

一、教材來源：□自編 □編選-參考教材 二、本領域每週學習節數：□外加 ■抽離 3 節

三、教學對象：數理資優九年級2人 四、核心素養·學年目標、評量方式

領域核心素養	調整後領綱學習表現	調整後領綱學習內容	學年目標	評量方式
<p>自-J-A2:能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖</p>	<p>tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。並以生活經驗或實例加深對科學的理解。</p> <p>po-IV-2:能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題(或假說)，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。能實際在老師的指引下提問與討論，並能統整所學的知識。</p> <p>pe-IV-1:能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源(例如：設備、時間)等因素，規劃具有可信度(例如：多次測量等)的探究活動。由此了解科學家建</p>	<p>Eb-IV-8:距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動</p> <p>Ba-IV-7 物體的動能與位能之和稱為力學能，動能與位能可以互換。能量守恆包含各種能量形式，不限於動能位能。</p> <p>Fa-IV-1:地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。</p> <p>Fb-IV-4 月相變化具有規律性。月相在一個月之內的盈缺變化，並融入生活經驗的理解。</p> <p>Eb-IV-11:物體做加速度運動時，必受力。以相同的力作用相同的時間，則質量愈小的物體其受力後造成的速度改變愈大。並能精熟相關運動定律之公式及其運用。</p> <p>Mc-IV-6 用電安全常識，避免觸電和電線走火。以生活中的實例，建立學生正確的用電知識及面對有安全危害產生時的處理方式。</p> <p>Ib-IV-4 鋒面是性質不同的氣團之交界面，會產生各種天氣變化。不同鋒面之結構與模型之概略了解，並對應台灣地</p>	<p>1. 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。</p> <p>2. 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>3. 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>4. 能透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地</p>	<p>1.觀察 2.口頭詢問 3.紙筆測驗 4.設計實驗 5.實驗操作 6.實驗報告</p>

<p>或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。自-J-C3:透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。</p>	<p>立學說與定律的方法與科學研究過程。 pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。將這些觀察提出分享與討論。 ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。並提出自己的觀察。於實作中或能對測量之器材能有自己的創意，或不同的量測方式。 an-IV-1:察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。並了解科學的不斷發展在人類倫理與自然上的限制與影響。</p>	<p>區之相關天氣型態以加深了解。 Na-IV-6:人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。了解2050淨零排放議題。</p>	<p>球公民的價值觀。</p>	
---	---	---	-----------------	--

五.本學期課程內涵：

第一學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
------	------	------	------

第一週	第1章直線運動 1-1時間、路徑長與位移	1.知道可以利用物體位置的規律變化作為測量時間的工具。 2.了解物體位置的表示。 3.知道路程和位移的定義。 並以生活經驗舉例。	1.讓學生了解規律變化的事物或現象可作為測量時間的工具。 2.如何表示物體的位置。 4.路程和位移的意義與區別。
第二週	第1章直線運動 1-2速率和速度、1-3加速度	1.認識速率和速度。 2.了解平均速率和平均速度的區別。 3.認識等速率運動和等速度運動。 4.讓學生了解平均加速度的意義。 5.知道等加速度運動。 6. 能區分速率與速度之差異	1.讓學生了解速率和速度相關概念的意義和區別。 2.讓學生能應用速度、速率等概念,描述日常生活的運動。 3.能了解平均速率。 4.能了解平均速度。 5.能分辨等速率運動和等速度運動。 6.讓學生了解平均加速度的意義。 7.能了解等加速度運動的特性。
第三週	第1章直線運動 1-4自由落體 第2章力與運動 2-1慣性定律	1.讓學生了解自由落體是一種等加速度運動。 2.認識自由落體運動和重力加速度。 3.了解慣性的定義。 4.了解牛頓第一運動定律。 5.能運用牛頓第一運動定律,解釋日常生活中的慣性現象。	1.讓學生了解自由落體是一種等加速度運動。 2.能了解自由落體和重力加速度的關係。 3.說明慣性的定義。 4.說明牛頓第一運動定律的內容。 5.以牛頓第一運動定律解釋日常生活中的慣性現象。
第四週	第2章力與運動 2-2運動定律、2-3作用力與反作用	1.了解影響加速度的因素。 2.了解牛頓第二運動定律。 3.能運用牛頓第二運動定律,說明日常生活中的實例。 4.了解作用力與反作用力的定義。 5.了解牛頓第三運動定律。 6.能運用牛頓第三運動定律,說明日常生活中的實例。	1.藉由實驗操作,了解影響加速度的因素。 2.說明牛頓第二運動定律的內容。 3.說明物體質量與所受外力、加速度的關係。 4.解釋日常生活中運用牛頓第二運動定律的實例。 5.藉由實驗操作,了解作用力與反作用力的定義。 6.說明牛頓第三運動定律的內容。 7.說明日常生活中運用牛頓第三運動定律的實例。
第五週	第2章力與運動 2-4圓周運動與重力 第3章功與機械應用 3-1功與功率	1.了解圓周運動的定義。 2.了解向心力與圓周運動的關係。 3.了解重力的來源及性質。 4.知道能量與作功的關係。 5.知道功的定義和應用。 6.知道功率的定義和應用。 7. 能了解向心力與離心力的簡單差異。	1.說明圓周運動的的性質。 2.解釋影響向心力大小的因素。 3.說明日常生活中相關的圓周運動實例。 4.說明萬有引力定律。 5.解釋重力的來源及性質。 6.說明能量和功可以相互轉換。 7.介紹功的定義和單位。 8.介紹正功和負功的意義。 9.介紹功率的定義和公式。 10. 介紹向心力與離心力的簡單差異。

第六週	第3章功與機械應用 3-2功與動能、3-3 力矩與轉動平衡	<ol style="list-style-type: none"> 1.知道施力對物體所做的功, 可以轉換為物體的重力位能。 2.知道重力位能、彈力位能的意義。 3.知道施力對物體所做的功, 可以轉換為物體的動能。 4.知道動能的意義。 5.知道單擺的擺動過程, 牽涉動能和位能的轉換。 6.知道影響門板轉動的因素。 7.知道力矩的定義和單位。 8.知道合力矩的定義。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.介紹重力位能、彈力位能和動能的意義。 2.介紹位能包含重力位能和彈力位能, 力學能包含位能和動能。 3.介紹力學能守恆定律及能量守恆定律。 4.介紹推門的轉動難易程度和力矩有關。 5.介紹槓桿、支點和力臂的意義。 6.介紹力矩的定義和公式。 7.介紹合力矩的定義和計算方法。 8.介紹合力矩等於零時, 物體會處於轉動平衡的狀態。
第七週 第一次評量	第3章功與機械應用 3-4 簡單機械	<ol style="list-style-type: none"> 1.知道槓桿原理的內容及應用。 2.知道簡單機械的功能和種類。 3.知道槓桿、輪軸、滑輪、斜面、螺旋的原理及應用。 4.知道簡單機械的優點及限制。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.介紹槓桿原理的內容及應用。 2.介紹支點在中間、抗力點在中間和施力點在中間的槓桿。 3.介紹輪軸的構造、特性及應用實例。 4.介紹滑輪的構造、種類、特性及應用實例。 5.介紹斜面省力的原理及應用實例。 6.介紹螺旋的結構、特性及應用實例。
第八週	第三章: 功與機械應用 跨科-能量與能源	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解物質與能量的差異。 2.讓學生知道能源的意義, 以及有哪些不同的性質和形態。 3.認識水力發電、火力發電、核能發電。 4.說出能源科技未來發展的方向。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.知道能源可以轉換為各種形式, 可以透過能量轉換達到所需的目的。 2.知道再生能源應用對環境的影響。 3.再生能源的應用, 例如: 風力、太陽能、地熱、海洋能源、生質能源的介紹。 4.知道節約能源的方法, 例如: 煤炭淨化、能源管理技術、魚電共生、太陽能屋頂等。 5.讓學生了解人類的文明與資源的利用息息相關的, 人類在開發與利用資源的同時, 應該慎思如何管理與利用自然資源才能讓人類與生存在地球上的生物得以永續發展。
第九週	第四章: 探索電的世界 4-1靜電、4-2電壓	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解日常生活中靜電的現象。 2.了解產生靜電的方法有摩擦起電、靜電感應、感應起電、接觸起電。 3.了解導體與絕緣體的區別。 4.了解電路的意義及通路與斷路的區別。 5.了解電壓(電位差)的意義。 6.學會伏特計的使用。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.介紹日常生活中靜電的現象。 2.介紹產生靜電的方法有摩擦起電、靜電感應、感應起電。 3.介紹導體與絕緣體的區別。 4.介紹電路的意義及通路與斷路的區別。 5.介紹電壓(電位差)的意義。 6.學會伏特計的使用。

		7.了解電池分別在串聯與並聯時的總電壓與各個電池電壓之間的關係。	7.介紹電池分別在串聯與並聯時的總電壓與各個電池電壓之間的關係。
第十週	第四章:探索電的世界 4-3電流	1.了解電流大小的定義及電流單位。 2.學會安培計的使用。 3.了解燈泡分別在串聯與並聯時的總電流與流經燈泡電流之間的關係。	1.介紹電流大小的定義及電流單位。 2.學會安培計的使用。 3.介紹燈泡分別在串聯與並聯時的總電流與流經燈泡電流之間的關係。
第十一週	第四章:探索電的世界 4-4電阻	1.了解電阻的意義。 2.了解歐姆定律的意義。 3.電路電壓與電流測量之實際操作。	1.介紹電阻的意義。 2.介紹歐姆定律的意義。 3.能做電路電壓與電流測量之實際操作。
第十二週	第五章:我們身邊的大地 5-1地球上的水、5-2岩石與礦物	1.了解地球上的海陸分布特性。 2.知道海水、地下水、河流、湖泊與冰川,並了解其分布情形。 3.明瞭地下水的成因及取用方式。 4.知道海水的成分與淡水不同,所以海水不能直接取用。 5.了解海水中含有礦產資源,能為人類利用。 6.讓學生能區別三大岩類,並認識臺灣常見的岩石。 7.讓學生認識造岩礦物的種類,並了解如何鑑定礦物。 8.讓學生了解岩石和礦物在生活中的應用。	1.應讓學生更進一步認識各類水體的特性,及其占總水量的多寡,以加深珍惜水資源的體認,且能完全說出水循環的過程,並了解海水中含有較多礦產,與淡水有很大的不同。 2.讓學生了解礦物與岩石之關係。 3.介紹三大岩類形成的原因。 4.介紹臺灣常見三大岩類較具代表性的岩石。 5.介紹組成岩石的造岩礦物及其性質。 6.讓學生了解岩石和礦物在日常生活中的應用。
第十三週	第五章:我們身邊的大地 5-3地表的地質作用	1.指出改變地貌的作用力有哪些。 2.舉出風化作用的例子。 3.明瞭侵蝕、搬運、沉積與河流流速的關係。 4.說出流水、冰川、風、波浪與海流進行侵蝕、搬運、沉積作用時,將如何改變地貌。	1.應初步解說地表與地球內部作用力如何改變地貌,並能讓學生了解地表的哪些地形是經由侵蝕、搬運、沉積造成,而這些作用力彼此將會達到平衡狀態,若平衡遭到破壞,勢將改變地貌,並威脅生物的生存環境。 2.學會判斷河道在何種情形下,可形成河流侵蝕與沉積作用的分界。
第十四週 第二次評量	第五章:我們身邊的大地 5-3地表的地質作用	1.使學生認識影響河流侵蝕與沉積作用的分界。 2.能知道河道如何達到平衡,河道平衡若受到破壞,將有何種影響。 3.能知道海岸線如何達平衡,海岸線平衡若受到破壞,將有何種影響。	1.學會判斷河道在何種情形下,可形成河流侵蝕與沉積作用的分界。 2.學生能說出河道、海岸線達平衡的經過。 3.能舉出數個例子,說明河道、海岸線的平衡若受到破壞,將如何影響人們的生活。
第十五週	第六章:地球內部的變動與地史 6-1地球構造與板塊運動	1.讓學生了解地球內部結構,主要以分析地震波波速的變化來間接得知。 2.明白固體地球的垂直分層及各層特性。 3.能分辨岩石圈與軟流圈的位置及特性。 4.介紹板塊的由來與板塊交界的類型,訓練學生依據板	1.研究地球的內部結構主要以地震波間接推測。 2.地殼、地函與地核的位置與密度大小。 3.大陸地殼與海洋地殼性質的比較。 4.岩石圈與軟流圈的位置與組成物質的狀態。 5.介紹板塊的由來及運動方式。

		塊邊界的作用力形式, 推測發生的變化。 5.讓學生了解火山爆發、地震和山脈的形成主要是由於板塊構造運動。	6.說明板塊交界的類型及發生的地質作用。
第十六週	第六章:地球內部的變動與地史 6-2地殼變動	1.了解地殼變動的成因。 2.能說出褶皺與斷層的形成原因與外觀。 3.認識三種型態斷層的分類依據與受力型式。 4.明瞭地震的成因。 5.能分辨地震規模與地震強度的差異, 能做說明並做表列比較。 6.熟悉平時的防震作為與地震時的自保之道。	1.說明岩層受力可能彎曲變形或斷裂錯動。 2.介紹褶皺的形成與特性。 3.解釋正斷層、逆斷層與平移斷層的分類依據。 4.介紹地震的成因, 震源、震央的區別。 5.說明描述地震大小的方式, 及地震規模與地震強度的涵意, 以表列做對比與說明。 6.說明如何加強防震措施, 地震時應如何自保。
第十七週	第六章:地球內部的變動與地史 6-3臺灣的板塊運動、6-4地球的歷史	1.能說出臺灣位於何種板塊交界。 2.能解釋臺灣受板塊影響而出現的地質景觀。 3.經由介紹地層與化石、地質事件的順序、生物的演化, 讓學生了解化石與地層的關係, 進而了解地球的歷史與地球上生物的演化。	1.介紹臺灣的地體結構。 2.說明臺灣常見地形、岩石與板塊運動的關係。 3.強調地表的地質作用與板塊運動的共同影響下, 臺灣地貌複雜多變。 4.讓學生清楚化石的定義及形成過程。 5.讓學生了解地層與化石之間的關係, 以及化石紀錄當時的環境狀況, 可用來幫助地層的對比。 6.說明層狀的沉積岩可用來了解地球表面活動的歷史, 並解釋如何排列地質事件發生的先後順序。 7.了解地質年代的意義。 8.認識不同地質年代的生物。
第十八週	第七章:太空和地球 7-1縱觀宇宙	1.透過天文概念的介紹, 使學生能: (1)了解宇宙中的廣大, 並知道光年的意義。 (2)知道宇宙的組織, 銀河系只是宇宙中無數的星系之一。 2.透過對太陽系的介紹, 使學生能認識太陽系中的成員, 並區分類地行星及類木行星的不同。	1.介紹「宇宙組織」時, 主要讓學生知道宇宙形成過程所產生的各種天體, 它們彼此間的關係及特性, 可藉由對宇宙組織的介紹來了解, 另外也須說明由於宇宙空間很廣大, 星體間的距離都非常遙遠, 如以「公里」為單位來表示, 會很不方便, 因而天文學上常以「光年」當作距離的單位, 讓學生知道光年的意義。 2.介紹「太陽系」時, 要讓學生知道太陽系的成員, 包括太陽和它周圍的八大行星的性質, 還有關於類地行星及類木行星的比較。
第十九週	第七章:太空和地球 7-2晝夜與四季	觀察太陽與地球運行的關係, 使學生能: 1.利用模型解釋晝夜是因地球自轉造成的。 2.了解晝夜交替及長短的現象。 3.能知道地球自轉一周為一日而公轉一周為一年。 4.能知道地球的公轉運動及地球自轉軸的傾斜, 造成四季變化。	1.介紹「晝夜」時, 要讓學生體認地球自轉造成晝夜現象外, 也藉由活動說明當太陽光直射地球上不同的區域時, 會改變晝夜的長短。 2.介紹「四季」時, 要讓學生了解因為地球自轉軸的傾斜造成地球公轉時, 太陽直射地球的位置也隨著改變, 使得某一地區一年當中, 有時被太陽照射時間較長且較直射而氣溫較高, 有時較斜射而變得寒冷, 而形成四

			季變化。
第二十週	第七章: 太空和地球 7-3月相、日食與月食	1.能利用模型描述日、月、地之間相對運動的關係, 使學生能知道月相變化的現象及成因。 2.從日、地、月三者位置關係判斷日、月食的形成原因。 3.月相於生活中的實際應用。	1.介紹「月相的變化」時, 要讓學生體認在不同日期的夜晚, 所觀察到的不同月相是因為太陽、月球、地球的相對位置改變所造成, 也可藉由活動讓學生來觀察並了解其成因。 2.介紹「日月食」時, 要讓學生能從日、地、月三者位置關係判斷日月食的形成原因。 3.以月相判斷一月當中的農曆日期與節氣。
第二十一週 第三次評量	第七章: 太空和地球 7-4 日月對地球的影響—潮汐現象	1.能了解潮汐現象的成因。 2.知道潮汐與人類生活的關係。	1.介紹潮汐現象的成因。 2.知道潮汐和人類生活的關係。

第二學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第一週	第一章: 電流與生活 .1-1 電流的熱效應(2) .1-2 電的輸送與消耗(1)	1.觀察電流的熱效應現象。 2.了解電能與熱能的轉換。 3.了解電器功率的概念。 4.了解家庭電器標示的意義。 5.知道直流電與交流電的性質。 6.能運用理化原理說明電力輸送的基本方式。 7.區分活線與中性線的不同。 8.正確使用家庭電器的電源。 9.知道電費的計算方式。 10.計算日常生活中所使用電器的耗電量。	1.了解電流熱效應的內容。 2.知道電路的電能與熱能、光能轉換原理。 3.知道電功率與電能、時間的關係。 4.了解電器標示的使用意義。 5.直流電與交流電的性質。 6.活線與中性線。 7.家庭電器的電源。 8.電費的計算。
第二週	第一章: 電流與生活 .1-3 家庭用電安全(1) .1-4 電池(2)	1.能說明短路的意義。 2.能避免造成短路的方法。 3.能說明安全負載電流的意義。 4.能正確使用延長線。 5.能認識保險絲的使用。 6.能正確使用保險絲。 7.能知道確保家庭用電安全的基本方法。 8.能由伏打電池的發明, 了解其在科學發展史上的意義。 9.能透過鋅銅電池的實驗, 了解伏打電池的放電原理, 並	1.短路與安全負載電流。 2.保險絲的使用。 3.確保家庭用電安全的基本方法。 4.由伏打電池的發明, 了解其在科學發展史上的意義。 5.由鋅銅電池的實驗中認識化學電池的使用方式, 包括充電與放電。 6.認識在日常生活中, 實用電池的種類。

		認識化學電池的使用方式(包括充電與放電)。 10.能辨別常見的一次電池與二次電池。	
第三週	第一章:電流與生活 .1-5電流的化學效應(3)	1.藉由水的電解活動,了解電流的化學效應。 2.藉由硫酸銅溶液電解實驗的顏色變化,探討電解反應時離子的移動情形。 3.認識電流的化學效應在生活中的應用-電鍍。 4.水的電解裝置之簡單自製與操作。	1.透過水電解的活動操作,了解直流電流如何在電解質溶液中產生化學作用。 2.透過水電解後氫、氧體積的比例,推論氫和氧化合成水的體積關係,進一步了解 $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ 方程式的意義。 3.透過硫酸銅溶液的電解,了解不同的電極、電解質溶液的電解產物亦會不同。 4.認識在日常生活中,電解的應用—電鍍的目的和方法。 5.透過提問、討論與回答的活動中,使學生能認識日常生活中氧化還原的應用及化學電池的使用方式,統整這一節的學習活動,擴展學習內容的理解,及進一步應用所獲得的概念。 6.能自製簡單的水的電解裝置以觀察氫氣與氧氣之生成。
第四週	第二章:生活中的電與磁 .2-1 磁鐵與磁場(3)	1.了解指北極和指南極的意義。 2.了解同名磁極相斥、異名磁極相吸。 3.了解暫時磁鐵和永久磁鐵的意義。 4.認識磁場與磁力線。 5.能說出磁力線與磁場的關係。 6.了解磁力線的繪製方法與特性。 7.了解地球磁場的方向。	1.幫助學生了解指北極和指南極的意義及區別。 2.幫助學生了解同名磁極相斥、異名磁極相吸的現象。 3.幫助學生了解暫時磁鐵和永久磁鐵的性質與區別。 4.讓學生了解磁場和磁力線的意義及性質。 5.幫助學生了解磁力線與磁場的關係。 6.讓學生了解地磁的意義及方向。
第五週	第二章:生活中的電與磁 .2-2 電流的磁效應(3)	1.認識電流的磁效應。 2.認識載流導線建立的磁場。 3.認識安培右手定則的意義。 4.認識螺線管建立的磁場。 5.認識電磁鐵的原理與應用。 6.了解電動機(馬達)的原理。	1.讓學生了解電流的磁效應。 2.讓學生能了解直導線通電後建立的磁場性質。 3.讓學生能了解安培右手定則的意義。 4.讓學生能了解螺線管通電後建立的磁場性質。 5.讓學生能了解電磁鐵在日常生活及工業上的應用。 6.讓學生了解電動機(馬達)的原理。
第六週	第二章:生活中的電與磁 .2-3 電流與磁場的交互作用(3)	1.了解載流導線在磁場中的受力情形。 2.了解右手開掌定則。	1.讓學生了解載流導線除了會產生磁場,也會和外加磁場產生交互作用。 2.讓學生了解載流導線中電流方向、外部磁場方向和導線受力方向三者間關係,進而了解右手開掌定則內容。 3.讓學生了解移動的帶電粒子如同電流,在磁場中受

			力會使前進方向發生改變。
第七週 第一次評量	第二章:生活中的電與磁 復習評量 .2-4電磁感應(2)	1.觀察電磁感應現象。 2.了解影響感應電流大小的因素。 3.了解簡易發電機的發電原理。	1.能由實驗操作觀察電磁感應現象,並了解影響感應電流大小的因素。 2.能認識簡易發電機的構造。 3.能了解發電機是利用電磁感應原理,以各種動力(如水力、風力……)使電樞在磁鐵的磁極中旋轉,將力學能轉變為電能的機械裝置。
第八週	第三章:複雜多變的天氣 .3-1 地球的大氣(1) .3-2 天氣的變化(2)	1.知道大氣的組成成分。 2.知道大氣層的溫度隨高度變化的關係。 3.知道大氣層中各層的特性。 4.知道大氣是地球上生物的保護罩。 5.了解空氣污染的來源及對生物的影響。 6.介紹空氣中所富含水氣的特性,使學生能知道水氣與雲的關係,了解水氣是造成天氣變化的主因。 7.了解影響天氣現象的各種因素。 8.認識高、低氣壓推移流動的性質。	1.介紹地球大氣特性,包括大氣成分、大氣構造、大氣的重要等。 2.讓學生了解空氣污染的種類、空氣污染指標及對生物的影響。 3.介紹水氣的來源、水氣凝結條件、飽和途徑及相對溼度。 4.讓學生知道雲的特性及降水的形式。並介紹霧、露及霜的不同。 5.介紹高、低氣壓空氣流動的方向,並比較高、低氣壓對天氣的影響。
第九週	第三章:複雜多變的天氣 .3-3 氣團、鋒面與天氣預報(3)	1.了解氣團與鋒面的性質。 2.認識氣團與鋒面的天氣形態。 3.認識天氣圖與氣象預報內容。 4.認識不同鋒面之結構與影響。	1.使學生了解氣團的性質以及氣團和天氣的關係。 2.讓學生知道季風的意義以及臺灣地區的季風形態。 3.讓學生知道鋒面的性質以及鋒面和天氣的關係。 4.使學生認識天氣圖和天氣現象有關的符號。 5.使學生了解氣象預報的內容和機率預報的意義。 6.介紹不同鋒面之結構,以讓學生了解其造成天氣形態之原因。
第十週	第三章:複雜多變的天氣 .3-4 臺灣常見的災變天氣(3)	1.了解臺灣的氣候。 2.認識常見的天氣現象。	1.讓學生知道為什麼會有寒潮來襲以及因應之道。 2.讓學生了解發生梅雨的日期,以及形成梅雨的原因。 3.讓學生知道颱風發生的原因、路徑及影響。
第十一週	第四章:全球氣候與環境變遷 .4-1 海洋與氣候變化(3)	1.認識全球主要洋流及其成因。 2.說出洋流與氣候的關連。	1.知道有洋流的存在。 2.了解洋流的成因。 3.了解距海遠近對氣溫有很大的影響。
第十二週	第四章:全球氣候與環境變遷 .4-2發燒的地球(2) .4-3臺灣的天然災害(1)	1.能知道全球暖化的原因。 2.能了解全球暖化的影響。 3.知道洪水的成因與災害。 4.知道乾旱的成因與災害。 5.了解山崩的原因與防治。 6.了解土石流的原因與防治。	1.能知道全球暖化的意義,並試著解釋發生的原因。 2.介紹全球暖化的原因及其影響力。 3.山崩的原因及防治。 4.土石流的原因及防治。 5.發生水災的原因。 6.發生乾旱的原因。

第十三週	第四章:全球氣候與環境變遷 .4-4改變世界的力量(3)	1.能說明臭氧層的形成。 2.能了解臭氧層的功能。 3.知道臭氧層的破壞。 4.能提出對臭氧層保護的看法。 5.臭氧層破洞的修復進度之探討。	1.能知道臭氧的形成和功能。 2.能了解臭氧被破壞的情形。 3.知道人類為保護臭氧層所作的努力。 4.介紹臭氧層破洞的修復進度及科學家之建議與預估。
第十四週 第二次評量	第四章:全球氣候與環境變遷 復習評量 .跨科:全球氣候變遷與調適(2)	1.了解溫室氣體對溫室效應的影響。 2.知道植被、人類活動與溫室效應之間的關係。 3.知道全球氣候變遷的發生,與其所造成的影響。 4.認識氣候變遷對生物活動所造成的影響。 5.瞭解面對氣候變遷的因應對策。	1.引導學生藉由過去學習太陽系行星環境的經驗,進一步理解溫室效應的意義。 2.以二氧化碳濃度變化為主軸,探討人類行為是如何改變地球上二氧化碳的濃度。 3.藉由歷年二氧化碳濃度與平均氣溫的變化趨勢,了解全球暖化與地球氣候變遷的關係性。 4.將氣候變遷所造成的影響連結臺灣地區生物活動,認識周遭環境的生物活動如何受氣候變遷的影響而改變。 5.認識調適與減緩氣候變遷的方法,並引導學生透過具體作為的實踐來成為改變世界的一分子。
第十五週 會考	會考	1-6冊複習	1-6冊各公式、主題、題型統整
第十六週	Creation(愛,進化)影片欣賞	1.使學生了解演化論的發現過程、理論架構及應用。 2.知道化石形成的原因,以及化石在演化證據中扮演的角色。 3.了解地球的各個地質年代及生物的演化過程。	Creation(愛,進化) 1.播放跟達爾文有關的電影《愛,進化》片段,引起學習動機。 2.認識達爾文及其生平歷程。 3.介紹達爾文的天擇說。 4.藉著人物經驗或故事來理解科學發展有其規律。 5.培養熱愛事物、全心投入的人生態度。 6.探索個人興趣,作為日後生涯規畫參考。 7.藉由愛,進化影片引導學生瞭解演化的理論。
第十七週	物種大滅絕影片欣賞	1.使學生了解演化論的發現過程、理論架構及應用。 2.知道化石形成的原因,以及化石在演化證據中扮演的角色。 3.了解地球的各個地質年代及生物的演化過程。	物種大滅絕 1.播放電影《侏羅紀公園》片段,引起學習動機。 2.介紹地球的各個地質年代及生物的演化過程。 3.介紹物種為何滅絕的可能原因。 4.藉著電影理解科技發展對於古生物的影響。 5.培養對物種繁衍的慎重態度。 6.探索個人興趣,作為日後生涯規畫參考。
第十八週	2050淨零排放議題	1.實現淨零碳排為什麼很重要? 2.如何實現淨零排放?	1.實現淨零碳排非常重要,因為這能在本世紀中前,將全球升溫幅度控制在工業化前水準的1.5°C以內,政府間氣候變遷專門委員會(Intergovernmental Panel on Climate Change,

		<p>3.有多少國家已承諾淨零？</p> <p>4.2050 年前實現淨零的意義為何？</p> <p>5.淨零、零碳和碳中和有何差異？</p>	<p>IPCC) 認為此限制有其必要, 才能避免對地球生態系統造成重大傷害</p> <p>2.若要達成淨零, 企業與個人必須減少二氧化碳 (CO₂) 排放量, 或是抵銷其二氧化碳排放。透過能源轉型擺脫化石燃料, 改用風能或太陽能等再生能源, 即可減少或去除碳排, 又稱為去碳化(Decarbonization)。</p> <p>3.以各國政府設定的目標而言, 聯合國表示目前承諾淨零的國家數量「過少」。氣候行動追蹤組織 (Climate Action Tracker) 的獨立科學分析報告衡量全球政府基於《巴黎協定》目標而採取的氣候行動, 其中指出約 140 國已宣佈或正在考量淨零目標。英國非營利機構 Net Zero Tracker 估算 139 個國家已針對實現淨零目標, 通過相關法律、制訂政策文件、提出承諾或開會商討。</p> <p>4.為了達成 2015 年 196 國簽署的《巴黎協定》1.5°C 全球升溫目標, 全球碳排應於 2050 年前後降至淨零。聯合國對「淨零」的定義是, 「盡力將溫室氣體排放量降至零, 且其餘排放量能夠讓大氣、海洋和森林重新吸收。」若在 2050 年前達成淨零, 全球升溫幅度就不會超過 1.5°C, 否則氣候變遷的危害將使地球多個地區不適合生存。全球在達成 1.5°C 目標方面尚未步入正軌。</p> <p>5.«淨零»的實現方式包括減少或抵銷溫室氣體 (GHG) 排放量。相較於淨零, «零碳»是指完全不向大氣排放二氧化碳。二氧化碳 (CO₂) 只是數種溫室氣體之一, 其來源包括燃燒化石燃料。「零碳»能源為純再生能源(如風能或太陽能)製造的能源。</p>
--	--	---	---

第十九週	不願面對的真相影片欣賞	<ol style="list-style-type: none"> 1.能知道全球暖化的原因。 2.能了解全球暖化的影響。 3.知道全球暖化的防治與改善。 	<p>不願面對的真相</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.播放電影《不願面對的真相》片段,引起學習動機。 2.瞭解人類的行為對地球環境的影響。 3.藉著影片瞭解環境對人類的反擊。 4.培養反思己身的態度。 5.培養熱愛事物、環境的人生態度。 6.宣導愛護地球人人有責的觀念。
第二十週	±2度C影片欣賞	<ol style="list-style-type: none"> 1.能知道全球暖化的原因。 2.能了解全球暖化的影響。 3.知道全球暖化的防治與改善。 	<p>±2度C</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.播放電影《±2度C》片段,引起學習動機。 2.瞭解人類的行為對地球環境的影響。 3.藉著影片瞭解環境對人類的反擊。 4.培養反思己身的態度。 5.培養熱愛事物、環境的人生態度。 6.宣導愛護地球人人有責的觀念。

備註:請分別列出第一學期及第二學期八個學習領域(語文、數學、社會、自然科學、藝術、綜合活動、科技及健康與體育領域之教學計畫表。