠奪原生種的食物，有時甚至破壞農作物，造成農民莫大損失。教師引導學生思考，並搭配習作相關文章閱讀，了解防治外來種的方法。</p>	3	<p>1. 課本圖片。</p> <p>2. 教用版電子教科書。</p>	<p>口頭討論</p> <p>小組互動</p> <p>表現</p> <p>習作評量</p> <p>發表</p> <p>資料蒐集</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。</p> <p>4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。</p> <p>【環境教育】</p> <p>2-3-1 了解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>5-3-2 說明海洋生物種類及其生活型態、棲地。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>



起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十六週	5/23 5/27	三、生物、環境與自然資源	2. 生物與環境	<p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。照光、溫度、溼度、土壤影響植物的生活，不同棲息地適應下來的植物也各不相同。發現植物繁殖的方法有許多種。</p> <p>2-3-2-2 觀察動物形態及運動方式之特殊性及共通性。觀察動物如何保持體溫、覓食、生殖、傳遞訊息、從事社會性的行為及在棲息地調適生活等動物生態。</p> <p>3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測</p>	<p>1.知道地球上有多樣的棲息環境，棲息其中生物各具特徵。</p> <p>2.了解環境會影響生物生長。</p> <p>3.知道生物如何適應棲息環境。</p>	<p>1.認識棲息於草原地區的生物，並探討它們有哪些特徵。</p> <p>2.認識棲息於熱帶雨林地區的生物，並探討它們有哪些特徵。</p> <p>3.認識棲息於沙漠地區的生物，並探討它們有哪些特徵。</p> <p>4.認識棲息於極地地區的生物，並探討它們有哪些特徵。</p> <p>5.透過觀察與討論，發現同一類生物，為了適應不同的棲息環境，會有不同的外形特徵。</p> <p>6.知道生物必須適應棲息環境，才能生存下去。</p>	<p>活動一：其他的棲息環境</p> <p>1.透過課本圖片，引導學生認識地球上不同的棲息環境，可於課前請學生蒐集相關資料，再進行探討，這些棲息環境各有什麼特點，以及棲息其中的生物，又有哪些特徵。</p> <p>2.熱帶雨林：熱帶雨林的生物種類十分豐富，世界上有一半以上的動、植物種類棲息在雨林。雨林終年溫暖、潮溼，沒有季節的區分，樹木常綠，植物的葉片大多寬大，藤本及著生植物很多。</p> <p>3.草原：非洲熱帶草原的氣候一年中有明顯的乾季和溼季，年降雨量在 500~1000 毫米之間，多集中在溼季，乾季的氣溫高於熱帶雨林地區。</p> <p>4.沙漠：沙漠中雨量非常的稀少，植物為了因應這種特殊的環境，通常具備可貯存水分和減少水分散失的構造。生活在沙漠的生物，除了對水分有其不同的因應方式外，還要適應日夜的大溫差，有些生物甚至利用夜晚活動，以避開白天的高溫。</p> <p>5.極地：南、北極區邊緣冰凍無樹的平坦地區。極地的氣候酷寒，動物仰賴厚實的毛皮，或血液內的防凍劑保持溫暖，而生存下來，例如：海豹、企鵝、鯨魚、海鳥、雪鸚、北極熊等。苔原植物則會在短暫的夏季進行繁殖。</p> <p>活動二：生物如何適應環境</p> <p>1.藉由課本圖片，發現同一類生物，為了適應不同的棲息環境，會有不同的外形特徵。例如：凍原中的北極兔，冬天時毛色純白形成保護色，耳朵較短小可減少散熱；沙漠中的野兔，毛色灰褐，耳朵較大。</p> <p>2.教師歸納，生物的生長與分布會受到溫度、雨量、照光和土壤等不同因素影響，因此不同的棲息環境，孕育出多樣化的生物。</p>	3	<p>1.課本圖片。</p> <p>2.教用版電子教科書。</p>	<p>口頭討論</p> <p>小組互動</p> <p>表現</p> <p>習作評量</p> <p>發表</p> <p>資料蒐集</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>2-3-4 尊重不同性別者在溝通過程中有平等表達的權利。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。</p> <p>4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。</p> <p>【環境教育】</p> <p>2-3-1 了解基本的生態原則，以及人類與自然和諧共生的關係。</p> <p>2-3-3 認識全球性的環境議題及其對人類社會的影響，並了解相關的解決對策。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>5-3-2 說明海洋生物種類及其生活型態、棲地。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>



起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十七週	5/30 6/3	三、生物、環境與自然資源	3. 人類活動對生態的影響	<p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <p>1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。</p> <p>1-3-4-3 由資料顯示的相關，推測其背後可能的因果關係。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。照光、溫度、溼度、土壤影響植物的生活，不同棲息地適應下來的植物也各不相同。發現植物繁殖的方法有許多種。</p> <p>3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。</p> <p>3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。</p> <p>3-3-0-5 察覺有時實驗情況雖然相同，也可能</p>	<p>1.知道人類活動會造成環境改變，而影響到生物的生活。</p> <p>2.認識水汙染及空氣汙染的來源，以及汙染對環境的影響。</p> <p>3.知道水汙染及空氣汙染的防治方法。</p> <p>4.知道有些動、植物面臨生存危機，需要加以保育。</p> <p>5.認識各種保育工作。</p> <p>6.認識國家公園與自然保留區。</p>	<p>1.從生活經驗中，知道人類活動會改變環境，進而了解環境變動會對生物造成影響。</p> <p>2.藉由課本圖片及資料蒐集，了解水汙染和空氣汙染的來源，以及汙染對環境的影響。</p> <p>3.透過觀察與討論，能提出防治空氣汙染和水汙染的方式，並且在生活中具體實踐。</p> <p>4.透過資料蒐集及討論，知道有些動、植物因為棲息環境改變而面臨生存危機，需要加以保育。</p> <p>5.從生活經驗或資料蒐集，認識各種保育及復育工作。</p> <p>6.透過課本圖片，了解國家公園及自然保留區的設置，以及對保育的重要性。</p>	<p>活動一：環境破壞</p> <p>1.透過課本圖片或小組合作，蒐集資料並討論人類活動會造成環境改變。</p> <p>2.教師可提示學生，有些人類活動會造成環境劇烈改變，迫使棲息其中的動物與植物面臨生存危機，造成部分物種的急遽減少或增多，都可能使整個生態失衡，最終還是會影響到人類自身，所以保護環境是刻不容緩的。</p> <p>活動二：水的汙染與防治</p> <p>1.透過課本圖片，引導學生認識水對生物的重要性，當水受到汙染時，會對生物和環境造成什麼影響。</p> <p>2.可以請學生在課前先行蒐集相關資料，並與課堂上分享。</p> <p>3.水和空氣中的毒性物質，經由飲食、呼吸或接觸等管道，而進入動、植物體內，長期影響之下，可能造成慢性中毒和各種疾病。動、植物可能面臨瀕臨滅絕的危機，也會影響到人類的身體健康。</p> <p>4.水汙染來源包括天然的汙染源及人為的汙染源，天然汙染源一般是指暴雨逕流沖刷屋頂、街道、坡地、溝渠等所帶下的汙泥或有機質；人為的汙染源則來自人們各種活動及開發所產生。</p> <p>5.水汙染防治：都市設置衛生下水道、規劃水源保護區、汙水處理系統、使用環保洗衣粉、不把廢棄物倒入河川中等。</p> <p>活動三：空氣的汙染與防治</p> <p>1.透過課本圖片，引導學生討論空氣汙染的來源。例如：焚燒稻草時，漫天飛出的濃煙，容易造成視線不良，同時汙染空氣。工廠排放的廢氣；汽、機車排放的煙；垃圾處理不當發出惡臭；動物排泄物分解時產生的惡臭；建築工地產生的粉塵等。</p> <p>2.教師可補充說明，空氣中的汙染物有臭氧、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳及懸浮微粒等。</p>	3	<p>1.課本圖片。</p> <p>2.教用版電子教科書。</p>	<p>口頭討論</p> <p>小組互動</p> <p>表現</p> <p>習作評量</p> <p>發表</p> <p>資料蒐集</p>	<p>【性別平等教育】</p> <p>2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。</p> <p>4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。</p> <p>【環境教育】</p> <p>2-3-3 認識全球性的環境議題及其對人類社會的影響，並了解相關的解決對策。</p> <p>3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>5-3-4 覺察海洋生物與人類生活的關係。</p> <p>5-3-6 蒐集海洋環境議題之相關新聞事件(如海洋汙染、海岸線後退、海洋生態的破壞)，了解海洋遭受的危機與人類生存的關係。</p> <p>5-3-7 探討河流或海洋生態保育與生活的關係。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
				<p>因存在著未能控制的因素之影響，使得產生的結果有差異。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</p> <p>5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。</p> <p>5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。</p> <p>6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。</p> <p>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p> <p>7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識，可推測可能發生的事。</p>			<p>3.引導學生討論空氣污染的防治方式，例如：多種植物、汽、機車使用無鉛汽油、多搭乘大眾交通工具等，可以減少空氣污染。</p> <p>4.教師歸納並說明，科技的進步，除了文明的便利外，也可能帶來全球性的污染，並藉此讓學生思考國際性的環境問題。</p> <p>◎ 空氣品質議題融入</p> <p>活動四：保育與復育</p> <p>1.教師引導學生思考，環境改變會對其他生物的生存造成影響，如：生存空間縮小或變得破碎、食物來源減少或變得單一、繁衍後代變得愈來愈困難等。</p> <p>2.教師先就課本裡的圖解說：宜蘭縣無尾港水鳥保護區、雪霸國家公園復育寬尾鳳蝶、淨山活動、護溪巡守隊等。</p> <p>3.可請學生分組蒐集相關資料，進一步了解保育工作的重要性，並說明為了恢復已遭破壞的環境，達到永續發展與保存生物多樣性的目標，我們應該重視自然保育工作，愛惜生態環境，延續臺灣的生態之美。</p> <p>活動五：國家公園與自然保留區</p> <p>1.鼓勵學生發表相關經驗，曾經去過或聽過哪些國家公園，例如：陽明山國家公園、太魯閣國家公園、玉山國家公園、雪霸國家公園、金門國家公園、台江國家公園、墾丁國家公園、東沙環礁國家公園、澎湖南方四島國家公園。</p> <p>2.教師說明，國家公園是以國家的力量，保護一個特定的地區，使該地區的生物、自然環境不被破壞。</p> <p>3.進一步了解自然保留區的設置目的，知道人類是大自然的一分子，應該要愛惜保護所有生物共同的生存環境。</p>					



起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
第十八週	6/6 6/10	三、生物、環境與自然資源	4. 資源開發與永續經營	<p>1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。</p> <p>1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。</p> <p>1-3-5-5 傾聽別人的報告，並做適當的回應。</p> <p>3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。</p> <p>3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。</p> <p>3-3-0-5 察覺有時實驗情況雖然相同，也可能因存在著未能控制的因素之影響，使得產生的結果有差異。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</p> <p>5-3-1-2 知道經由細心、切實的探討，獲得的資料才可信。</p> <p>5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，須營造什麼變因。</p> <p>6-3-1-1 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。</p> <p>6-3-2-3 面對問題時，</p>	<p>1.認識自然資源的種類。</p> <p>2.知道有些資源可以轉換成電力或動力。</p> <p>3.了解臺灣的發電概況。</p> <p>4.能在生活中落實節能減碳，讓環境可以永續發展。</p> <p>5.知道有些資源可以回收，並減少環境汙染。</p>	<p>1.透過生活經驗及課本圖片，認識生活中常見的資源及能源。</p> <p>2.藉由討論與分析，了解有些資源蘊藏量有限，有些資源可以循環利用。</p> <p>3.透過臺灣的發電概況分析，了解目前所倚賴的能源含量有限。</p> <p>4 進行分析水費、電費活動，知道如何在生活中進行節約能源。</p> <p>5.透過觀察及討論，知道如何在生活中實踐節能減碳、資源回收、減少汙染等行為，以達到永續環境的經營。</p>	<p>活動一：自然資源</p> <p>1.透過課本圖片認識各種自然資源，讓學生進行探討，哪些資源可以循環使用，哪些資源可能會耗盡。</p> <p>2.將討論結果進行歸納，了解陽光、水、空氣、土地、動物、植物等資源，在合理使用下，可以循環利用，屬於可再生性資源。有些資源會用完，例如：煤、石油、天然氣和礦產等，需經過千萬年才能形成，稱為不可再生性資源。</p> <p>活動二：能源</p> <p>1.教師提示，有些資源會再轉換成電力或動力來使用，就稱為能源。</p> <p>2.請學生根據生活經驗或課本圖片，發表所知道的電力或動力來源。</p> <p>活動三：不竭資源的開發與利用</p> <p>1.透過閱讀課本圖片，了解臺灣發電方式，知道目前所倚賴的能源含量有限，必須開發環保新能源。</p> <p>2.進行「水費、電費知多少」活動。從生活中發現，日常生活與資源、能源的緊密關係，並從中學習如何節約能源。</p> <p>活動四：永續環境</p> <p>1.教師引導學生探討，如何從日常生活的行為做起，以永續經營環境。例如：隨手關燈、關水；使用省水、節能或環保產品；自備購物袋、餐具；選購當季、當地蔬果；選擇減量包裝產品等。</p> <p>2 閱讀科學小百科：節能標章。選購具有節能標章的產品，可減少能源的使用，也可以降低電費支出。</p> <p>3.除了改變消費習慣之外，教師可以提示學生，平時都會進行垃圾分類與資源回收，這些也是友善環境的作法，並藉此引導學生討論更多可行的作法。</p> <p>4.閱讀科學小百科：世界環境日。了解世界各國皆投入環保活動，共同維護地球環境。</p>	3	1.課本圖片。 2.教用版電子教科書。	口頭討論 小組互動 表現 習作評量 發表 資料蒐集	<p>【性別平等教育】</p> <p>2-3-2 學習在性別互動中，展現自我的特色。</p> <p>3-3-2 參與團體活動與事務，不受性別的限制。</p> <p>【資訊教育】</p> <p>4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。</p> <p>4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧尋找合適的網路資源。</p> <p>【環境教育】</p> <p>2-3-3 認識全球性的環境議題及其對人類社會的影響，並了解相關的解決對策。</p> <p>【環境教育】</p> <p>3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。</p> <p>【5-3-1 具有參與規劃校園環境調查活動的經驗。</p> <p>5-3-2 執行日常生活中進行對環境友善的行動。</p> <p>5-3-3 主動參與學校社團和社區的環境保護相關活動。</p> <p>【海洋教育】</p> <p>5-3-4 覺察海洋生物與人類生活的關係。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	分段能力指標	學習目標	教學活動概要	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
				能做多方思考,提出解決方法。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 7-3-0-3 能規劃、組織探討活動。 8-3-0-2 利用多種思考的方法,思索變化事物的機能和形式。			【畢業考】					