

桃園市 108 學年度 青埔 國民中學

自然科學 領域課程計畫

壹、依據：

- 一、教育部十二年國民基本教育課程綱暨自然科學領域課程綱要。
- 二、教育部頒定九年一貫課程綱要。
- 三、國民教育階段特殊教育課程綱要總綱。
- 四、本校課程發展委員會決議。
- 五、本校課程發展委員會之自然科學領域課程小組會議決議。

貳、基本理念（含該領域理念及學校理念）

一、領域理念

科學源起於人類對生活周圍的好奇或需要。人類觀察研究自然界各種現象與變化，巧妙地運用科學來解決問題、適應環境及改善生活，科學在文明演進過程中持續累積，而成為文化重要內涵。生活在現代，我們的周遭充斥著不斷創新的科技產品、紛至沓來的各項資訊、以及因資源開發而衍生出的環境生態問題。因此我們的國民更需要具備科學素養，能了解科學的貢獻與限制、能善用科學知識與方法、能以理性積極的態度與創新的思維，面對日常生活中各種與科學有關的問題，能做出評論、判斷及行動。同時，我們也需要培養未來的科學人才，為人類文明與社會經濟發展奠下堅實的基礎。

二、學校理念

透過領域教師課程教學來進行分組教學及智慧教室運用、藉由學生自主學習來認識學生自己並了解環境、以及鼓勵家長參與來進行資源共享並達到共同成長、最後由社區資源共享的策略聯盟積極運作模式，培育學生品格力、創造力、適應力、體適能以及國際觀，以期每位學生都能成為終生學習者。

桃園市青埔國民中學 108 學年度第一學期 七 年級 自然領域 生物 課程計畫						
每週節數		3 節		設計者		七年級教學團隊
核心素養		A 自主行動	■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■A3. 規劃執行與創新應變			
		B 溝通互動	■B1. 符號運用與溝通表達 ■B2. 科技資訊與媒體素養 ■B3. 藝術涵養與美感素養			
		C 社會參與	■C1. 道德實踐與公民意識 ■C2. 人際關係與團隊合作 ■C3. 多元文化與國際理解			
週次		單元主題	學習重點	學習目標	教學與評量說明	融入之議題
第一週	08/25 08/31	科學緒論 科學方法		1. 了解科學方法的歷程。 2. 了解如何設計實驗、分析結果。	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗	【科技教育】 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 【資訊教育】 科-J-B2 理解資訊與科技的基本原理，具備媒體識讀的能力，並能了解人與科技、資訊、媒體的互動關係。 【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。

第二週	09/01 09/07	緒論、第1章 進入實驗室、1.1 生物的基本構造——細胞 生命的特性	Da-IV-1 使用適當的儀器可觀察到細胞的形態及細胞膜、細胞質、細胞核、細胞壁等基本構造。 Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。 Da-IV-3 多細胞個體具有細胞、組織、器官、器官系統等組成層次。	1. 知道實驗室的安全守則及急救設備的位置。 2. 了解緊急狀況時(例如火災、地震),疏散及逃生的路線。 3. 認識各種常用的器材。 4. 了解重要實驗器材的正確使用方法及操作過程。 5. 知道如何維護實驗室整潔及處理實驗室廢棄物。 6. 知道生物和非生物的區別,在於是否有生命現象。 7. 知道生物生存所需的環境資源。 8. 了解細胞是生物生命的基本單位。 9. 能分辨數種常見細胞的形態,並說出其功能。 10. 能辨認各種胞器的構造,並說出其功能。	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗 5. 操作	【環境教育】 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 【科技教育】 科-J-A2 運用科技工具,理解與歸納問題,進而提出簡易的解決之道。 【安全教育】 安 J8 演練校園災害預防的課題。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵,並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。
第三週	09/08 09/14	第1章 1.1 生物的基本構造——細胞 生命的特性	Da-IV-1 使用適當的儀器可觀察到細胞的形態及細胞膜、細胞質、細胞核、細胞壁等基本構造。 Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。 Da-IV-3 多細胞個體具有細胞、組織、器官、器官系統等組成層次。	1. 了解複式顯微鏡與解剖顯微鏡的構造與基本操作方式。 2. 能正確的操作複式顯微鏡觀察標本。 3. 能正確的操作解剖顯微鏡觀察標本。 4. 比較動物與植物的細胞形態。 5. 能觀察到植物的氣孔。	1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗 3. 觀察 4. 操作 5. 實驗報告	【環境教育】 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 【科技教育】 科-J-A2 運用科技工具,理解與歸納問題,進而提出簡易的解決之道。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵,並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。
第四週	09/15 09/21	第1章 1.2 細胞所需的物質、1.3 從細胞到個體 生命的特性	Da-IV-3 多細胞個體具有細胞、組織、器官、器官系統等組成層次。 Fc-IV-2 組成生物體的基本層次是細胞,而細胞則由醣類、蛋白質及脂質等分子所組成,這些分子則由更小的粒子所組成。 Gc-IV-3 人的體表和體內有許多微生物,有些微生物對人體有利,有些則有害。 Inc-IV-5 原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。	1. 了解生物細胞由水、醣類、蛋白質、脂質等分子組成;上述分子則由碳、氫、氧、氮等原子構成。 2. 知道細胞所需的物質進出細胞的方式。 3. 了解擴散作用的定義,並能指出生活實例。 4. 了解滲透作用的定義,並能指出生活實例。	1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗 3. 觀察 4. 操作 5. 實驗報告	【環境教育】 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 【科技教育】 科-J-A2 運用科技工具,理解與歸納問題,進而提出簡易的解決之道。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵,並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。

				5. 知道單細胞生物和多細胞生物的差異。 6. 能舉出數種單細胞生物和多細胞生物。 7. 知道多細胞生物的組成層次。 8. 能說出數種動物與植物的組織和器官。 9. 能說出動物消化系統、呼吸系統等器官系統的組成器官。 10. 能用複式顯微鏡觀察水中的小生物。		
第五週	09/22 09/28	第一節 巨觀尺度與微觀尺度、第二節 尺度的表示與比較 跨科主題 世界的各種大小樣貌	Ea-IV-2 以適當的尺度量測或推估物理量，例如：奈米到光年、毫克到公噸、毫升到立方公尺等。 INc-IV-1 宇宙間事、物的規模可以分為微觀尺度與巨觀尺度。 INc-IV-2 對應不同尺度，各有適用的單位（以長度單位為例），尺度大小可以使用科學記號來表達。 INc-IV-3 測量時要選擇適當的尺度。 INc-IV-4 不同物體間的尺度關係可以用比例的方式來呈現。	1. 了解相同事物從不同尺度能觀察到不同的現象或特徵。 2. 知道宇宙間事物的規模可以分為微觀尺度和巨觀尺度。 3. 知道許多現象需要透過微觀尺度的觀察才能得到解釋。 4. 了解對應不同尺度，各有適用的單位，尺度大小可以使用科學記號來表示。 5. 知道測量時要選擇適當的尺度單位。 6. 了解不同事物間的尺度關係可經由比例換算，來理解事物間相對大小關係。 7. 知道原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。 8. 能運用比例尺概念，計算出物體實際大小。	1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗 3. 觀察 4. 操作	【科技教育】 科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。
第六週	09/29 10/05	2.1 食物中的養分、2.2 酵素 第二章 養分	Bc-IV-1 生物經由酵素的催化進行新陳代謝，並以實驗活動探討影響酵素作用速率的因素。 Fc-IV-2 組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質等分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。	1. 了解養分可以分成醣類、蛋白質、脂質、礦物質、維生素和水等六大類，且知道其重要性。 2. 了解生物需要養分才能維持生命現象。 3. 學習澱粉與葡萄糖的測定方法。 4. 知道生物體內	1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗 3. 觀察 4. 操作 5. 實驗報告	【環境教育】 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【科技教育】 科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。

				酵素的功用及其特性。		
第七週	10/06 10/12	2.2 酵素、2.3 植物如何獲得養分 第2章 養分	Bc-IV-1 生物經由酵素的催化進行新陳代謝，並以實驗活動探討影響酵素作用速率的因素。 Bc-IV-3 植物利用葉綠體進行光合作用，將二氧化碳和水轉變成醣類養分，並釋出氧氣；養分可供植物本身及動物生長所需。 Bc-IV-4 日光、二氧化碳和水分等因素會影響光合作用的進行，這些因素的影響可經由探究實驗來證實。	1. 知道影響酵素作用的因素。 2. 知道酵素的主要成分是蛋白質，且了解影響酵素活性的因素。 3. 了解葉子的構造。 4. 了解光合作用進行的場所、原料和產物。 5. 了解光合作用對於生命世界的重要性。 6. 知道光合作用進行的場所、原料和產物。 7. 了解植物需要光才能進行光合作用。 【第一次評量週】	1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗 3. 觀察 4. 操作 5. 實驗報告	【環境教育】 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【科技教育】 科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。
第八週	10/13 10/19	2.4 動物如何獲得養分 第2章 養分	Db-IV-1 動物體（以人體為例）經由攝食、消化、吸收獲得所需的養分。	1. 比較不同動物攝食構造的差異。 2. 知道動物攝食後，養分須經消化才能被吸收。 3. 了解人體的消化系統和消化作用。 4. 能比較消化道和消化腺功能的不同。	1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗 3. 觀察	【環境教育】 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【科技教育】 科-J-A3 利用科技資源，擬定與執行科技專題活動。 【生涯規劃教育】 涯 J10 職業倫理對工作環境發展的重要性。
第九週	10/20 10/26	3.1 植物的運輸構造、3.2 植物體內物質的運輸 第3章 生物的運輸與防禦	Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功能。	1. 了解維管束是由木質部和韌皮部構成。 2. 知道韌皮部和木質部的功能。 3. 知道植物葉內韌皮部和木質部的位置，並能分辨不同植物葉內維管束排列。 4. 知道植物莖內韌皮部和木質部的位置，並能分辨不同植物莖內維管束排列。 5. 了解木本莖的內部構造及年輪的形成原因。 6. 知道養分是由韌皮部所運送的。 7. 了解植物體內水分的運輸過程以及運輸水分的構造。	1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗 3. 操作	【科技教育】 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。

第十週	10/27 11/02	3.2 植物體內物質的運輸、3.3 動物體內物質的運輸 第3章 生物的運輸與防禦	Db-IV-2 動物體（以人體為例）的循環系統能將體內的物質運輸至各細胞處，並進行物質交換。並經由心跳、心音及脈搏的探測，以了解循環系統的運作情形。 Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功能。	1. 知道根毛的形成與作用。 2. 了解蒸散作用，並知道蒸散作用是水分在植物體內上升的主要動力。 3. 知道氣孔的開關由保衛細胞調節及氣孔開閉對植物蒸散作用的影響。 4. 比較開放式循環和閉鎖式循環的異同。 5. 了解人體循環分為血液循環系統和淋巴循環系統。 6. 了解心臟的位置、構造及心臟的搏動是血液流動的原動力。 7. 了解心臟搏動的情形。 8. 了解心跳與脈搏的速率是一致的。 9. 知道心搏速率會隨著身體活動變化。	1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗 3. 觀察	【科技教育】 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。
第十一週	11/03 11/09	3.2 植物體內物質的運輸、3.3 動物體內物質的運輸 第3章 生物的運輸與防禦	Db-IV-2 動物體（以人體為例）的循環系統能將體內的物質運輸至各細胞處，並進行物質交換。並經由心跳、心音及脈搏的探測，以了解循環系統的運作情形。	1. 知道血管可以分為動脈、靜脈和微血管三類，並比較其構造、功能上的不同。 2. 知道人體內血液流動的方向為心臟→動脈→微血管→靜脈→心臟。 3. 了解血液由血漿和血球組成，及其功能。 4. 知道人體的血液循環可分為肺循環和體循環，並分析比較兩者的途徑和作用。 5. 了解小魚尾鰭血管中血液流動的情形。 6. 能透由血液流動方向，區分出不同的血管。 7. 了解淋巴循環系統組成，並比較淋巴、組織液和血液的不同。 8. 了解淋巴系統	1. 口頭詢問 2. 操作 3. 觀察 4. 實驗報告	【科技教育】 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。

				的功能，包括人體的防禦作用。		
第十二週	11/10 11/16	3.4 人體的防禦作用 第3章 生物的運輸與防禦	Db-IV-2 動物體（以人體為例）的循環系統能將體內的物質運輸至各細胞處，並進行物質交換。並經由心跳、心音及脈搏的探測，以了解循環系統的運作情形。 Dc-IV-3 皮膚是人體的第一道防禦系統，能阻止外來物，例如：細菌的侵入；而淋巴系統則可進一步產生免疫作用。 Ma-IV-1 生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。	1. 了解人體的防禦作用可抵抗外來病原體的侵害，包括非專一性防禦和專一性防禦。 2. 了解非專一性防禦包括皮膜屏障、吞噬作用和發炎反應，並理解皮膜屏障是身體第一道防線。 3. 知道專一性防禦中白血球的作用。 4. 能解釋疫苗的預防原理，並理解預防注射的重要性。	1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗	【科技教育】 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 【生涯規劃教育】 涯 J10 職業倫理對工作環境發展的重要性。
第十三週	11/17 11/23	4.1 神經系統 第4章 生物的協調作用	Dc-IV-1 人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應。	1. 知道什麼是受器。 2. 知道什麼是動器。 3. 知道神經元是神經系統基本單位。 4. 了解人體神經系統組成、位置和基本功能。 5. 知道腦分為大腦、小腦與腦幹。	1. 口頭詢問 2. 觀察	【安全教育】 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。
第十四週	11/24 11/30	4.1 神經系統 第4章 生物的協調作用	Dc-IV-1 人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應。	1. 分辨感覺神經元和運動神經元的不同。 2. 知道刺激與反應的神經傳導途徑，並且了解反應時間的意義。 3. 了解膝跳反射。 4. 了解反應時間的意義，並熟悉測定反應時間的方式。 5. 了解接尺反應的神經傳導途徑。 6. 了解人體對溫度及物像的感覺作用。 【第二次評量週】	1. 口頭詢問 2. 觀察 3. 操作 4. 實驗報告	【性別平等教育】 性 J2 釐清身體意象的性別迷思。 【人權教育】 人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。
第十五週	12/01 12/07	4.2 內分泌系統 第4章 生物的協調作用	Dc-IV-2 人體的內分泌系統能調節代謝作用，維持體內物質的恆定。 Ga-IV-2 人類的性別主要由性染色體決定。	1. 了解內分泌系統對動物成長的重要性。 2. 能說明內分泌系統的特徵及作用方式。 3. 了解人體內分泌系統的功能。 4. 了解協調作用	1. 口頭詢問 2. 紙筆測驗 3. 觀察	【性別平等教育】 性 J2 釐清身體意象的性別迷思。 【人權教育】 人 J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。

				藉神經系統和內分泌系統完成。 5. 能比較神經系統與內分泌系統的差異。		
第十六週	12/08 12/14	4.3 生物的感應 第4章 生物的協調作用	Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。	1. 了解動物行為受神經系統與內分泌系統協調。 2. 認識常見的動物行為。 3. 了解學習能力與神經系統的關係。 4. 了解向性的現象與作用方式。 5. 了解觸發運動、捕蟲運動及睡眠運動的現象。 6. 能說明影響植物各種生理現象的因素。 7. 探究光源方向對苜蓿幼苗莖生長的影響。	1. 口頭詢問 2. 課堂發表 3. 觀察 4. 操作 5. 實驗報告	【生涯規劃教育】 涯 J10 職業倫理對工作環境發展的重要性。 【環境教育】 環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。
第十七週	12/15 12/21	5.1 恆定性及其重要性、5.2 體溫的恆定 第5章 生物的恆定性	Dc-IV-4 人體會藉由各系統的協調，使體內所含的物質以及各種狀態能維持在一定範圍內。 Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。	1. 了解生物體必須維持體內的恆定，才能生存。 2. 藉由探測人體在運動前後的脈搏次數和呼吸頻率的變化，了解恆定性的意義。 3. 了解人體維持恆定性的相關器官系統。 4. 知道動物依維持體溫的方式，可分成內溫動物和外溫動物。 5. 能比較內溫動物和外溫動物體溫調節方式的相異點。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量 4. 操作 5. 實驗報告	【環境教育】 環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。 【戶外教育】 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。
第十八週	12/22 12/28	5.3 呼吸與氣體的恆定 第5章 生物的恆定性	Bc-IV-2 細胞利用養分進行呼吸作用釋放能量，供生物生存所需。 Db-IV-3 動物體（以人體為例）藉由呼吸系統與外界交換氣體。	1. 知道呼吸作用的功能與重要性。 2. 比較動物呼吸器官間的異同。 3. 知道植物如何進行氣體交換。 4. 了解人體的呼吸系統。 5. 了解呼吸運動的過程。 6. 了解呼吸運動與呼吸作用的差異。 7. 了解氯化亞銨試紙和澄清石灰水的功能。 8. 學習水和二氧化碳的檢測方	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量 4. 觀察 5. 操作 6. 實驗報告	【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。

				法。 9. 了解人呼出的氣體含有水和二氧化碳。 10. 了解植物呼吸作用會釋出二氧化碳。 11. 知道動物和植物呼吸作用的產物相同。		
第十九週	12/29 01/04	5.4 血糖的恆定、5.5 排泄作用與水分的恆定 第5章 生物的恆定性	Dc-IV-4 人體會藉由各系統的協調，使體內所含的物質以及各種狀態能維持在一定範圍內。 Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。	1. 了解人體血糖的來源。 2. 了解血糖恆定對人體的重要性。 3. 知道內分泌系統維持血糖恆定的作用模式。 4. 知道排泄作用的意義。 5. 了解人體的泌尿系統的器官及其功能。 6. 了解人體維持水分恆定的方式。 7. 比較不同生物維持水分恆定的方式。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【環境教育】 環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。 【家庭教育】 家 J6 覺察與實踐青少年在家庭中的角色責任。 【閱讀素養教育】 閱 J1 發展多元文本的閱讀策略。
第二十週	01/05 01/11	複習第一章 第三章	第1~3章所對應的學習內容。	複習第1~3章課程內容。 【第三次評量週】	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	第1~3章所對應的議題。
第二十一週	01/12 01/18	複習第四章 第五章	第4~5章所對應的學習內容。	複習第4~5章課程內容。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	第4~5章所對應的議題。
第二十二週	01/19 01/25	複習全冊	第一冊所對應的學習內容。	複習第一冊課程內容。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	第一冊所對應的議題。

桃園市青埔國民中學 108 學年度第二學期							七	年級	自然領域	生物	課程計畫
每週節數		3 節			設計者		七年級教學團隊				
核心素養		A 自主行動		■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■A3. 規劃執行與創新應變							
		B 溝通互動		■B1. 符號運用與溝通表達 ■B2. 科技資訊與媒體素養 ■B3. 藝術涵養與美感素養							
		C 社會參與		■C1. 道德實踐與公民意識 ■C2. 人際關係與團隊合作 ■C3. 多元文化與國際理解							
週次	起訖日期	單元主題	學習重點	學習目標	教學與評量說明	融入之議題					
第一週	02/09 02/15	第 1 章 生殖 1.1 生殖的基礎	Da-IV-4 細胞會進行細胞分裂，染色體在分裂過程中會發生變化。	1. 知道細胞的分裂的意義和重要性。 2. 了解染色體為細胞的遺傳物質，可以控制生物體遺傳特徵的表現。 3. 知道同源染色體的定義。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	【性別平等教育】 性 J1 接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。 【閱讀素養教育】 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適					

				4. 了解細胞分裂的意義及過程。 5. 知道減數分裂的過程及意義。 6. 比較單套染色體和雙套染色體的不同。 7. 了解減數分裂使細胞染色體數目減半，配子結合使細胞染色體數目恢復，並能比較細胞分裂和減數分裂的異同。		當的管道獲得文本資源
第二週	02/16 02/22	第1章 生殖 1.2 無性生殖	Ga-IV-1 生物的生殖可分為有性生殖與無性生殖，有性生殖產生的子代其性狀和親代差異較大。	1. 了解無性生殖的特徵。 2. 比較無性生殖的方式，例如分裂生殖、出芽生殖、斷裂生殖、孢子繁殖和營養器官繁殖等。 3. 觀察生物無性生殖的方式。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	【品德教育】 品EJU1 尊重生命。 【閱讀素養教育】 閱J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。
第三週	02/23 02/29	第1章 生殖 1.3 有性生殖	Ga-IV-1 生物的生殖可分為有性生殖與無性生殖，有性生殖產生的子代其性狀和親代差異較大。 Db-IV-4 生殖系統(以人體為例)能產生配子進行有性生殖，並且有分泌激素的功能。 Db-IV-7 花的構造中，雄蕊的花藥可產生花粉粒，花粉粒內有精細胞；雌蕊的子房內有胚珠，胚珠內有卵細胞。	1. 了解受精作用的特徵。 2. 知道動物行有性生殖時，受精方式分為體外受精和體內受精，並區分兩者的異同。 3. 知道胚胎發育的方式有卵生、胎生，並區分兩者的異同。 4. 認識蛋的各部分構造及功能。 5. 了解動物有許多繁殖的行為，以確保物種的延續。 6. 了解求偶行為具有物種專一性。 7. 認識動物的求偶、交配、護卵和育幼等行為，並說明其意義。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	【品德教育】 品EJU1 尊重生命。 【閱讀素養教育】 閱J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。
第四週	03/01 03/07	第1章 生殖 1.3 有性生殖	Ga-IV-1 生物的生殖可分為有性生殖與無性生殖，有性生殖產生的子代其性狀和親代差異較大。 Db-IV-4 生殖系統(以人體為例)能產生配子進行有性生殖，並且有分泌激素的功能。 Db-IV-7 花的構造中，雄蕊的花藥可產生花粉粒，花粉粒內有精細胞；雌蕊的子房內有胚珠，胚珠內有卵細胞。	1. 了解人類體內受精與胚胎發育的過程。 2. 認識開花植物的生殖器官。 3. 區分花的各部分構造及功能。 4. 能清楚描述開花植物進行有性生殖的過程。 5. 知道花的構造和授粉間的關聯。 6. 區分生殖的方式分為無性生殖和有性生殖，並了解兩者都和細胞分裂有關。 7. 區分花、果實、種子的構造及其功能。 8. 明白植物行有性生殖的意義。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	【性別平等教育】 性J1 接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。 【品德教育】 品EJU1 尊重生命。 【閱讀素養教育】 閱J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。
第五週	03/08 03/14	第2章 遺傳 2.1 解開遺傳的奧秘	Ga-IV-6 孟德爾遺傳研究的科學史。	1. 了解性狀、特徵和遺傳的意義。 2. 了解孟德爾進行豌豆高莖、矮莖試驗的實	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	【人權教育】 人J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。

				驗設計和結果。 3. 了解控制生物遺傳性狀的遺傳因子有顯性和隱性之分。 4. 知道遺傳因子的組合和性狀表現的相互關係。 5. 知道孟德爾的遺傳法則。 6. 了解孟德爾的研究精神。 7. 了解並應用棋盤方格法。 8. 了解親代透過生殖作用將基因傳給子代，影響子代性狀的表現。 9. 知道基因控制性狀的遺傳。 10. 了解遺傳因子、基因與等位基因的意義及之間的相互關係。 11. 知道基因型和表現型的定義及相互關係。		人J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。
第六週	03/15 03/21	第2章 遺傳 2.2 人類的遺傳、2.3 突變	Ga-IV-2 人類的性別主要由性染色體決定。 Ga-IV-3 人類的ABO血型是可遺傳的性狀。 Ga-IV-4 遺傳物質會發生變異，其變異可能造成性狀的改變，若變異發生在生殖細胞可遺傳到後代。	1. 了解人類ABO血型的遺傳方式。 2. 應用棋盤方格法推算子代血型的種類與發生的機率。 3. 區別性染色體和體染色體的不同。 4. 了解人類性別的遺傳方式。 5. 應用棋盤方格法來推算子代性別發生的機率。 6. 了解突變的意義。 7. 知道造成基因突變的原因。 8. 知道人類有哪些遺傳性疾病及發生原因。 9. 了解優生和遺傳諮詢的重要性。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	【性別平等教育】 性J2 釐清身體意象的性別迷思。 性J4 認識身體自主權相關議題，維護自己與尊重他人的身體自主權。 性J12 省思與他人的性別權力關係，促進平等與良好的互動。 【人權教育】 人J5 了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。 人J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。
第七週	03/22 03/28	第2章 遺傳 2.4 生物科技的應用	Ga-IV-5 生物技術的進步，有助於解決農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題，但也可能帶來新問題。 Ma-IV-1 生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。 Mb-IV-1 生物技術的發展是為了因應人類需求，運用跨領域技術來改造生物。發展相關技術的歷程中，也應避免對其他生物以及環境造成過度的影響。	1. 簡述生物科技的意義。 2. 知道遺傳工程應用的實例。 3. 舉出生物複製應用的實例。 4. 說出生物科技可能衍生的問題。 5. 了解育種的目的以及實例。 【第一次評量週】	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	【科技教育】 科E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【閱讀素養教育】 閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。
第八週	03/29 04/04	第3章 地球上的生物 3.1 持續改變的生命	Gb-IV-1 從地層中發現的化石，可以知道地球上曾經存在許多的生物，但有些生物已經消失了，例	1. 知道什麼是化石。 2. 了解生物形態及構造等在漫長歷史中會發生改變，稱為演化。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 【閱讀素養教育】

			如：三葉蟲、恐龍等。	3. 藉由化石，可以知道生物的演化過程。 4. 藉由化石，可以推測地球環境的改變。 5. 知道地球上生命誕生的概況。 6. 了解生物的演化方向。		閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 閱J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。
第九週	04/05 04/11	第3章 地球上的生物 3.1 持續改變的生命、3.2 生物的命名與分類	Gb-IV-1 從地層中發現的化石，可以知道地球上曾經存在許多的生物，但有些生物已經消失了，例如：三葉蟲、恐龍等。 Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。	1. 認識各地質年代的優勢物種。 2. 培養尊重生命的態度。 3. 了解生物命名原則與分類的意義。 4. 認識現行的生物分類系統。 5. 認識病毒的特性 6. 能應用檢索表分類。 7. 了解製作檢索表的原理。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 【閱讀素養教育】 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 閱J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。
第十週	04/12 04/18	第3章 地球上的生物 3.3 原核生物和原生生物、3.4 真菌界	Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。 Gc-IV-3 人的體表和體內有許多微生物，有些微生物對人體有利，有些則有害。	1. 了解原核生物的特徵與種類。 2. 知道原生生物的特徵與對人類的影響。 3. 了解真菌的特徵與種類。 4. 知道真菌對人類的影響。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 【閱讀素養教育】 閱J5 活用文本，認識並運用滿足基本生活需求所使用之文本。 閱J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。
第十一週	04/19 04/25	第3章 地球上的生物 3.5 植物界	Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。	1. 能說出植物界的特徵及包括的種類。 2. 能說出蘚苔植物適應陸地生活所面對的問題。 3. 能說出蘚苔植物的特徵及種類。 4. 能說出蕨類植物的特徵及種類。 5. 知道蕨類植物的外形包括根、莖、葉三部分。 6. 比較蕨類植物成熟葉和幼嫩葉外形的不同。 7. 能比較蕨類植物和蘚苔植物的異同。 8. 能比較種子植物和蕨類植物的構造差異。 9. 能說出裸子植物的特徵及種類。 10. 能說出被子植物的特徵及種類。 11. 學習用顯微鏡觀察蕨類植物的孢子囊和孢子。 12. 了解不同蕨類植物的孢子囊堆排列方式會有不同。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【資訊教育】 資E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 【戶外教育】 戶J1 善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園、國家風景區及國家森林公園等。 【品德教育】 品EJU1 尊重生命。
第十二週	04/26 05/02	第3章 地球上的生物 3.6 動物界	Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。	1. 了解動物界中的分類系統與主要的各門。 2. 了解軟體動物門的生物與其特徵。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【海洋教育】 海J16 認識海洋生物資源之種類、用途、復育與保育方法。

				3. 了解節肢動物門的生物與其特徵。 4. 了解生活中常見的節肢動物與其特徵。 5. 了解其他常見的無脊椎動物與其特徵。 6. 了解脊椎動物中，魚類、兩生類、爬蟲類、鳥類與哺乳類的差異。 7. 了解生活中常見生物的分類地位。		【生涯規劃教育】 涯J5 探索性別與生涯規劃的關係。 涯J8 工作/教育環境的類型與現況。 【環境教育】 環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。
第十三週	05/03 05/09	第3章 地球上的生物、第4章 生態系 3•6 動物界、4•1 生態系的組成	Fc-IV-1 生物圈內含有不同的生態系。生態系的生物因子，其組成層次由低到高為個體、族群、群集。 Lb-IV-1 生態系中的非生物因子會影響生物的分布與生存，環境調查時常需檢測非生物因子的變化。 Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。 Gc-IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。 La-IV-1 隨著生物間、生物與環境間的交互作用，生態系中的結構會隨時間改變，形成演替現象。	1. 了解動物與植物適應陸生生活的方式。 2. 了解生物圈的定義與範圍。 3. 認識生態系的組成和功能。 4. 知道估計生物族群大小的方法。 5. 了解捕捉法的原理。 6. 了解族群的變化與估計方法。 7. 了解生態系中的物種組成會隨時間改變，形成演替現象。 【第二次評量週】	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【環境教育】 環J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。 【戶外教育】 戶J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。
第十四週	05/10 05/16	第4章 生態系 4•2 能量的流動與物質的循環、4•3 生物的交互關係	Bd-IV-1 生態系中的能量來源是太陽，能量會經由食物鏈在不同生物間流轉。 Bd-IV-3 生態系中，生產者、消費者和分解者共同促成能量的流轉和物質的循環。 Bd-IV-2 在生態系中，碳元素會出現在不同的物質中（例如：二氧化碳、葡萄糖），在生物與無生物間循環使用。 Gc-IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。 Ma-IV-1 生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。	1. 了解生態系中生產者、消費者和分解者的角色。 2. 了解食物網及食物鏈的構成。 3. 了解生態系中能量如何流動。 4. 了解能量的耗損與能量塔的意義。 5. 了解物質循環的意義。 6. 知道碳循環的歷程。 7. 了解生物間的掠食關係。 8. 知道生物間產生競爭關係的原因。 9. 知道共生和寄生的類型，以及產生該關係的原因。 10. 能了解如何利用生物間交互關係，進行生物防治。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【環境教育】 環J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。 環J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。 【能源教育】 能J7 實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。
第十五週	05/17 05/23	第4章 生態系 4•4 多采多姿的生態系	Fc-IV-1 生物圈內含有不同的生態系。生態系的生物因子，其組成層次由低到高為個體、族群、群集。	1. 認識生態系的類型與區分法。 2. 了解水域生態系的類型與特徵。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【海洋教育】 海J3 了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。 海J14 探討海洋生物與生

			Lb-IV-1 生態系中的非生物因子會影響生物的分布與生存，環境調查時常需檢測非生物因子的變化。			態環境之關聯。
第十六週	05/24 05/30	第4章 生態系 4.4 多采多姿的生態系	Fc-IV-1 生物圈內含有不同的生態系。生態系的生物因子，其組成層次由低到高為個體、族群、群集。 Lb-IV-1 生態系中的非生物因子會影響生物的分布與生存，環境調查時常需檢測非生物因子的變化。	1. 了解陸域生態系的特徵與類型。 2. 實測各種環境因子，並認識校園生態。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【環境教育】 環J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。 【品德教育】 品J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。
第十七週	05/31 06/06	第5章 人類與環境 5.1 生物多樣性與其重要性	Gc-IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。 Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。 Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。 Me-IV-6 環境汙染物與生物放大的關係。 Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。 INc-IV-6 從個體到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。 INg-IV-5 生物活動會改變環境，環境改變之後也會影響生物活動。	1. 知道生物多樣性的定義。 2. 了解生物多樣性的重要性。 3. 了解生物多樣性的危機。 4. 知道並能分析生態遭破壞的原因。 5. 了解人類對環境造成的衝擊，與這些衝擊對生物造成的影響。 6. 理解外來種的定義及其帶來的影響。 7. 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。 8. 了解氣候變遷與全球暖化對生物的影響。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【環境教育】 環J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 環J6 了解世界人口數量增加、糧食供給與營養的永續議題。 【海洋教育】 海J18 探討人類活動對海洋生態的影響。 海J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。 【戶外教育】 戶J4 理解永續發展的意義與責任，並在參與活動的過程中落實原則。
第十八週	06/07 06/13	第5章 人類與環境 5.2 維護生物多樣性	Lb-IV-3 人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。 Ma-IV-2 保育工作不是只有科學家能夠處理，所有的公民都有權利及義務，共同研究、監控及維護生物多樣性。 Ma-IV-5 各種本土科學知能(含原住民族科學與世界觀)對社會、經濟環境及生態保護之啟示。	1. 知道保育的意義及方式。 2. 知道制定國際公約的目的與認識重要的國際保育公約與組織。 3. 以國際和臺灣的例子探討公民如何參與維護生物多樣性。 4. 了解永續發展的重要性。 5. 了解生活型態的改變有助於保育。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【環境教育】 環J4 了解永續發展的意義(環境、社會、與經濟的均衡發展)與原則。 【戶外教育】 戶J6 參與學校附近環境或機構的服務學習，以改善環境促進社會公益。
第十九週	06/14 06/20	跨科主題 人、植物與環境的共存關係 第1節植物對水土保持的重要性、 第2節植物調環境的能力	Db-IV-8 植物體的分布會影響水在地表的流動，也會影響氣溫和空氣品質。	1. 了解生活周遭植物對人與環境的功能。 2. 能藉由科學研究，討論植物對水質及土壤的影響。 3. 知道植物能淨化水質，改善土壤環境。 4. 了解植物對水土保持的影響。 5. 知道植物能淨化空氣。 6. 知道植物能調節氣溫。 7. 知道植物芬多精對	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【環境教育】 環J11 了解天然災害的人為影響因子。 環J15 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。 【防災教育】 防J1 臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環境、土地利用…。 【戶外教育】 戶J4 理解永續發展的意義與責任，並在參與活動的過程中落實原則。

				人類的益處。 8. 了解植物與永續發展的關係。		
				【第三次評量週】		
第二十週	06/21 06/27	第一～三章 複習第一～三章	複習第1～3章。	複習第1～3章課程。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	
第二十一週	06/28 07/04	第四章～跨科主題 複習第四章～跨科主題	複習第4章～跨科主題。	複習第4章～跨科主題課程。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	

桃園市青埔國民中學 108 學年度第一學期 八 年級 自然科學 領域 理化 課程計畫									
每週節數		4 節		設計者		八年級教學團隊			
一、本學期學習總目標：									
1. 從實驗與活動中，認識奇妙的物質世界。									
2. 知道波的性質、光的原理及兩者在生活中的應用。									
3. 了解熱對物質的影響，及物質發生化學變化的過程。									
4. 了解原子的結構、以及原子與分子的關係。									
二、實施原則：特殊需求學生之能力指標參照各階段基本學力指標，採加深、加廣、加速、簡化、減量、分解、替代與重整方式進行學習內容的調整。									
三、本學期課程內涵：									
週次		節數	單元主題	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	重大議題	教學資源	評量方式
第一週	08/25 08/31	1	進入實驗室	3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、飲食）時，依科學知識來做決定。	1. 了解自然科學與科技的重要性。 2. 認識自然科學與生活科技的基本內涵。 3. 知道學習本課程需有的態度。 4. 知道並遵守實驗室的安全守則。 5. 熟悉實驗室的環境，明瞭緊急狀況時疏散及逃生的路	1. 介紹自然科學與生活科技。 2. 向學生說明實驗室的規則。 3. 引導學生熟知實驗意外狀況發生時的應變與處理。	【生涯發展教育】 3-3-1 培養正確工作態度及價值觀。 【環境教育】 4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。	1. 實驗室	1. 口頭評量 2. 實作評量

					線與程序。 6. 確知滅火器的放置位置與使用方法。				
第二週	09/01 09/07	3	進入實驗室、 1・1 長度與體積的測量	1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略。 1-4-2-2 知道由本量與誤差量的比較，了解估計的意義。 1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其蘊含的意義及形成概念。 1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識與技能。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證	1. 認識各種常用的器材。 2. 了解常用器材的正確使用方法，及必須注意與遵守的事項。 3. 能了解「控制變因」的實驗方法。 4. 能分辨變因的種類。 5. 能利用「控制變因」的實驗方法，進行實驗之相關研究。 6. 知道測量的意義；測量結果包括數字和單位兩部分。 7. 了解測量會有誤差；能說明減少誤差的方法以及知道估計值的意義。 8. 能由活動的過程學會長度的測量方式。 9. 了解利用排水法來測量不規則且不溶於水的物體體積。	1. 向學生說明實驗器材正確的使用方法。 2. 以國小已學知水溫高低會影響糖溶解的快慢為例，說明控制變因的實驗方法。 3. 介紹控制變因的實驗方法對科學研究的重要性。 4. 經由實際的測量活動，知道測量的意義與公制單位的必要性。 5. 了解估計值的意義與正確判斷估計值的應用。 6. 用直尺測量鉛筆的長度，學會長度的測量。 7. 實際測量不同物體的體積。	【生涯發展教育】 3-3-1 培養正確工作態度及價值觀。 【環境教育】 4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。	1. 實驗室 2. 實驗器材 3. 器材單 8 份 4. 直尺 5. 量筒 6. 石頭 7. 螺栓	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量

獲得的知識。

4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。

5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。

5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。

6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通性（例如認定若溫度很高，物質都會氣化。例如給一篇文章訂一個恰當的標題）。

6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。

6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。

6-4-4-2 在不違背科學原理的最低限制下，考量任何可能達成目的途徑。

				7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、飲食）時，依科學知識來做決定。					
第三週	09/08 09/14	4	1・2 質量與密度的測量	1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略。 1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料。 1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。	1. 了解質量的定義；認識測量質量的工具（天平）。 2. 能正確操作上皿天平。 3. 能正確讀出物體的總質量。 4. 知道密度的物理意義、計算公式和單位。 5. 經由實際操作，學習質量和體積的測量方法。 6. 利用質量和體積的測量值求得物體的密度。 7. 了解兩物質體積相同時，密度與質量成正比；兩物質質量相同時，密度會與體積成反比。 8. 知道密度是	1. 了解質量的測量與單位。 2. 熟悉天平的使用與操作注意事項。 3. 認識懸吊式等臂天平與上皿天平的異同。 4. 了解不同天平秤量質量的計算方式。 5. 了解密度的測量與定義。 6. 知道密度、體積與質量之間的關係。 7. 了解常見物質密度的關係，以及固體、液體和氣體之間的密度大小。	【生涯發展教育】 3-3-1 培養正確工作態度及價值觀。 【環境教育】 4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。	1. 上皿天平 2. 等臂天平 3. 電子天平 4. 量筒 5. 大小不同的螺栓數個 6. 等質量的鋁塊與木塊，等體積的鋁塊與木塊 7. 一塊鬆軟的麵包 8. 棉花 9. 水和冰塊 10. 黏土	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量

				2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識與技能。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。 6-4-4-2 在不違背科學原理的最低限制下，考量任何可能達成目的途徑。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決	物質固有的性質，可根據密度判定物質的種類。 9.知道固體的密度通常大於液體，而氣體的密度則遠小於固體與液體。				
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				定。 7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。					
第四週	09/15 09/21	3	2・1 認識物質	1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-4-2 探討物質的物理性質與化學性質。 3-4-0-4 察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但是卻可能因為新的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。	1. 知道自然界充滿物質。 2. 了解物質的定義為占有空間、具有質量並且各有其特性。 3. 能說出物質三態的特性。 4. 認識物理變化與化學變化的差異。 5. 能分辨生活中的物理變化與化學變化。 6. 了解物質的物理性質與化學性質。 7. 分辨純物質與混合物。 8. 知道純物質有固定的性質，而混合物的性質會隨組成成分的不同而有所變化。 9. 能了解混合物的概念，並學習過濾的技巧。 10. 了解利用純物質的特性可用來分離混合物。 11. 知道如何	1. 觀察身邊常見物品，了解各種物質具有不同的特性。 2. 以地表常見物質引入物質三態的概念，讓學生了解物質占有空間、具有質量的特性。 3. 以水為舉例提問物質三態的定義與狀態。 4. 藉由觀察生活現象（如鐵生鏽和蠟燭燃燒）比較其變化，了解物理變化與化學變化的不同。 5. 以市售飲料或衣服的成分標示，說明純物質與混合物的分別。 6. 進行食鹽水蒸發實驗，操作混合物的分離。	【環境教育】 2-4-1 了解環境與經濟發展間的關係。	1. 常見的物質 2. 注射筒 3. 不同成分的食品標示 4. 未生鏽鐵釘與生鏽鐵釘 5. 衣服 6. 漏斗 7. 濾紙 8. 滴管 9. 食鹽 10. 木炭粉 11. 蒸發皿 12. 玻璃棒 13. 酒精燈 14. 稱量紙 15. 燒杯 16. 漏斗架 17. 量筒 18. 三角架	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量

				3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	從混合物中分離出純物質。				
第五週	09/22 09/28	4	2.2 水溶液、 2.3 空氣的組成	1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻	1. 了解並觀察溶解的現象。 2. 了解溶質、溶劑與溶液這三者的意義。 3. 知道溶質可以是固、液、氣三態。 4. 知道溶劑除了水以外，還有其他種類。 5. 了解濃度的意義。 6. 知道如何計算簡單的重量百分濃度與體積百分濃度。 7. 知道擴散是溶質由濃度高往濃度低運動的現象。 8. 知道溶解	1. 觀察糖水，了解溶質、溶劑及溶液的意義。 2. 觀察生活中常見溶液，了解其組成與種類。 3. 以汽水為例，說明溶質可以有固、液、氣三態。 4. 了解水無法溶解所有物質，所以有些溶液的溶液並非全部都是水。 5. 實際操作溶解不同量的糖粉或調味料，說明濃度的定義。 6. 說明重量百分濃度與體積百分濃度的意	【環境教育】 2-4-1 了解環境與經濟發展間的關係。	1. 黑糖 2. 透明杯子 3. 細銅絲 4. 筷子 5. 小茶匙 6. 食鹽 7. 沙拉油 8. 水 9. 試管 10. 試管夾 11. 光碟片 12. 油性麥克筆 13. 脫脂棉花 14. 去漬油 15. 指甲油	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量

				熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-4-1 知道大氣的主要成分。 2-4-4-3 知道溶液是由溶質與溶劑所組成的，並了解濃度的意義。 2-4-4-4 知道物質是由粒子所組成，週期表上元素性質的週期性。 2-4-8-2 認識食品、食品添加劑及醃製、脫水、真空包裝等食品加工。 3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。	後，溶液中的溶質仍在溶液中不停的運動。 9. 了解飽和溶液的意義。 10. 了解溶解現象、溶質、溶劑與溶液的意義。 11. 了解飽和溶液的意義，並知道水溫與溶質在水中溶解度的關係。 12. 知道溶解度的意義。 13. 知道水溫與溶質在水中溶解度的關係。 14. 了解空氣是一種混合物。	義及計算。 7. 知道市售飲料或酒也應用了濃度計算。 8. 進行擴散作用的觀察，了解其原理。 9. 說明飽和溶液及未飽和溶液的意義。 10. 說明溶解度的意義，以及溫度對固體及氣體溶解量的影響。 11. 說明空氣是一種混合物，其組成比例不一定一直維持一樣，會隨高度和壓力有所變化。		16. 去光水 17. 酒精 18. 硫酸銅	
--	--	--	--	---	---	--	--	---	--

				7-4-0-1 察覺 每日生活活動 中運用到許多 相關的科學概 念。					
第六週	09/29 10/05	3	2・3 空氣的組成、 3・1 波的傳播	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-2 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-4-1 知道大氣的主要成分。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。	1.知道空氣中各種氣體含量的排名。 2.知道空氣中主要氣體—氮氣的特性及應用。 3.知道空氣中鈍氣的特性及應用。 4.認識氧氣的製造方法；了解氧氣有助燃性及檢驗方式。 5.知道二氧化碳的製造方法。 6.了解二氧化碳的性質及其檢驗方式。 7.了解波動產生的原因。 8.知道波動只傳送擾動，並不傳送物質。 9.認識力學波。 10.了解力學波需要靠介質傳播。	1.了解組成空氣的主要氣體，及氣體的特性。 2.說明空氣中還有水蒸氣和臭氧等氣體，所佔比例會時間和氣候不同而改變。 3.了解鈍氣的特性。 4.認識氧氣的製備方式與檢驗方式。 5.說明二氧化碳的化學性質與檢驗方法，知道可用澄清石灰水檢驗。 6.觀察水波的產生與繩波的移動，了解波產生時的現象與原因。 7.說明力學波的特性，並介紹常見力學波。	【生涯發展教育】 3-3-1 培養正確工作態度及價值觀。 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。 【環境教育】 2-4-2 認識國內的環境法規與政策、國際環境公約、環保組織，以及公民的環境行動。 4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。	1.乾冰 2.二氧化碳氣體 3.澄清石灰水 4.玻璃盤 5.玻璃杯 6.蠟燭 7.水 8.活動器材與藥品	1.口頭評量 2.紙筆評量 3.實作評量

				5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-6 在處理問題時，能分工執掌、操控變因，做流程規劃，有計畫的進行操作。					
第七週	10/06 10/12	4	3・1 波的傳播、 3・2 波的特性	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-2 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-4 能執	1. 藉由彈簧的振動，觀察波的傳播情形。 2. 知道橫波、縱波的定義與區別。 3. 了解波動的基本性質：週期、頻率、波長、振幅、波速。 4. 了解在相同介質下，具有	1. 實際操作彈簧波的傳播，了解波傳遞時的特性。 2. 歸納實驗結果，了解橫波與縱波的定義與區別。 3. 利用掛圖，講解何謂波的週期、波峰、波谷與振幅。 4. 講解何謂連	【生涯發展教育】 3-3-1 培養正確工作態度及價值觀。 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。 【環境教育】 2-4-2 了認識國內的環境法規與政策、國際環境公約、環保組	1. 長約 15 公分的彈簧 2. 繩子與長約 10 公分的黃絲帶 3. 馬錶 4. 掛圖	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作

				行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-6 在處理問題時，能分工執掌、操控變因，做流程規劃，有計	相同的波速。 5. 知道在波速相同時，頻率與波長的關係。	續週期波。 5. 講解週期與頻率互為倒數關係，並介紹頻率的單位。 6. 提問學生能否正確回答週期、波長、振幅的正確定義與常用的單位；能否說明週期與頻率互為倒數關係。 7. 講解波速，並說明波速、頻率與波長間的關係。 8. 說明橫波與縱波在波的一些基本性質上是類似的。	織，以及公民的環境行動。 4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。	評量
--	--	--	--	--	--	--	---	----

				畫的進行操作。					
				【第一次評量週】					
第八週	10/13 10/19	3	3・43・3 聲波的反射與超聲波	1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 2-4-5-6 認識聲音、光的性質，探討波動現象及人對訊息的感受。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、	1. 知道聲音是因為物體快速振動而產生的。 2. 知道在空氣中傳播的聲波是一種縱波。 3. 知道聲音在接近真空的環境下不易傳播，是一種力學波。 4. 知道固體、液體和氣體皆可傳播聲音。 5. 知道聲音傳播的速率通常為固體＞液體＞氣體。 6. 知道介質的種類、狀態、密度及溫度等因素，皆會影響聲音傳播的速度。 7. 了解反射的意義。 8. 知道反射回來的聲音稱為回聲。 9. 知道回聲對生活的影響。 10. 知道增加及消除回聲的方法。 11. 知道如何利用聲波的反	1. 利用音叉及聲帶的振動現象，說明聲音是因為物體快速振動所產生的。 2. 說明聲音是一種波動，且其在空氣中傳播的方式是縱波。 3. 利用聲音是一種波動的性質，說明聽覺是如何產生的。 4. 以波以耳實驗說明接近真空的環境不易傳播聲音，可知聲音的傳播需要介質，所以聲音是一種力學波。 5. 將耳朵貼在桌面上，可以清楚聽到敲桌聲，由此可知固體可以傳播聲音。 6. 利用游泳者潛入水中時，仍可聽到聲音，說明液體可以傳播聲音。 7. 利用課本圖表說明聲音的傳播速率，通常為固體＞液體＞氣體。	【生涯發展教育】 3-3-1 培養正確工作態度及價值觀。 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。 【環境教育】 2-4-2 了認識國內的環境法規與政策、國際環境公約、環保組織，以及公民的環境行動。 4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。	1. 音叉 2. 水槽 3. 超聲波應用的相關資料	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量

				行)時,依科學知識來做決定。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。	射來測量距離。 12.知道超聲波的生活應用。	8.利用在空氣中傳播的聲波,說明介質的狀態、密度及溫度等因素,皆會影響聲速。 9.講述反射的意義並舉例反射的現象,例如聲波的反射與光線的反射。 10.舉例說明光滑或堅硬的表面容易反射回聲;有孔隙或柔軟的表面容易吸收回聲。 11.說明利用聲納裝置來測量海底深度的方法。 12.說明超聲波的定義,並比較各種動物的聽覺範圍,知道人耳的聽覺範圍比大多數動物要少很多。			
第九週	10/20 10/26	4	3・5 多變的聲音、 4・1 光的傳播與光速	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 1-4-4-2 由實驗的結果,獲得研判的論點。 1-4-4-4 能執	1.知道響度、音調及音色可描述聲音的不同和變化。 2.知道聲音的高低稱為音調,振動頻率越高,所發出的聲調越高。 3.知道聲音強弱的程度稱為響度,振幅越大,發出音量	1.說明音調的定義,並指出振動體的頻率越高,所發出的聲音音調也越高。 2.說明響度的定義,並指出振動體的振幅越大,所發出的音量也越大,聲音的響度通常也越大。 3.介紹聲音強	【生涯發展教育】 3-3-1 培養正確工作態度及價值觀。 【環境教育】 4-3-1 能藉由各種媒介探究國內外環境問題,並歸納其發生的可能原因。 4-4-1 能運用科學方法鑑別、分	1.有共鳴箱的音叉 2.示波器 3.吉他1把 4.西卡紙 5.小燈泡及電池組 6.筒狀容器 7.描圖紙 8.圖釘 9.蠟燭	1.口頭評量 2.紙筆評量 3.實作

			行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-5-6 認識聲音、光的性質，探討波動現象及人對訊息的感受。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多	也越大，響度通常也越大。 4. 知道聲音強度的單位是分貝（dB）。 5. 了解響度與振動體振幅的關係。 6. 介紹共振的意義，並驗證兩個同頻率的音叉可以產生共振。 7. 知道同頻率的音叉可產生共振，而共鳴箱可以增強聲音的強度。 8. 知道發音體獨特的發音特性稱為音色；發音體的音色主要決定於聲音的波形。 9. 知道振動的物體越短、越細或拉得越緊，則振動頻率越快，音調越高。 10. 知道噪音的定義與對人體的影響。 11. 知道光以直線前進方式傳播。 12. 能說明生活中光的直線傳播所造成的現象。 13. 了解針孔成像及成像性	度的單位：分貝，並說明分貝的意義。 4. 介紹共振的意義，並透過實驗說明兩個同頻率的音叉，可以產生共振。 5. 說明音色的定義，並利用課本圖片指出一個發音體的音色，主要決定於聲音的波形。 6. 利用吉他進行說明，振動的物體越薄、越短、越細或拉得越緊，則振動頻率越快，音調越高。 7. 利用一些樂器指出樂器振動的部分，並說明其厚薄、長短、粗細和鬆緊等因素與音調的高低有何關係。 8. 說明噪音的定義與對人體的影響。 9. 說明光須進入眼睛才能產生視覺。 10. 說明光的直線傳播性質與應用。 11. 評量能否利用光的直線傳播性質，說明影子的形成。	析、了解周遭的環境狀況與變遷。	評量
--	--	--	---	--	---	------------------------	----

				相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。 7-4-0-6 在處理問題時，能分工執掌、操控變因，做流程規劃，有計畫的進行操作。	質。 14. 知道光可以穿越真空。 15. 能指出光在真空中的傳播速率。知道光在不同的介質中，傳播速率並不相同。	12. 進行針孔成像活動，利用針孔成像，再次驗證與說明光的直進性質。 13. 以光的直線傳播性質說明針孔成像，以及成像大小與光源、針孔紙屏三者間相對距離的關係。 14. 以雷電現象及放煙火的實例，使學生比較與體認光的傳播速率極快。			
第十週	10/27 11/02	3	4•2 光的反射與面鏡	2-4-5-6 認識聲音、光的性質，探討波動現象及人對訊息的感受。 6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性（例如認定若溫度很高，物質都會氣化）。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 6-4-2-2 依現	1. 了解反射定律。 2. 了解平面鏡成像原理。 3. 知道光亮平滑的表面也可產生鏡面成像。 4. 能說明平面鏡成像為虛像，知道成像情形與物體位置間的關係。 5. 知道凹面鏡和凸面鏡的成像原理。能舉出凹面鏡、凸面鏡在生活中的應用。	1. 說明光的反射時，強調光在任何表面發生反射時，均會遵守反射定律。 2. 光在表面某點發生反射時，能正確畫出入射線、法線和反射線的相關位置，以及說明入射角與反射角的關係。 3. 介紹平面鏡成像時，應先以點光源為例，說明成像原理，並評量學生能否以反射定律說明平面鏡成像	【家政教育】 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。 【環境教育】 4-3-1 能藉由各種媒介探究國內外環境問題，並歸納其發生的可能原因。 4-3-2 能分析各國之環境保護策略，並與我國之相關做法做比較。	1. 平面鏡 2. 籃球 3. 紙張 4. 木板 5. 玻璃 6. 光亮平滑的金屬片（如鋁箔紙） 7. 深色透明壓克力板 8. 長尾夾 9. 拾圓硬幣 10. A3 白紙或方格紙 11. 直尺 12. 筆	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量

				有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主思考，謀求解決策略的習慣。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。		原理。 4. 說明平面鏡所生成的虛像並不是由實際光線交會而成，而是由鏡面反射的光線進入眼睛造成的視覺。		13. 凹、凸面鏡	
第十一週	11/03 11/09	4	4・3 光的折射與透鏡	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 2-4-5-6 認識聲音、光的性質，探討波動現象及人對訊息的感受。 5-4-1-1 知道細心的觀察以	1. 了解光通過不同介質時，會產生折射。 2. 了解光的折射法則。 3. 知道光具有可逆性。 4. 知道日常生活中因光線折射所引起的現象。 5. 了解三稜鏡的組合，可讓光線會聚會發散。 6. 了解如何分辨凸透鏡與凹透鏡。 7. 知道凸透鏡能會聚光線，凹透鏡會發散光線。	1. 以生活中因光的折射所造成的現象，引起學生的學習動機。 2. 利用課本示意圖，說明光的折射法則與光具有可逆性。 3. 利用圖片說明視深與實際深度的成因與差異。 4. 介紹光經由空氣穿過三稜鏡後再回到空氣中時（光線發生折射），都會向稜鏡厚度大的部分偏折，進而說明兩個稜鏡不同的組	【家政教育】 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。 【環境教育】 4-3-1 能藉由各種媒介探究國內外環境問題，並歸納其發生的可能原因。 4-3-2 能分析各國之環境保護策略，並與我國之相關做法做比較。	1. 長方體的透明容器 2. 雷射筆 3. 線香 4. 牛奶 5. 鉛筆 6. 碗 7. 硬幣 8. 凸透鏡 9. 凹透鏡 10. 蠟燭 11. 紙屏 12. 直尺 13. 白紙	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量

				及嚴謹的思辯，才能獲得可信的知識。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 6-4-5-1 能設計實驗來驗證假設。 6-4-5-2 處理問題時，能分工執掌，做流程規劃，有計畫的進行操作。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-6 在處理問題時，能分工執掌、操控變因，做流程規劃，有計畫的進行操作。	8. 能測量凸透鏡的焦距，並知道透鏡兩側的焦距相等。 9. 了解透鏡成像的原理。 10. 能區別實像與虛像。 11. 由實驗觀察物體與透鏡間的距離會影響像的大小、正倒立與位置。 12. 能綜合凸透鏡與凹透鏡的成像性質。 13. 知道透鏡成像原理與性質。	合，具有使平行光線會聚或發散的功能。 5. 介紹透鏡的分類及如何區分凸透鏡與凹透鏡。 6. 利用稜鏡的組合與凸、凹透鏡比較，說明凸透鏡會使光線會聚，而凹透鏡會使光線發散。 7. 介紹焦點及焦距的意義。 8. 藉由操作實驗與歸納，說明光線經過凸、凹透鏡折射後的成像性質。			
--	--	--	--	---	--	---	--	--	--

第十二週	11/10 11/16	3	4・4 光學儀器、 4・5 色光與顏色	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 2-4-5-6 認識聲音、光的性質，探討波動現象及人對訊息的感受。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辯，才能獲得可信的知識。 6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性（例如認定若溫度很高，物質都會氣化）。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。	1. 能說明複式顯微鏡的成像原理及性質。 2. 能說明照相機的基本原理及成像性質。 3. 了解眼睛的構造、功能與成像原理。了解近視和遠視的成因，並需配戴何種透鏡矯正視力。 4. 知道白光經三稜鏡折射會產生色散現象，並能列舉光譜色。 5. 知道紅、綠、藍三種色光可以合成其他顏色。能列舉光的三原色及生活中的應用。 6. 知道不透明物體所顯示的顏色，與物體表面吸收與反射光的特性有關。知道透明物體的顏色由透射光決定。 7. 知道沒有光就無法看見物體，物體也無法顯現顏色。 8. 了解物體會隨著照射光源的顏色而顯示不同的顏色。 9. 了解色光應	1. 說明複式顯微鏡的成像原理。 2. 說明照相機的成像原理。 3. 介紹眼睛各部分構造及功能，其中角膜和水晶體具有凸透鏡的功能，使入射眼內的光線發生折射。 4. 簡單介紹視覺如何產生。 5. 配合圖片說明近視和遠視的成因，並說明配戴透鏡矯正視力的原理。 6. 評量學生能否比較照相機與眼睛兩者構造及功能異同，並能否說明近視和遠視的成因，並指出應配戴何種透鏡來矯正視力。 7. 說明顏色是光進入眼睛後所引發的一種視覺感受。 8. 由陽光通過透明三稜鏡的色散現象，說明陽光和日光燈等白光光源是由不同顏色的光混合而成。 9. 介紹紅、綠、藍三原色光可以合成其他顏	【家政教育】 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。 【環境教育】 4-3-1 能藉由各種媒介探究國內外環境問題，並歸納其發生的可能原因。 4-3-2 能分析各國之環境保護策略，並與我國之相關做法做比較。	1. 顯微鏡 2. 照相機 3. 眼鏡 4. 望遠鏡 5. 三稜鏡 6. 手電筒 7. 紅、綠、藍 3 色透明玻璃紙 8. 暗箱 9. 檯燈 10. 色紙（紅、綠、藍、白、黑） 11. 玻璃紙（紅、綠、藍）	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量
------	----------------	---	------------------------------	---	--	--	---	--	--

				6-4-5-1 能設計實驗來驗證假設。 6-4-5-2 處理問題時，能分工執掌，做流程規劃，有計畫的進行操作。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。 7-4-0-6 在處理問題時，能分工執掌、操控變因，做流程規劃，有計畫的進行操作。	用於生活的實例。	色，並舉例說明光的三原色在日常生活中的應用實例。 10. 指出引起可見光譜為紅、橙、黃、綠、藍、靛、紫等7種色光，並說明陽光下不透明物體所顯示的顏色與物體表面吸收或反射光的關係。 11. 介紹不透明物體所顯示的顏色，與物體表面吸收與反射光的特性有關。 12. 說明透明或半透明物體的顏色，除了反射光產生顏色外，尚有經透射光而呈現的顏色。 13. 操作色光與顏色的實驗，觀察並了解色光對物體顏色變化的影響。 14. 舉出生活中運用色光的實例。			
第十三週	11/17 11/23	4	5.1 溫度與溫度計、 5.2 熱量與比熱	1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略。 1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，	1. 了解客觀表示物體冷熱程度的方式。 2. 了解溫度計的使用原理。 3. 利用水的膨脹和收縮的現	1. 提問為什麼對同一杯水的冷熱感受，不同的人會有不同的感覺？同一個人的左、右兩手對同一杯水	【環境教育】 3-4-4 願意依循環保簡樸與健康的理念於日常生活與消費行為。 【海洋教育】 4-4-3 認識海水	1. 水銀溫度計或酒精溫度計 2. 熱脹冷縮現象的照片 3. 燒杯	1. 口頭評量 2. 紙

				研判此不同是否具有關鍵性。 1-4-2-3 能在執行實驗時，操控變因，並評估「不變量」假設成立的範圍。 1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-1 由探	象，使學生了解溫度計的原理。 4. 認識溫標的種類。 5. 知道攝氏溫標的制定方式。 6. 學會攝氏溫標與華氏溫標的換算。 7. 知道熱能與熱量的意義。 8. 了解何謂熱平衡。 9. 了解當熱能進出物體時，會造成物體的溫度變化。 10. 了解熱量常用的單位。 11. 藉由觀察加熱時間(熱量多寡)與物質溫度變化關係，了解熱量與溫度變化成正比。 12. 利用加熱不同質量的相同物質，了解加熱時間一定時，質量越大者，溫度變化量越小。 13. 利用相同質量的不同物質，加熱一定時間後，比較溫度變化量的不同，來了解物質間比熱的	的冷熱也會有不同的感覺嗎？ 2. 說明要有客觀和標準的測量工具，才能精確描述物體冷熱。 3. 藉由操作實驗，了解溫度計設計的原理。 4. 說明物體的冷熱程度可用溫度表示及介紹常用的溫度計。 5. 講解溫度計的使用原理。 6. 展示溫度計實物或溫度計掛圖。 7. 介紹攝氏溫標的制定。 8. 說明華氏溫標與攝氏溫標間的換算公式與換算方法。 9. 說明熱與熱平衡，並定義熱量。 10. 以課本圖講解熱平衡的意義、溫度計的使用與熱平衡間的關係。 11. 介紹熱量單位：說明「卡」的定義及與相關問題的計算。 12. 藉由實驗結果，說明比較物質的種類、質量	的物理性質（如密度、比熱、浮力、壓力等）與作用（如波浪、潮汐、洋流等），及其對海洋生物分布的影響。 4-4-4 認識海洋在地球上的分布、比例及種類。	4. 錐形瓶 5. 紅墨水 6. 細玻璃管	筆 評 量 3. 實 作 評 量
--	--	--	--	---	--	---	--	--	--

				究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。 6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性（例如認定若溫度很高，物質都會氣化）。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。 7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。	大小。	與溫度上升的關係。			
第十四週	11/24 11/30	3	5.3 5.2 熱對物質的影響 熱量與比熱、	1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略。 1-4-2-1 若相同的研究得到	1. 了解加熱相同的物質，上升溫度與質量成反比。 2. 了解加熱相同質量的不同	1. 了解加熱相同質量的物質，比熱較小的上升溫度較大，比熱較大的上升溫度較小。	【環境教育】 3-4-4 願意依循環保簡樸與健康的理念於日常生活與消費行為。 【海洋教育】	1. 熱脹冷縮現象的照片 2. 乒乓球 3. 熱水適量	1. 口頭評量 2.

				不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。 1-4-2-3 能在執行實驗時，操控變因，並評估「不變量」假設成立的範圍。 1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得	物質，比熱越小者，上升溫度越大。 3. 了解比熱的定義。 4. 了解固體熱膨脹的原理。 5. 知道有些物質會有熱脹冷縮的現象。 6. 了解水獨特的性質：4℃時，體積最小、密度最大。 7. 了解生活中因應物體熱漲冷縮的方式。 8. 知道熔化、凝固和凝結的意義，並說出熱能進出的狀態。 9. 知道熔點、凝固點、沸點和凝結點的定義。 10. 知道汽化的意義，並能說明蒸發與沸騰的差異。	2. 介紹物體熱脹冷縮的性質。 3. 由課本圖說明水結冰後，體積反而變大，並講解水體積與密度隨溫度變化的情形。 4. 以生活中的狀態變化引起動機，探討狀態變化與熱量的關係。 5. 進行探索活動：畫出水溫的變化圖。 6. 說明冰加熱熔化成水的變化曲線圖及熔點的定義。冰熔化時需吸收熱量，當水凝固成冰則會放出熱量，可用融雪時比下雪時感覺更冷的例子輔助說明吸、放熱的現象。 7. 說明水的液態與氣態的變化，以雨水蒸發的例子引起學生的動機，說明水吸收熱量會汽化成水蒸氣，並說明汽化的種類有蒸發與沸騰；溫度越高，水的蒸發速率越快。	4-4-3 認識海水的物理性質（如密度、比熱、浮力、壓力等）與作用（如波浪、潮汐、洋流等），及其對海洋生物分布的影響。 4-4-4 認識海洋在地球上的分布、比例及種類。	4. 1000 mL 燒杯	紙筆 評量 3. 實作評量
--	--	--	--	---	--	--	--	----------------------	------------------------------------

				科學知識和技能。 2-4-7-3 認識化學反應的吸熱、放熱反應。 3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。 6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性（例如認定若溫度很高，物質都會氣化）。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。 7-4-0-3 運用科學方法去解					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				決日常生活的問題。 7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。 【第二次評量週】					
第十五週	12/01 12/07	4	5・3 熱對物質的影響、 5・4 熱的傳播方式	1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。 2-4-7-3 認識化學反應的吸熱、放熱反應。 3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。 6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性（例如認定若溫度很高，物質都會氣化）。 6-4-2-1 依現	1. 了解物質的昇華與凝華的現象，並能說出熱能的進出狀態。 2. 了解物質狀態變化的過程中，能量的進出情況。 3. 了解物質在固態、液態、氣態時的粒子分布，並能說出物質三態變化間熱量的吸放過程。 4. 能舉例說明當物質發生物理變化、化學變化時所伴隨的能量變化。 5. 了解傳導、對流、輻射是熱傳播的三種方式。 6. 了解熱傳導的現象。 7. 了解熱傳導是固體主要的傳熱方式。 8. 知道不同的物質對熱傳導的快慢各不相	1. 舉例生活中應用溫度高、蒸發速率快的原理之生活用品；說明水加熱變成水蒸氣的溫度變化曲線及沸點的定義。水汽化時需吸收熱量，水蒸氣凝結成水時則會放出熱量。 2. 利用示範實驗說明化學變化也會伴隨著能量的改變。 3. 講述生活中與熱的傳播有關的實例，例如以手拿盛裝熱水的鋼杯會覺得燙、打開冰箱的冷凍庫會覺得冷。 4. 舉出熱傳導的生活實例，例如使用金屬鍋盛裝食物加熱，雖然食物沒有直接接觸火源，但亦可將食物煮熟。 5. 說明熱傳導	【環境教育】 3-4-4 願意依循環保簡樸與健康的理念於日常生活與消費行為。 【海洋教育】 4-4-3 認識海水的物理性質（如密度、比熱、浮力、壓力等）與作用（如波浪、潮汐、洋流等），及其對海洋生物分布的影響。 4-4-4 認識海洋在地球上的分布、比例及種類。	1. 試管夾 2. 試管 3. 錶玻璃 4. 氯化亞鈷試紙 5. 酒精燈 6. 燒杯 7. 粗細相同的金屬棒及玻璃棒 8. 熱對流傳播方式的掛圖	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量

				有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。	同。 9. 明白生活中如何應用熱傳導現象。 10. 了解熱對流的現象及原因。 11. 能明白自然界中的「風」，是空氣熱對流現象所引起的。 12. 了解熱對流的應用。 13. 了解熱輻射的現象與應用。 14. 了解熱輻射的效果與物體表面顏色有關。	的過程中，導熱介質不須移動。 6. 說明熱傳導受到傳導物質的影響，並介紹導熱快慢不同的物質及其生活應用。 7. 講解熱對流的方式與成因，並結合密度概念說明水為什麼從表面開始結冰，及為何寒帶的水中生物在水面結冰時仍能生存的原因。 8. 說明風是由空氣的熱對流現象所形成的，講解陸風、海風的成因。 9. 說明生活中熱對流的應用實例。 10. 以太陽熱能傳遞的方式說明熱輻射，舉例說明熱輻射的應用。 11. 以悶燒鍋的設計結構為例，講解熱傳播方式在生活中，傳熱與絕熱的應用。			
第十六週	12/08 12/14	3	6・1 6・2 純物質的分類、 認識元素	1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。	1. 由卜利士力的製氧方法了解純物質包含元素與化合物兩種，並能總	1. 介紹卜利士力製氧方法，氧化汞光照後分解成氧和汞，說明氧化汞為化	【家政教育】 3-4-3 建立合宜的生活價值觀。 3-4-5 了解有效的資源管理，並	1. 常見的金屬與非金屬元素 2. 各種用非金屬與	1. 口頭評量

			1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-4-2 探討物質的物理性質與化學性質。 2-4-5-2 了解常用的金屬、非金屬元素的活性大小及其化合物。 2-4-7-1 認識化學反應的變化，並指出影響化學反應快慢的因素。	結說出物質的分類。 2. 能利用氧化汞的反應，了解分解反應的概念。 3. 能由氫氣、氧氣燃燒生成水等例子，了解化合反應概念。 4. 了解化合物的成分元素，就是由參與化合反應的元素所組成。 5. 了解化合物的性質與成分元素的性質不同。 6. 觀察比較金屬元素與非金屬元素新切面的顏色與光澤。 7. 觀察比較金屬元素與非金屬元素的導電性。 8. 觀察比較金屬元素與非金屬元素的導展性。 9. 知道金屬與非金屬元素的特性。 10. 能分辨金屬元素與非金屬元素。	合物、氧和汞為元素的定義與分解反應的概念。 2. 舉氫氣和氧氣反應生成水為例子，引導學生了解什麼是化合反應。 3. 說明由兩種不同元素化合生成的化合物，這些化合物的成分元素，就是由參與化合反應的元素所組成。 4. 說明化合物的性質與成分元素的性質不同，例如水沒有氫氣的可燃性，也沒有氧氣的助燃性。 5. 由氫氣、氧氣與水的性質比較，了解化合物的性質與成分元素的性質不同。 6. 進行實驗，了解金屬與非金屬元素的特性與差異。 7. 請學生發表，還知道哪些金屬元素與非金屬元素。	應用於生活中。 【環境教育】 4-3-2 能分析各國之環境保護策略，並與我國之相關做法做比較。	金屬元素製作的生活用品	2. 紙筆評量 3. 實作評量
--	--	--	---	---	--	--	--------------------	-------------------------------

				2-4-8-3 認識各種天然與人造材料及其在生活中的應用，並嘗試對各種材料進行加工與運用。 4-4-1-2 了解技術與科學的關係。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。					
第十七週	12/15 12/21	4	6・2 認識元素、 6・3 原子的結構	1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論	1. 知道元素的名稱與符號。 2. 認識生活中常見的元素及其用途。 3. 知道道耳頓的原子說。 4. 了解物質是由原子所組成。	1. 以彩色筆將舉例的元素名稱及符號分別寫在牌子的正、反面，並說明元素符號的寫法及中文命名法則。反覆提問學生元素符號及中文名稱，直至學生熟練，再進行紙筆測驗。 2. 利用事先準	【家政教育】 3-4-3 建立合宜的生活價值觀。 3-4-5 了解有效的資源管理，並應用於生活中。 【環境教育】 4-3-2 能分析各國之環境保護策略，並與我國之相關做法做比較。	1. 原子與組合好的分子模型或不同的圓形磁鐵 2. 彩色印刷的報紙及放大鏡 3. 網球及地球儀各一個	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評

			點。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-4-2 探討物質的物理性質與化學性質。 2-4-4-4 知道物質是由粒子所組成，週期表上元素性質的週期性。 2-4-4-5 認識物質的組成和結構，元素與化合物之間的關係，並了解化學反應與原子的重新排列。 2-4-5-2 了解常用的金屬、非金屬元素的活性大小及其化合物。 2-4-7-1 認識	備或教室中現有的元素物質，例如鐵、銅線等為例，讓學生認識生活周遭的元素。 3. 講解生活中常見元素的性質及用途，並進行影片欣賞。 4. 說明某一種元素的特性，評量學生能否依此判斷出是哪一種元素。 5. 引領學生思考肉眼不可見的微小物質，進而認知物質是由微小粒子組成的概念。 6. 講解道耳頓提出的原子說，並提問學生道耳頓的原子說內容。 7. 以金原子的顯微圖片，證明物質放大到最後，可以看到原子的形狀。 8. 舉例金原子與網球的比例及網球與地球的大小比例，引導學生想像原子的大小。		量
--	--	--	--	---	--	---

				化學反應的變化，並指出影響化學反應快慢的因素。 2-4-8-3 認識各種天然與人造材料及其在生活中的應用，並嘗試對各種材料進行加工與運用。 3-4-0-3 察覺有些理論彼此之間邏輯上不相關連，甚至相互矛盾，表示尚不完備。好的理論應是有邏輯的、協調一致、且經過考驗的知識體系。 4-4-1-2 了解技術與科學的關係。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。					
第十八週	12/22 12/28	3	6·4 ^{6·3} 原子的結構、 元素週期表	1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略。	1. 知道組成原子的粒子種類與原子的結構。	1. 說明質子、中子、電子的電性及性質。 2. 整理說明原	【家政教育】 3-4-3 建立合宜的生活價值觀。 3-4-5 了解有效	1. 原子與組合好的分子模型或不同的	1. 口頭評

			1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-4-2 探討物質的物理性質與化學性質。 2-4-4-4 知道物質是由粒子所組成，週期表上元素性質的週期性。 2-4-4-5 認識物質的組成和結構，元素與化合物之間的關係，並了解化學反應與原子的重新排列。 2-4-5-1 觀察溶液發生交互作用時的顏色變化。 2-4-7-1 認識化學反應的變化，並指出影響化學反應快慢的因素。 3-4-0-3 察覺有些理論彼此之間邏輯上不相關連，甚至相互矛盾，表示尚不完備。好的理論應是	2. 了解原子序與質量數的意義。 3. 知道元素分類的依據。 4. 認識元素週期表。 5. 知道週期表中元素性質隨原子序遞增有週期性變化。	子的結構，及原子序、質量數的意義。提問學生原子的結構及原子內所含有的粒子及其性質，及原子序、質量數的意義。 3. 介紹週期表方格內的符號意義。 4. 週期表中元素是按原子序由小而大排列，橫列稱為週期，縱列稱為族，同族元素的化學性質相似。	的資源管理，並應用於生活中。 【環境教育】 4-3-2 能分析各國之環境保護策略，並與我國之相關做法做比較。	圓形磁鐵	量 2. 紙筆評量 3. 實作評量
--	--	--	---	---	---	---	------	--

				有邏輯的、協調一致、且經過考驗的知識體系。					
第十九週	12/29 01/04	4	6・4 元素週期表、 6・5 分子	1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-4-2 探討物質的物理性質與化學性質。 2-4-4-4 知道物質是由粒子所組成，週期表上元素性質的週期性。 2-4-4-5 認識物質的組成和結構，元素與化合物之間的關係，並了解化學反應與原子的重新排列。 2-4-5-1 觀察溶液發生交互作用時的顏色變化。 2-4-7-1 認識化學反應的變化，並指出影	1. 知道週期表中同族元素化學性質相似。 2. 藉由鉀與鈉放入水中的反應得知化學性質相似的同族元素，彼此間的性質仍有差異。 3. 知道組成物質的基本粒子為原子、分子。 4. 知道分子是由原子所組成。 5. 知道氫氣、氧氣、氮氣、水、二氧化碳等氣體的分 子模型。 6. 了解元素是由相同原子組成，化合物是由不同原子組成；混合物是由不同分子組成。 7. 了解化學式的表示方法。	1. 示範鈉、鉀、鐵金屬與水反應的情形，以實驗結果說明課文中有關鈉、鉀的一些性質，以及如何表示鈉、鉀與水的反應式，並作分類的歸納。 2. 以鈉、鉀說明同類元素雖然性質相似，但彼此性質仍有差異。 3. 使用原子模型組成氫氣分子、氧氣分子、二氧化碳分子、水分子、鈍氣等的分子模型，使學生知道分子是由原子組成的。 4. 講解課本分子模型圖，讓學生了解氮氣、氧氣、二氧化碳、水及鈍氣的分 子模型。 5. 以原子與分子模型解釋元素及化合物的分別、純物質及混合物的差異，說明自然界的物質都是由	【家政教育】 3-4-3 建立合宜的生活價值觀。 3-4-5 了解有效的資源管理，並應用於生活中。 【環境教育】 4-3-2 能分析各國之環境保護策略，並與我國之相關做法做比較。	1. 不同的圓形磁鐵 2. 彩色印刷的報紙及放大鏡 3. 有子西瓜一個 4. 原子與組合好的分子模型品	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量

				響化學反應快慢的因素。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。		粒子（原子）組成的。 6. 以排列好的各種顏色磁鐵或組合好的原子、分子模型，請學生區分純物質及混合物；並分辨純物質中，哪些是元素或化合物。 7. 使用分子模型組成課本各種分子，說明其化學式的寫法。 8. 說明化學式的意義。 9. 說明金屬元素化學式的寫法。			
第二十週	01/05 01/11	4	第三冊全	第三冊全冊所對應的能力指標。	1. 了解長度、體積、質量的測量與單位表示。 2. 了解密度的測定與單位表示。 3. 了解物質的定義及物質三態。 4. 百分濃度的計算。 5. 了解波動的基本性質。 6. 了解面鏡的成像原理。 7. 了解透鏡的成像原理。 8. 了解熱量的定義與單位。 9. 了解比熱的	1. 複習第三冊全冊。	【生涯發展教育】 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。	1. 康軒版教科書	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量

					意義與計算。 10. 了解常見元素的性質與用途。 11. 了解道耳頓原子說的內容。 12. 了解元素與化合物的適當表示法及其分別。				
第二十一週	01/12 01/18	4	第三冊全	第三冊全冊所對應的能力指標。	1. 了解長度、體積、質量的測量與單位表示。 2. 了解密度的測定與單位表示。 3. 了解物質的定義及物質三態。 4. 百分濃度的計算。 5. 了解波動的基本性質。 6. 了解面鏡的成像原理。 7. 了解透鏡的成像原理。 8. 了解熱量的定義與單位。 9. 了解比熱的意義與計算。 10. 了解常見元素的性質與用途。 11. 了解道耳頓原子說的內容。 12. 了解元素與化合物的適當表示法及其	1. 複習第三冊全冊。	【生涯發展教育】 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。	1. 康軒版教科書	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量

					分別。				
第二十二週	01/19 01/25	1	第三冊全	第三冊全冊所對應的能力指標。 【休業式】複習第三冊全冊	1. 了解長度、體積、質量的測量與單位表示。 2. 了解密度的測定與單位表示。 3. 了解物質的定義及物質三態。 4. 百分濃度的計算。 5. 了解波動的基本性質。 6. 了解面鏡的成像原理。 7. 了解透鏡的成像原理。 8. 了解熱量的定義與單位。 9. 了解比熱的意義與計算。 10. 了解常見元素的性質與用途。 11. 了解道耳頓原子說的內容。 12. 了解元素與化合物的適當表示法及其分別。	1. 複習第三冊全冊。	【生涯發展教育】 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。	1. 康軒版教科書	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量

5. 知道什麼是有機化合物以及認識生活中常見的有機化合物。

6. 探討自然界中，各種力的作用與現象。

二、實施原則：特殊需求學生之能力指標參照各階段基本學力指標，採加深、加廣、加速、簡化、減量、分解、替代與重整方式進行學習內容的調整。

三、本學期課程內涵：

週次	起訖日期	節數	單元主題	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	重大議題	教學資源	評量方式
第一週	02/09 02/15	4	1.1 質量守恒、 1.2 細數原子與分子	1-4-1-2 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。 1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。 1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-4-6 了解原子量、分子量、碳氫化合物的概念。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。 3-4-0-4 察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但是卻可能因為新的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。 3-4-0-8 認識作	1. 知道質量守恒定律的含義。 2. 知道一般的化學反應皆遵守質量守恒定律。 3. 能以道耳頓原子說的內容解釋質量守恒定律。 4. 知道在密閉容器中才可正確觀察到質量守恒定律。 5. 認識原子量的意義及知道原子量是一種質量的比較值。 6. 能從被訂定為比較標準的原子量及其比較數值，求出其他原子的原子量。 7. 學會分子量的求法。 8. 知道一些常見物質的分子量或式量的求法。 9. 認識莫耳數的意義。 10. 了解計量原子或分子的方式。 11. 知道原子量與莫耳數之間的關係。	1. 說明質量守恒定律的涵義。 2. 介紹道耳頓原子說的內容 3. 以道耳頓原子說解釋質量守恒定律。 4. 以實驗驗證化學反應遵守質量守恒定律。 5. 從碳-12，說明原子量訂定的方式與意義。 6. 說明分子量也是分子質量的比較值，並演示分子量的求法。 7. 舉例說明莫耳數的意義。 8. 說明質量、分子量（原子量）與莫耳數的關係。 9. 舉例練習分子量（原子量）與莫耳數間的換算。	【性別平等】 3-4-4 參與公共事務，不受性別的限制。	1. 實驗所需器材及藥品。 2. 道耳頓相關資料。 3. 鋼絲絨、鑷子、上皿天平與酒精燈。	1. 口頭評量 2. 實作評量

				精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。					
第二週	02/16 02/22	3	1.3 化學計量	1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-4-5 認識物質的組成和結構，元素與化合物之間的關係，並了解化學反應與原子的重新排列。 2-4-4-6 了解原子量、分子量、碳氫化合物的概念。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-4 察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但是卻可能因為新的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。 3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。	1. 了解化學反應式是用來表達實驗的結果。 2. 能說明化學反應式中係數的意義。 3. 能進行常見反應的化學式書寫。	1. 說明化學式與其係數的意義。 2. 說明化學式各符號所代表的意義。 3. 說明化學式平衡的原理及方式。 4. 回顧質量守恒定律與道耳頓原子說與化學式平衡的意義。	【性別平等】 3-4-4 參與公共事務，不受性別的限制。	1. 原子與分子模型圖。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量
第三週	02/23 02/29	4	1.3 化學計量、 2.1 氧化反應	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-2 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳	1. 能進行常見反應的化學式書寫。 2. 能由化學反應式中反應物的消耗量，推測生成物的生成量。 3. 認識金屬與非金屬的氧化反應。 4. 知道金屬氧化物溶於水使水溶液呈鹼性。 5. 知道非金屬氧化物溶於水使水溶液呈酸	1. 說明化學式平衡的原理及方式。 2. 回顧質量守恒定律與道耳頓原子說與化學式平衡的意義。 3. 舉例說明化學反應式中，係數與各物質質量的關係。 4. 練習化學反應式中，反應物與生成物之間的關係。 5. 觀察鈉的氧化反應，並說	【性別平等】 3-4-4 參與公共事務，不受性別的限制。 【資訊教育】 5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。	1. 原子與分子模型圖。 2. 實驗器材與藥品。 3. 示範實驗所需器材與藥品：燃燒匙、酒精燈、小燒杯、廣口瓶、玻璃片、小刀、石蕊試紙、鈉金屬、硫粉。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量

				述。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-4-5 認識物質的組成和結構，元素與化合物之間的關係，並了解化學反應與原子的重新排列。 2-4-4-6 了解原子量、分子量、碳氫化合物的概念。 2-4-5-2 了解常用的金屬、非金屬元素的活性大小及其化合物。 2-4-5-3 知道氧化作用就是物質與氧化合，而還原作用就是氧化物失去氧。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。 3-4-0-4 察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但是卻可能因為新的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。 3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	性。 6. 知道元素對氧活性大小的意義。 7. 觀察金屬燃燒的現象。 8. 根據金屬燃燒的難易，了解金屬對氧的活性大小。 9. 了解如何判斷元素的活性大小。 10. 了解各種金屬對氧的活性差異。	明鈉的氧化反應式。 6. 說明氧化鈉溶於水後的酸鹼性。 7. 說明二氧化硫溶於水後的酸鹼性。 8. 說明金屬氧化物與非金屬氧化物的意義，並分別舉例說明金屬氧化物與非金屬的共通性。 9. 說明元素對氧活性大小的意義。			
第四週	03/01 03/07	3	氧化還原的應用、3.1 認	2 1-4-1-2 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及其關係。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判	1. 了解碳對氧的活性大於銅；鎂對氧的活性大於碳。 2. 認識狹義的氧化還原反應 3. 了解氧化劑、還原劑的意義。	1. 說明碳和氧化銅共熱時的反應式，證明碳對氧的活性大於銅。 2. 講述鎂在二氧化碳中燃燒的反應式，並說明鎂對氧的	【家政教育】 4-4-4 主動探索家庭與生活中的相關問題，研擬解決問題的可行方案。 【環境教育】 4-4-1 能運用	1. 實驗器材與藥品。 2. 生活中常見的酸鹼物質（如肥皂、果汁、汽水、清潔劑）。	1. 口頭評量 2. 實作評

				的論點。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。 1-4-5-6 善用網路資源與人分享資訊。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-5-2 了解常用的金屬、非金屬元素的活性大小及其化合物。 2-4-5-3 知道氧化作用就是物質與氧化合，而還原作用就是氧化物失去氧。 2-4-8-2 認識食品、食品添加劑及醃製、脫水、真空包裝等食品加工。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。	4. 認識還原劑冶煉金屬氧化物的原理。 5. 了解高爐煉鐵的方法。 6. 了解煤焦在高爐煉鐵時的作用。 7. 了解在高爐煉鐵的過程中，鐵是如何被還原出來。 8. 了解灰石在高爐煉鐵時的作用。 9. 認識生活中常見的氧化還原反應。 10. 了解電解質以及非電解質水溶液的特性。 11. 分別電解質及非電解質。 12. 認識生活中常見的水溶液大部分都含有電解質。	活性大於碳。 3. 藉由碳與氧化銅反應、鎂在二氧化碳中燃燒等反應式，說明氧化還原反應、氧化劑、還原劑等概念。 4. 說明如何以還原劑冶煉金屬氧化物。 5. 介紹高爐煉鐵過程及反應。 6. 介紹生活中的氧化還原反應，例如含氧漂白劑、含氯漂白劑、抗氧化劑等。 7. 說明電解質與非電解質物質的特性。	科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。	量
--	--	--	--	---	--	---	-------------------------	---

第五週	03/08 03/14	4	3.1 認識電解質、 3.2 溶液與離子、 3.3 常見的酸與鹼	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-2 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。 1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及因果關係。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-5-5 認識酸、鹼、鹽與水溶液中氫離子與氫氧離子的關係，及pH值的大小與酸鹼反應的變化。 2-4-7-3 認識化學變化的吸熱、放熱反應。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-4 察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但是卻可能因為新的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。 3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	1. 認識電離說的起源。 2. 了解電離說的涵義。 3. 知道原子與離子的區別，並了解正離子與負離子的形成原因。 4. 知道電解質水溶液為電中性的原因。 5. 知道電解質水溶液會導電的原因。 6. 了解鹼性物質的共通性質。 7. 認識常見的酸性與鹼性物質。	1. 介紹阿瑞尼斯的「電離說」與離子。 2. 說明解離的定義。 3. 介紹電解質水溶液的特性。 4. 藉由實驗說明強、弱酸的差異，以及酸、鹼的性質。	【環境教育】 2-4-1 了解環境與經濟發展間的關係。 【海洋發展】 4-4-2 認識海水的化學成分。	1. 阿瑞尼斯相關介紹資料。 2. 實驗器材與藥品。 3. 石蕊試紙、酚酞指示劑。 4. 廣用試紙或指示劑。	1. 口頭評量 2. 實作評量
-----	----------------	---	---	---	---	--	---	--	-------------------------------

第六週	03/15 03/21	3	3.3 常見的酸與鹼、 3.4 酸鹼的濃度 1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-2 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。 1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及其果關係。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-5-1 觀察溶液發生交互作用時的顏色變化。 2-4-5-5 認識酸、鹼、鹽與水溶液中氫離子與氫氧離子的關係，及pH值的大小與酸鹼反應的變化。 2-4-7-3 認識化學變化的吸熱、放熱反應。 3-4-0-3 察覺有些理論彼此之間邏輯上不相關連，甚至相互矛盾，表示尚不完備。好的理論應是有邏輯的、協調一致、且經過考驗的知識體系。 3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 6-4-3-1 檢核論據的可信度、因果的關連性、理論間的邏輯一致性或	1. 了解酸性與鹼性物質的共通性質。 2. 了解酸性物質的共通性質。 3. 知道強酸、弱酸的區別。 4. 認識常見的酸性物質。 5. 了解莫耳濃度的意義。 6. 知道溶液稀釋的意義及其原理。 7. 知道純水會解離出H^+及OH^-，且$[H^+]$及$[OH^-]$相同。 8. 了解可以用pH值表示溶液的酸鹼性。 9. 知道溶液的pH值越小，則$[H^+]$越大。 10. 能以$[H^+]$及$[OH^-]$分辨溶液的酸鹼性。 11. 能以pH值分辨酸性、中性及鹼性溶液的差異。	1. 說明酸及其共通特性。 2. 介紹常見的酸及其性質、應用。 3. 說明鹼及其共通特性。 4. 介紹常見的鹼及其性質、應用。 5. 說明酸及鹼的共通性。 6. 說明莫耳濃度的定義。 7. 溶液稀釋的意義與計算。 8. 說明水溶液酸鹼性的判別，以及pH值的定義。	【海洋教育】 4-4-2 認識海水的化學成分。 【環境教育】 4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。	1. 石蕊試紙、酚酞指示劑。 2. 廣用試紙或指示劑。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量
-----	----------------	---	---	---	--	--	--	--

				推論過程的嚴密性，並提出質疑。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。					
第七週	03/22 03/28	4	3.4 酸鹼的濃度、 3.5 酸與鹼的反應	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-2 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。 1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-5-1 觀察溶液發生交互作用時的顏色變化。 2-4-5-5 認識酸、鹼、鹽與水溶液中氫離子與氫氧離子的關係，及pH值的大小與酸鹼反應的變化。 2-4-7-3 認識化學變化的吸熱、放熱反應。 3-4-0-3 察覺有些理論彼此之間邏輯上不相關連，甚至相互矛盾，表示尚不完備。好的理論應是有邏輯的、協調一致、且經過考驗的知識體系。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生	1. 知道用來檢驗溶液酸鹼性的物質稱為酸鹼指示劑。 2. 可以從石蕊指示劑及酚酞指示劑的變色結果知道溶液的酸鹼性。 3. 可以從廣用指示劑的變色結果知道溶液的pH值。 4. 使用pH計測量溶液pH值。 5. 知道日常生活中常見物質的酸鹼性。 6. 認識酸鹼中和反應為放熱反應。 7. 學會利用酚酞指示劑檢測溶液的pH值。 8. 了解酸鹼反應會改變溶液的pH值。 9. 學習使用滴定裝置。 10. 知道酸與鹼的反應現象及其產物。 11. 了解酸與鹼完全中和時的定量關係 12. 知道一些常見的鹽類。	1. 介紹生活中可見的酸鹼指示劑。 2. 介紹實驗中常用的酸鹼指示劑，並說明其適用範圍。 3. 藉由實驗說明酸鹼中和為放熱反應。 4. 說明酸鹼中和產生鹽類。 5. 介紹生活中常見鹽類的種類、性質與用途。	【環境教育】 2-4-1 了解環境與經濟發展間的關係。 【海洋教育】 4-4-2 認識海水的化學成分。	1. 各種花及水果皮等實品及萃取出的汁液。 2. 石蕊試紙、酚酞指示劑。 3. 廣用試紙或指示劑。 4. pH計。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量

				的事。 6-4-3-1 檢核論據的可信度、因果的關連性、理論間的邏輯一致性或推論過程的嚴密性，並提出質疑。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。 【第一次評量週】					
第八週	03/29 04/04	2	4.1 反應速率	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-7-1 認識化學反應的變化，並指出影響化學反應快慢的因素。 3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。 3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	1. 知道化學反應速率有快有慢。 2. 知道反應速率的意義。 3. 知道反應物的性質會影響反應速率。 4. 了解溫度與反應速率的關係。 5. 知道溫度高低與反應速率的關係。 6. 了解表面積與反應速率的關係。	1. 分別列舉日常生活中反應速率較快、較慢的例子。 2. 說明反應速率的意義。 3. 藉由實驗了解溫度與反應速率的關係。 4. 以粒子觀點說明反應物表面積與反應速率的關係。	【環境教育】 4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。 【家政教育】 1-4-2 選購及製作衛生、安全、營養且符合環保的餐點。 2-4-1 了解織品的基本構成與特性。	1. 實驗器材與藥品。 2. 示範實驗所需器材：試管、灰石、小鐵錘、鹽酸。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量
第九週	04/05 04/11	4	4.1 反應速率、 4.2 可逆反應與平衡	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-2 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。	1. 了解濃度與反應速率的關係。 2. 知道催化劑與反應速率的關係。 3. 知道動態平衡的意義。 4. 知道密閉容器內，水與水蒸氣的平衡是	1. 以粒子觀點說明濃度與反應速率的關係。 2. 說明催化劑與反應速率的關係，並介紹生物體內的催化劑——酵素。 3. 介紹動態平	【環境教育】 5-4-4 具有提出改善方案、採取行動，進而解決環境問題的經驗。	1. 示範實驗所需器材：雙氧水 40mL、100mL 燒杯 2 個、二氧化錳。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量

				2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-5-1 觀察溶液發生交互作用時的顏色變化。 2-4-7-2 認識化學平衡的概念，以及影響化學平衡的因素。 2-4-7-3 認識化學變化的吸熱、放熱反應。 3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。 3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	一種動態平衡。 5. 了解可逆反應及其例子。 6. 了解反應平衡是一種動態平衡。 7. 認識影響平衡的因素改變後，平衡也會跟著改變。 8. 察覺反應物的量（濃度）改變會影響平衡。 9. 知道影響平衡的因素。	衡與可逆反應。 4. 說明酸、鹼物質影響鉻酸鉀溶液的顏色變化。 5. 說明溫度高低對二氧化氮的影響。 6. 說明影響反應平衡的因素。			
第十週	04/12 04/18	3	5.1 什麼是有機化合物、 5.2 常見的有機化合物	1-4-1-2 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-4-6 了解原子量、分子量、碳氫化合物的概念。 2-4-8-3 認識各種天然與人造材料及其在生活中的應用，並嘗試對各種材料進行加工與運用。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知	1. 知道有機化合物的定義。 2. 知道如何分辨有機化合物與無機化合物。 3. 了解有機化合物組成的元素。 4. 了解有機化合物的性質與組成元素的種類、數目和排列方式有關。 5. 知道有機化合物的性質。 6. 知道烷類的結構、性質與命名方式。 7. 知道醇類與有機酸類的結構與特性。	1. 說明有機化合物的定義。 2. 說明有機與無機物的異同 3. 說明有機化合物主要組成的元素。 4. 進行實驗並介紹乾餾法。 5. 說明有機化合物的性質與組成元素的種類、數目和排列方式有關。 6. 知道有機化合物的一般性質。 7. 知道烷類的結構、性質與命名方式。 8. 知道醇與有機酸的結構與特性。	【環境教育】 5-4-4 具有提出改善方案、採取行動，進而解決環境問題的經驗。	1. 實驗所需器材及藥品。 2. 常見的有機化合物圖卡組。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量

				識來做決定。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。					
第十一週	04/19 04/25	4	5.2 常見的有機化合物、 5.3 肥皂與清潔劑、 5.4 有機聚合物	1-4-1-2 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。 2-4-8-3 認識各種天然與人造材料及其在生活中的應用，並嘗試對各種材料進行加工與運用。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。	1. 知道酯化反應需要的原料與過程。 2. 認識皂化反應。 3. 知道肥皂的合成方法與去汙原理。 4. 認識聚合物與聚合反應。 5. 能區分天然聚合物與人工合成聚合物。	1. 介紹碳氫化合物的結構及特色（烷、醇、酸、酯）。 2. 說明皂化反應之原理。 3. 說明肥皂的去汙原理。 4. 說明天然與人工聚合物的差別。	【家政教育】 2-4-1 了解織品的基本構成與特性。 【環境教育】 5-4-4 具有提出改善方案、採取行動，進而解決環境問題的經驗。	1. 香精油。 2. 示範實驗所需器材與藥品：乙酸、乙醇、酒精燈、燒杯、試管。 3. 實驗所需器材與藥品。 4. 常見的塑膠製品。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量
第十二週	04/26 05/02	3	5.4 有機聚合物、 5.5 食品科學	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 2-4-8-2 認識食品、食品添加劑及醃製、脫水、真空包裝等食品加工。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。	1. 知道熱塑性聚合物與熱固性聚合物兩者的差異。 2. 認識日常生活中的聚合物。 3. 知道衣料纖維的分類。 4. 認識營養素中的醣類、蛋白質與脂肪。 5. 認識發酵食品的製造方法。 6. 了解食品的保存方法。	1. 講解熱固性與熱塑性塑膠的差異。 2. 講解生活中常見的塑膠種類與回收標誌。 3. 準備不同的衣物，說明材料的組成與分類。 4. 介紹食品中的有機化合物。 5. 說明食品加工與原理。 6. 列舉生活實例，說明食品的釀製及發酵原理。 7. 說明食品為何腐敗及其如何保存。	【資訊教育】 3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。	1. 不同材質纖維的衣物。 2. 生活中可見的各種發酵食品。 3. 各種不同包裝的食品。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量
第十三週	05/03 05/09	4	第一—第四章	本冊第一～四章所對應的能力指標。	1. 了解化學反應的內涵與其重要相關學說。 2. 認識氧化與還原反應及應用。 3. 知道酸鹼鹽等物質的性質及其在生活中的應用。	1. 複習第一～四章。	【生涯發展教育】 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。	1. 康軒版教科書。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3.

									紙筆評量
第十四週	05/10 05/16	4	6.1 力與平衡	1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-5-7 觀察力的作用與傳動現象，察覺力能引發轉動、移動的效果，以及探討流體受力傳動的情形。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。	1. 知道常見的力的種類與性質，其中包括超距力與接觸力。 2. 知道超距力是作用時，施力與受力物體不需要彼此接觸的力，例如萬有引力、靜電力和磁力等。 3. 知道哪些力屬於接觸力。 4. 知道力的效應包括改變物體的形狀、體積大小或運動狀態。 5. 知道公克重(gw)與公斤重(kgw)可做為力的單位。 6. 知道力的效應越明顯，代表所受的力越大。 7. 了解根據物體形狀或體積大小改變的程度，可以測量力的大小。 8. 透過實驗學會利用彈簧長度的變話來測量力的大小。 9. 了解彈簧為何適合做為力的測量工具。 10. 了解虎克定律的意義與運用。 11. 知道力的作用與大小、方向和作用點有關。 12. 藉由力的平衡，了解合力之間的關係。 13. 了解作用在一直線中各力的合力求法。 14. 了解力的平衡的意義及達成平衡狀態時的條件。 15. 了解合力的意義，並且能夠找出兩力	1. 說明超距力和接觸力的定義，並介紹兩者之間的差異及生活實例。 2. 說明力的效應會對物體造成何種影響，並介紹力的單位。 3. 說明彈簧秤的用法及虎克定律。 4. 藉由實驗解說力的平衡與分力。 5. 說明力的平衡的意義與條件。 6. 解說合力的意義及求法。	【資訊教育】 3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。	1. 實驗所需器材。 2. 磁鐵。 3. 砝碼。 4. 橡皮筋。 5. 彈簧秤。 6. 繩子。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量

					方向相同或反向時，合力的大小和方向。				
第十五週	05/17 05/23	3	6.2 摩擦力	1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-5-7 觀察力的作用與傳動現象，察覺力能引發轉動、移動的效果，以及探討流體受力傳動的情形。 5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。	1. 探討影響摩擦力的各種因素。 2. 知道摩擦力的種類。 3. 知道靜摩擦力的大小和方向，必隨著外力而改變。 4. 知道最大靜摩擦力的意義及影響最大靜摩擦力的因素。 5. 知道動摩擦力的意義及影響動摩擦力的因素。 6. 知道摩擦力對生活的影響，以及增減摩擦力的方法。	1. 舉生活實例說明影響摩擦力大小的因素。 2. 藉由實驗驗證影響摩擦力的因素。 3. 了解動摩擦力的意義，以及動摩擦力與接觸面的性質與狀況有關，也與物體垂直作用在接觸面的力的大小有關。 4. 比較最大靜摩擦力與動摩擦力的不同。 5. 講述生活中摩擦力的應用，及增加或減少摩擦力的方法。	【家政教育】 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。 【資訊教育】 3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。	1. 實驗所需器材。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量
第十六週	05/24 05/30	4	6.3 壓力	1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-5-7 觀察力的作用與傳動現象，察覺力能引發轉動、移動的效果，以及探討流體受力傳動的情形。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的	1. 了解壓力的定義。 2. 能計算壓力的大小。 3. 能寫出壓力的單位。 4. 了解生活中與壓力有關的現象。 5. 了解壓力在生活中的應用。 6. 藉由生活經驗認識液壓的特性。 7. 了解同深度時液壓作用的大小。 8. 了解液壓作用的方向與影響其大小的因素。 9. 了解向上液壓與向下液壓的作用。	1. 說明作用力大小與壓力的關係及受力面積的大小與壓力的關係。 2. 介紹壓力的定義、單位。 3. 歸納液壓的基本特性。 4. 壓力在生活中的應用。 5. 展示連通管原理。 6. 介紹帕斯卡原理及其應用。	【家政教育】 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。 【資訊教育】 3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。	1. 海綿。 2. 玻璃瓶。 3. 空塑膠瓶。 4. 水桶或水槽。 5. 實驗所需器材。 6. 連通管。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量

				科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時,依科學知識來做決定。	10.知道靜止液體壓力的成因。 11.知道液體壓力的作用方向與接觸面垂直。 12.了解在液體中,深度越深壓力越大。 13.了解連通管理及其應用。 14.了解帕斯卡原理及其應用。				
第十七週	05/31 06/06	3	6.4 大氣壓力、 6.5 浮力	1-4-3-1 統計分析資料,獲得有意義的資訊。 1-4-4-2 由實驗的結果,獲得研判的論點。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢,看出其中蘊含的意義及形成概念。 1-4-4-4 能執行實驗,依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-1 由探究的活動,嫻熟科學探討的方法,並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-5-7 觀察力的作用與傳動現象,察覺力能引發轉動、移動的效果,以及探討流體受力傳動的情形。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-4 察覺科學的產生過程雖然嚴謹,但是卻可能因為新的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。 3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序,但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。 3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等,是維持「科	1.了解什麼是大氣壓力。 2.知道大氣壓力的成因。 3.了解測量大氣壓力的方法(托里切利實驗)。 4.認識測量大氣壓力的工具。 5.了解大氣壓力的應用。 6.知道浮力即為物體在液體中所減輕的重量。 7.知道物體在液體中重量減輕的原因。 8.了解浮力對物體的影響,以及影響浮力的因素。	1.說明大氣壓力的定義。 2.說明大氣壓力的測量及應用。 3.舉例日常生活中常見的大氣壓力運用或現象。 4.利用游泳的例子,導入浮力概念。 5.從密度的觀點,討論物體在液體中的沉浮現象。	【家政教育】 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊,以解決生活問題。 【環境教育】 4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。	1.各式氣壓計圖片。 2.塑膠小吸盤 2 個 3.密度不同之物體。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量

				學知識」可信賴性的基礎。 5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。 7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。					
第十八週	06/07 06/13	4	6.5 浮力	1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-5-7 觀察力的作用與傳動現象，察覺力能引發轉動、移動的效果，以及探討流體受力傳動的情形。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日	1. 能經由正確的操作過程，驗證阿基米德原理。 2. 知道浮力與物體沒入液體中的體積大小的關係。 3. 知道沉體的浮力與物體沉入液體中的深度無關。 4. 知道阿基米德原理。 5. 知道密度小的物體在密度大的流體中會浮起來。 6. 知道浮體的浮力等於物體本身的重量。 7. 知道物體的浮沉原理。 8. 知道浮力在生活中有哪些應用。 9. 了解氣體也會產生浮力。	1. 驗證阿基米德原理，了解物體所受的浮力等於其所排開的液體重量。 2. 舉生活實例，說明浮力發生在流體中，而非只有液體。	【環境教育】 4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。 4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。 【海洋教育】 4-4-3 認識海水的物理性質(如密度、比熱、浮力、壓力等)與作用(如波浪、潮汐、洋流等)，及其對海洋生物分布的影響。	1. 實驗器材。 2. 密度不同之物體。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量

				常生活的問題。					
第十九週	06/14 06/20	4	6.5 浮力	1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-5-7 觀察力的作用與傳動現象，察覺力能引發轉動、移動的效果，以及探討流體受力傳動的情形。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。	1. 能經由正確的操作過程，驗證阿基米德原理。 2. 知道浮力與物體沒入液體中的體積大小的關係。 3. 知道沉體的浮力與物體沉入液體中的深度無關。 4. 知道阿基米德原理。 5. 知道密度小的物體在密度大的流體中會浮起來。 6. 知道浮體的浮力等於物體本身的重量。 7. 知道物體的浮沉原理。 8. 知道浮力在生活中有哪些應用。 9. 了解氣體也會產生浮力。	1. 驗證阿基米德原理，了解物體所受的浮力等於其所排開的液體重量。 2. 舉生活實例，說明浮力發生在流體中，而非只有液體。	【環境教育】 4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。 4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。 【海洋教育】 4-4-3 認識海水的物理性質（如密度、比熱、浮力、壓力等）與作用（如波浪、潮汐、洋流等），及其對海洋生物分布的影響。	1. 實驗器材。 2. 密度不同之物體。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量
第二十週	06/21 06/27	4	第五—第六章	本冊第五～第六章所對應的能力指標。	1. 知道什麼是有機化合物以及認識生活中常見的有機化合物。 2. 探討自然界中，各種力的作用與現象。	1. 複習第五～第六章。	【生涯發展】 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。	1. 康軒版教科書。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量

第二十一週	06/28 07/04	2	全冊	第四冊全冊所對應的能力指標。 【休業式】	1. 了解化學反應的內涵與其重要相關學說。 2. 認識氧化與還原反應及應用。 3. 知道酸鹼鹽等物質的性質及其在生活中的應用。 4. 學習反應速率與平衡。 5. 知道什麼是有機化合物以及認識生活中常見的有機化合物。 6. 探討自然界中，各種力的作用與現象。 7. 認識各種材料及其加工方法，並知道生活中的新材料。	1. 複習第四冊全。	涯【生涯發展】 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。	1. 康軒版教科書。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量

桃園市青埔國民中學 108 學年度第一期 九 年級 <u>自然科學</u> 領域 <u>理化/地科</u> 課程計畫			
每週節數	4 節	設計者	九年級教學團隊
一、本學期學習總目標： - 運動時的幾個基本要素，包括位置、位移、時間、速度與加速度；同時也了解路徑長和位移、速度與速率的意義。 - 物體發生運動及運動發生變化的原因。介紹牛頓的三大運動定律，並以此三大定律解釋生活中種種的運動現象。 - 力和功與能的因果關係，並藉由功與能的觀念進一步認識簡單機械的原理。對物體施力並使其產生效應或改變，稱為作功，物體被作功之後則會獲得或失去能量，而能量以動能或其他的形式來展現。 - 學習電的基本性質與現象，包括靜電、電流、電壓、電阻和電路。使學生能深入了解有關電現象的基本概念，所以從靜電感應產生電荷轉移的現象來進行討論。 - 從全球的水量分布，了解目前我們所碰到的水資源問題，並認識各種的自然資源。地表樣貌是由各種內部、外部營力相互作用所形成，且會不斷的在變化。 - 能說出大陸漂移學說、海底擴張學說與板塊構造學說的內容。 - 由實際觀察日、月的東升西落，再藉由模型操作，以了解日、地、月三個天體之間的相對運動，是如何造成晝夜及季節的變化，並解釋月相、日蝕、月蝕等形成的原因。 - 從日、地、月三者所在範圍，再擴大到太陽系。先討論恆星的定義及其特性，以及太陽是恆星且擁有太陽系這樣家族，之後認識各行星及彗星，並擴大到銀河及星系群乃至宇宙，以了解地球在宇宙的生存環境，有助於人類對大自然的認知和維護。 二、實施原則：特殊需求學生之能力指標參照各階段基本學力指標，採加深、加廣、加速、簡化、減量、分解、替代與重整方式進行學習內容的調整。 三、本學期課程內涵：			

週次	起訖日期	節數	單元主題	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	重大議題	教學資源	評量方式
第一週	08/25 08/31	3	第1章 直線運動 1-1 路徑、位移與時間	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	1. 了解位置的意義。 2. 了解路徑長的意義。 3. 了解位移的意義。 4. 知道路徑長與位移的不同。	1-1 1. 教師提問：「我站在哪裡？」請學生回答、歸納答案。 2. 教師舉例：臺北至高雄的方法？若交通工具一樣，哪種方式最省時？ 2. 先了解學生的先備知識及數學座標概念的能力。 3. 須留意學生易混淆距離、位移等物理意義。 4. 教師請學生各自描述其他人的位置，並解釋各名詞的意義。	【資訊教育】5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。	1. 蒐集各種地圖及交通路標圖片。 2. 教用版電子教科書 3. 教學光碟。 4. 教學 vcd。 5. 理化主題光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 操作
第一週	08/25 08/31	1	第5章 地球的環境 5-1 地球上的水	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。 1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 3-4-0-6 相信宇宙的演變，有一共同的運作規律。 3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 6-4-3-1 檢核論據的	1. 認識地球上陸地與海洋的分布情形。 2. 了解水是生命生存的必要條件。	5-1 1. 水氣是氣態的水，一般我們將之歸類於氣圈而非水圈。 2. 利用樹狀圖來幫助學生了解地球上水的分布。 3. 說明臺灣水資源缺乏的原因。	【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。 【環境教育】1-3-1 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。	1. 教用版電子教科書。 2. 地科主題光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 成果展示 4. 紙筆測驗 5. 操作

				可信度、因果的關連性、理論間的邏輯一致性或推論過程的嚴密性，並提出質疑。 7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。					
第二週	09/01 09/07	3	第1章 直線運動 1-2 速率與速度	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。 5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。	1. 了解速率與速度的不同及其單位。 2. 會作位置-時間與速度-時間關係圖，並了解關係線下面積的意義。	1-2 1. 比較兩輛車從臺中分別向南、北行駛，速度的異同。 2. 速度具有方向性，以正負號代表東西向或南北向的概念。 3. 教師示範作位置-時間關係圖。 4. 試作出運動的關係圖，並帶出曲線下面積即為物體運動的位移。	【資訊教育】5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。	1. 教用版電子教科書。 2. 教學光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 操作
第二週	09/01 09/07	1	第5章 地球的環境 5-1 地球上的水	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。 1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 3-4-0-6 相信宇宙的演變，有一共同的運作規律。 3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可	1. 了解水是生命生存的必要條件。	5-1 1. 水循環的過程。 2. 過度抽取地下水會造成的問題。	【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。	1. 教用版電子教科書。 2. 地科主題光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 成果展示 4. 紙筆測驗 5. 操作

				能發生的事。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 6-4-3-1 檢核論據的可信度、因果的關連性、理論間的邏輯一致性或推論過程的嚴密性，並提出質疑。 7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。					
第三週	09/08 09/14	3	第1章 直線運動 1-3 加速度運動	1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。 5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智開發的活動。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。	1. 了解等速度、加速度運動的意義及單位。 2. 了解加速度與速度方向之間的關係。	1-3 1. 從實驗 1-1 數據中討論兩點間之距離與該時段玩具車平均速度的相關性。 2. 任意時段的平均速度皆相同，稱為等速度運動。 3. 若在相等的時間間隔內，兩點間距離愈來愈大，為加速度運動。 4. 由速度-時間關係圖，求出速度變化值，此即為加速度。 5. 引導學生想想看四種打點紀錄，分別各是什麼運動。	【資訊教育】5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。	1. 準備實驗 1-1 器材。 2. 實驗 VCD。 3. 教用版電子教科書。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 紙筆測驗 5. 操作 6. 設計實驗
第三週	09/08 09/14	1	第5章 地球的環境 5-2 地表的改變與平衡	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。 3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。	1. 從地質作用各階段的圖片介紹或影片內容，讓學生觀察具象的景觀或動態的過程，輔助教師敘述風化、侵蝕、搬運、沉積作用及其現象。 2. 歸納出河流的侵蝕作用和沉積作用通常發生在哪些地方？	5-2 1. 從地質作用各階段的圖片介紹或影片內容，讓學生觀察具象的景觀或動態的過程，輔助教師敘述風化、侵蝕、搬運、沉積作用及其現象。	【性別平等教育】3-4-7 探究多元文化社會中的性別歧視，並尋求改善策略。 【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。	1. 蒐集地形景觀圖片。 2. 教用版電子教科書。 3. 教學光碟。 4. 地科主題光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗

				6-4-3-1 檢核論據的可信度、因果的關連性、理論間的邏輯一致性或推論過程的嚴密性，並提出質疑。 7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。					
第四週	09/15 09/21	3	第1章 直線運動 1-4 等速度運動——斜面與落體運動	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 3-4-0-6 相信宇宙的演變，有一共同的運作規律。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	1. 了解等加速度的意義。 2. 了解斜面運動。 3. 了解自由落體運動。 4. 了解重力加速度的意義及大小。	1-4 1. 介紹科學史發展，讓學生了解一個科學概念是循序漸進的。 2. 當斜面愈陡，直至為垂直向下時，即為自由落體運動。 3. 在幾乎真空的情況下，錢幣與羽毛將以相同的速度落下。 4. 介紹重力加速度以直述式教學法即可，為一定值，與質量大小無關。	【資訊教育】5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。	1. 準備小活動 1-2 器材。 2. 蒐集伽利略生平介紹的資料，以及他所做的斜面運動詳情。 3. 教用版電子教科書。 4. 教學光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 紙筆測驗
第四週	09/15 09/21	1	第5章 地球的環境 5-2 地表的改變與平衡	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。 1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。 6-4-3-1 檢核論據的可信度、因果的關連性、理論間的邏輯一致性或推論過程的嚴密性，並提出質疑。 7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。	1. 了解地貌改變的原因，並了解該變化是處於動態平衡。 2. 能敘述沉積物的搬運過程與結果。	5-2 1. 歸納出河流的侵蝕作用和沉積作用通常發生在哪些地方？	【性別平等教育】3-4-7 探究多元文化社會中的性別歧視，並尋求改善策略。 【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。	1. 蒐集地形景觀圖片。 2. 教用版電子教科書。 3. 教學光碟。 4. 地科主題光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗

第五週	09/22 09/28	3	第2章力與運動 2-1 慣性定律	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	1. 了解物體受外力作用會引起運動狀態的改變。 2. 了解牛頓第一運動定律並舉生活實例說明。	2-1 1. 以討論生活經驗作為本節教學活動的開始。 2. 從科學史的發展談物體的運動。 3. 若斜面趨於平滑時，物體將會如何運動。 4. 有關慣性定律的應用，並舉出日常生活中的實例來解釋這些現象。	【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。	1. 準備小活動 2-1 器材。 2. 蒐集牛頓生平事蹟的資料。 3. 教用版電子教科書。 4. 教學光碟。 5. 教學 vcd。 6. 理化主題光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 專案報告 5. 紙筆測驗 6. 操作
第五週	09/22 09/28	1	第5章地球的環境 5-3 岩石與礦物	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-5 對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研判。	1. 認識火山現象及火成岩。 2. 了解礦物和岩石之間的關係。	5-3 1. 教師可以利用爆米香的製作過程來加以解說壓密、膠結等成岩作用。 2. 教師可藉由沉積作用，引導學生推測沉積岩的原始形態是呈現接近水平的。 3. 透過火成岩標本來講解火成岩的形成。 4. 講解變質作用及變質岩的形成。	【人權教育】1-4-2 了解關懷弱勢者行動之規劃、組織與執行，表現關懷、寬容、和平與博愛的情懷，並尊重與關懷生命。 【資訊教育】3-3-2 能利用簡報軟體編輯並播放簡報。 【環境教育】1-3-1 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。	1. 準備活動 5-1 器材。 2. 蒐集常見的礦物及岩石標本，或其裝飾品等。 3. 蒐集日常生活中的物品，如塑膠製品、金屬製品等。 4. 教用版電子教科書。 5. 教學光碟。 6. 地科主題光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 操作
第六週	09/29 10/05	3	第2章力與運動 2-2 運	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊	1. 了解物體受外力作用會引起運動狀態的改變。	2-2 1. 以較大的外力推動同一台車，所獲得的加速度比	【資訊教育】5-4-5 能應用資訊及網路科	1. 準備小活動 2-1 器材。 2. 蒐集牛頓生平事蹟的資料。	1. 觀察 2.

			動 定 律	含的意義及形成概念。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	2. 了解牛頓第一運動定律並舉生活實例說明。 3. 了解加速度與力及質量之間的關係。 4. 了解牛頓第二運動定律並舉出生活實例說明。	用較小外力推時來得大。 2. 由小活動 2-2 得知當質量固定時，外力愈大則加速度愈大。 3. 引導學生想想看 1 牛頓的力與 1 公斤重的力，兩者有何不同？	技，培養合作與主動學習的能力。	3. 教用版電子教科書。 4. 教學光碟。 5. 教學 vcd。 6. 理化主題光碟。	口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 專案報告 5. 操作
第六週	09/29 10/05	1	第5章 地球的環境 5-3 岩石與礦物	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。 1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-5 對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研判。	1. 知道礦物和岩石在日常生活中的應用。 2. 了解自然資源的可貴。	5-3 1. 欣賞、討論常見的礦物和岩石。 2. 引導學生回顧日常生活中使用的物品，有哪些是來自地球？	【人權教育】1-4-2 了解關懷弱勢者行動之規劃、組織與執行，表現關懷、寬容、和平與博愛的情懷，並尊重與關懷生命。 【資訊教育】3-3-2 能利用簡報軟體編輯並播放簡報。 【環境教育】1-3-1 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。	1. 蒐集常見的礦物及岩石標本，或其裝飾品等。 2. 蒐集日常生活中的物品，如塑膠製品、金屬製品等。 3. 教用版電子教科書。 4. 教學光碟。 5. 地科主題光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 操作
第七週	10/06 10/12	3	第2章 力與運動 2-3 反作用力與反作用力	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用	1. 了解牛頓第三運動定律。	2-3 1. 人為何能走路前進？划船時為何槳要向後撥？ 2. 引導學生想想看，依據牛頓第三運動定律，馬對車的作用力大小等	【資訊教育】5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。 【環境教	1. 準備小活動 2-3 器材。 2. 重點整理。 3. 教用版電子教科書。 4. 教學光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問

			定律	的表達方式。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。		於車對馬的作用力大小，為何車仍會前進呢？	育】4-4-4 能以客觀中立的態度與他人對環境議題進行辯證，以說服他人或者接受指正。		3. 操作 4. 紙筆評量
第七週	10/06 10/12	1	第6章 變動的地球 6-1 地球的活動構造	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 2-4-3-2 知道地球的地貌改變與板塊構造學說；岩石圈、水圈、大氣圈、生物圈的變動及彼此如何交互影響。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-4 察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但是卻可能因為新的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。 3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。 5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。 8-4-0-4 設計解決問題的步驟。	1. 認識火山現象及火成岩。 2. 了解褶皺、斷層和地震。	6-1 1. 透過影片讓學生感受地震與火山發生時大自然的威力。 2. 利用斷層示意教具讓學生了解斷層的分類，及其所受的應力方向。	【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。 【環境教育】1-3-1 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。	1. 準備小活動 6-1 器材。 2. 教用版電子教科書。 3. 教學光碟。 4. 地科主題光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 活動報告 4. 成果展示 5. 紙筆測驗 6. 操作
第八週	10/13 10/19	3	第2章 力與運動 2-4 圓周運動與萬有引力	1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。	1. 了解圓周運動與向心力的關係。 2. 了解萬有引力概念。	2-4 1. 一旦向心力消失，則物體會因慣性定律的關係，以切線方向作直線運動離開。 2. 引導學生想想看：人造衛星環繞地球做圓周運動，它是否需要向心力？又是如何產生的？	【資訊教育】5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。	1. 準備小活動 2-4 器材。 2. 教用版電子教科書。 3. 教學光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4.

				3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。					學習歷程檔案
第八週	10/13 10/19	1	第6章 變動的地球 6-1 地球的活動與構造	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 2-4-3-2 知道地球的地貌改變與板塊構造學說；岩石圈、水圈、大氣圈、生物圈的變動及彼此如何交互影響。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-4 察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但是卻可能因為新的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。 3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。 5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。 8-4-0-4 設計解決問題的步驟。	1. 了解褶皺、斷層和地震。 2. 認識基本地震防災常識。	6-1 1. 透過地震報導，講述地震的描述方法，包括地震的位置及強弱。 2. 透過全球火山帶及地震帶的分布圖，讓學生討論兩者間的關係。	【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。 【環境教育】1-3-1 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。	1. 教用版電子教科書。 2. 教學光碟。 3. 地科主題光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 活動報告 4. 成果展示 5. 紙筆測驗 6. 操作
第九週	10/20 10/26	3	第3章 能量——由功到熱 3-1 功與功率	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。	1. 能說出功的定義。 2. 了解力與功之間的關係。 3. 知道如何計算功的大小。	3-1 功 1. 教師說明於物理學上對於「功」與「工作量」的關係。 2. 教師詳細解說物理學上的功必須在力的直線方向有位移。 3. 教師另舉重力如何對物體作正功或負功的概念。 4. 加強功的計算及單位的表示法。	【資訊教育】5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。	1. 教用版電子教科書。 2. 教學光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 紙

				推論及運用想像來構思假說和解釋數據。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。					筆測驗 5. 操作 6. 設計實驗
第九週	10/20 10/26	1	第6章 變動的地球 6-2 板塊運動	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 2-4-3-2 知道地球的地貌改變與板塊構造學說；岩石圈、水圈、大氣圈、生物圈的變動及彼此如何交互影響。 7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。	1. 了解大陸漂移學說、海底擴張學說及中洋脊。 2. 知道可利用地震波探測地球層圈。 3. 知道地質學家利用地震波探測地球層圈。	6-2 1. 解說大陸漂移學說內容。 2. 說明海底擴張學說以及板塊構造學說的內容。	【環境教育】1-3-1 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。 【環境教育】4-4-4 能以客觀中立的態度與他人對環境議題進行辯證，以說服他人或者接受指正。	1. 教用版電子教科書。 2. 教學光碟。 3. 地科主題光碟。	1. 作業評量 2. 分組討論
第十週	10/27 11/02	3	第3章 能量——由功到熱 3-2 功與動能	1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-6-1 由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 6-4-4-1 養成遇到問	1. 能說出動能的定義。 2. 能了解速度愈快、質量愈大，則動能愈大。 3. 知道如何計算動能的大小。	3-2 1. 砝碼的質量及紙帶拉動的順暢度均是實驗的關鍵。 2. 藉由小活動3-1 結果，教師解說外力、速率及所作的功，三者大小皆有關。 3. 當教師提問：「日常生活中聽到的動能是什麼意思？」 4. 教師解釋動能的定義及單位。	【資訊教育】5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。	1. 準備小活動3-1 器材。 2. 實驗 VCD。 3. 教用版電子教科書。 4. 教學光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問

				題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。					
第十週	10/27 11/02	1	第6章 變動的地球 6-2 板塊運動	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 2-4-3-2 知道地球的地貌改變與板塊構造學說；岩石圈、水圈、大氣圈、生物圈的變動及彼此如何交互影響。 7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。	1. 進行活動 6-1。	6-2 1. 透過準備好的地圖，進行拼圖活動藉以體驗板塊的分布及運動。	【資訊教育】3-3-2 能利用簡報軟體編輯並播放簡報。 【環境教育】1-3-1 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。 【環境教育】4-4-4 能以客觀中立的態度與他人對環境議題進行辯證，以說服他人或者接受指正。	1. 準備活動 6-1 器材。 2. 教用版電子教科書。	1. 作業評量 2. 分組討論
第十一週	11/03 11/09	3	第3章 能量——由功到熱 3-3 位能、能量守恒定律與能源	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-6-1 由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。 3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。 5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智開發的活動。 6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	1. 能說出位能的定義。 2. 了解重力位能的意義。 3. 了解彈力位能的意義。 4. 了解力學能守恒的意義。 5. 知道如何計算位能的大小。	3-3 1. 從自由落體的例子中，理解時間愈長速度愈大，動能也將愈大。解說動能與位能的互換和力學能守恒的關係。 2. 藉由木塊連接彈簧的例子，了解彈簧伸長或縮短皆具有能量，稱彈性位能。	【資訊教育】5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。	1. 準備各種有彈性的物體，如橡皮圈、彈簧等。 2. 教用版電子教科書。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 紙筆測驗 5. 操作
第十一週	11/03 11/09	1	第6章 變動的地球	2-4-3-2 知道地球的地貌改變與板塊構造學說；岩石圈、水圈、大氣圈、生物圈	1. 了解臺灣位於板塊的交界帶。 2. 了解臺灣	6-3 1. 說明臺灣地區位於菲律賓海板塊與歐亞板塊的	【環境教育】1-3-1 能藉由觀察與體驗自	1. 教用版電子教科書。 2. 教學光碟。 3. 地科主題光碟。	1. 觀察 2.

			6-3 臺灣板塊與地形	的變動及彼此如何交互影響。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-4 察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但是卻可能因為新的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。 3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。 5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。	的成因。 3. 欣賞臺灣之美。	聚合性板塊邊界。 2. 解釋臺灣地區斷層的型態、分布與板塊構造運動間的關係。 3. 臺灣地區後期火山現象、金屬礦產等與板塊構造運動的關係。 4. 引導學生思考臺灣地區是屬於何種板塊邊界類型。釋臺灣地區斷層的型態、分布與板塊構造運動間的關係。	然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。 【環境教育】4-4-4 能以客觀中立的態度與他人對環境議題進行辯證，以說服他人或者接受指正。		口頭詢問 3. 活動報告 4. 操作
第十二週	11/10 11/16	3	第3章 能量——由功到熱 3-3 位能、能量守恒定律與能源	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-6-1 由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。 3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。	1. 了解熱是一種能量。 2. 了解能量守恒定律。 3. 了解太陽能、化學能、電磁能的轉化。	3-3 1. 複習二上第五章所學習的熱相關概念。 2. 介紹焦耳的熱學實驗，藉以提出熱即為能量的概念。 3. 從動能、位能互換的概念解釋能量可轉變為成其他形式，但能量不會增加或減少。 4. 介紹太陽能可使水溫上升，顯示光是一種能量。 5. 了解化學能的存在。 6. 了解電磁能的存在。	【資訊教育】5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。	1. 教用版電子教科書。 2. 教學光碟。 3. 試卷。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 成果展示
第十二週	11/10 11/16	1	第6章 變動的地球 6-3 臺灣板塊與地形	2-4-3-2 知道地球的地貌改變與板塊構造學說；岩石圈、水圈、大氣圈、生物圈的變動及彼此如何	1. 了解臺灣各種地質景觀的形成原因。 2. 讓學生討	6-3 1. 藉由臺灣不同的火山地形，進而將第5章火成岩的相關內容做一	【資訊教育】3-3-2 能利用簡報軟體編輯並播放簡報。	1. 教用版電子教科書。 2. 教學光碟。 3. 地科主題光碟。	1. 觀察 2. 口

			灣的板塊與地形	交互影響。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-4 察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但是卻可能因為新的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。 3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。 5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。	論地形高低起伏的原因。 3. 能了解化石在地層中的意義及功能。	結合。 2. 藉由臺灣不同的海岸地形，來討論河流和海水的搬運、沉積作用。 3. 討論珊瑚礁抬升至地表的意義。 4. 討論珊瑚礁及惡地等特殊地形的成因及其利用價值。	【環境教育】1-3-1 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。 【環境教育】4-4-4 能以客觀中立的態度與他人對環境議題進行辯證，以說服他人或者接受指正。		頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 分組討論
第十三週	11/17 11/23	3	第3章 能量——由功到熱 3-4 槓桿原理	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-6-1 由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	1. 了解力矩的概念。 2. 了解槓桿原理。	3-4 1. 藉由小活動3-2，請學生示範開門的動作，再由教師總結提出力矩、力臂等科學名詞。 2. 力矩與槓桿原理較為簡單易懂，可多舉實例等有趣的生活現象等。	【資訊教育】5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。	1. 準備小活動3-2器材。 2. 實驗VCD。 3. 教用版電子教科書。 4. 教學光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問
第十三週	11/17 11/23	1	第6章 變動的地球 6-4 岩層的秘密	2-4-3-2 知道地球的地貌改變與板塊構造學說；岩石圈、水圈、大氣圈、生物圈的變動及彼此如何交互影響。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。	1. 讓學生討論地形高低起伏的原因。	6-4 1. 讓學生討論地形高低起伏的原因。	【環境教育】1-3-1 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。 【環境教育】4-4-4 能以客觀中立的態度與他人對環境	1. 教用版電子教科書。 2. 教學光碟。 3. 地科主題光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 分組討論

							議題進行辯證，以說服他人或者接受指正。		論
第十四週	11/24 11/30	3	第3章 能量——由功到熱 3-4 槓桿原理	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-6-1 由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	1. 進行實驗 3-1。	3-4 1. 操作實驗 3-1，實際操作槓桿，找尋槓桿不發生轉動的條件。	【資訊教育】5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。	1. 實驗 VCD。 2. 教用版電子教科書。 3. 教學光碟。 4. 準備實驗 3-1 器材。	1. 口頭詢問 2. 紙筆評量
第十四週	11/24 11/30	1	第6章 變動的地球 6-4 岩層的秘密	2-4-3-2 知道地球的地貌改變與板塊構造學說；岩石圈、水圈、大氣圈、生物圈的變動及彼此如何交互影響。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。	1. 了解化石在地層中的意義及功能。	6-4 1. 教師可藉由沉積岩和化石標本，啟發學生討論兩者之關係。	【環境教育】1-3-1 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。 【環境教育】4-4-4 能以客觀中立的態度與他人對環境議題進行辯證，以說服他人或者接受指正。	1. 教用版電子教科書。 2. 教學光碟。 3. 地科主題光碟。 4. 沉積岩標本。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆評量
第十五週	12/01 12/07	3	第3章 能量——由功到熱 3-5 簡單機械	1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。 1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及其關係。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料。 1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 1-4-5-4 正確運用科	1. 能說出簡單機械的種類。 2. 了解槓桿、滑輪、輪軸的應用。 3. 了解斜面、螺旋的應用。	3-5 1. 簡單機械包括：槓桿、輪軸、滑輪、斜面、螺旋。 2. 了解起釘桿、瓶蓋起子、釘書機等都是利用槓桿的省力目的。 3. 輪軸就是大小不同的兩同心圓結合在一起，其中大圓稱為輪，小圓稱為軸。若施力在輪上，物體在軸上，是為省力的輪軸。例如方向盤、喇叭鎖。施力在軸上，物體在輪上，是為省時的輪軸，例如腳踏車的後輪。 4. 使用定滑輪並不會省力，但可以改變施力方向；而使	【人權教育】1-1-1 舉例說明自己所享有的權利，並知道人權是與生俱有的。 【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。	1. 準備小活動 3-3 器材。 2. 各種利用槓桿原理的器具，如剪刀、釘書機、夾子等。 3. 各種定滑輪或動滑輪。 4. 各種利用螺旋的例子，如螺絲。 5. 學習單。 6. 活動紀錄簿。 7. 教用版電子教科書。	1. 紙筆測驗 2. 作業檢核

				學名詞、符號及常用的表達方式。 3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。 3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。 4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。 6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性(例如認定若溫度很高，物質都會氣化)。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。		用動滑輪則可省力(費時)。 5. 斜面、螺旋是一種省力的機械。斜面愈長或斜角愈小就愈省力。			
第十五週	12/01 12/07	1	第7章 浩瀚的宇宙 7-1 宇宙與太陽系	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 1-4-5-6 善用網路資源與人分享資訊。 2-4-3-4 知道地球在宇宙中的相關地位。 2-4-4-1 知道大氣的主要成分。 3-4-0-6 相信宇宙的演變，有一共同的運作規律。 7-4-0-5 對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研判。	1. 亮度、光年的意義。	7-1 1. 藉由觀星的經驗，引起學生對於天文的學習興趣，再帶入課文主題。 2. 介紹恆星的定義。 3. 影響恆星亮度的因素。	【資訊教育】3-3-2 能利用簡報軟體編輯並播放簡報。 【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。 【環境教育】1-3-1 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。	1. 準備宇宙主題相關教學影片。 2. 教用版電子教科書。 3. 教學光碟。 4. 地科主題光碟。 5. 書籍：珍稀地球 (Donald Brownlee, Peter D. War 原著／方淑惠、余佳玲翻譯／貓頭鷹出版社。)	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 分組討論
第十六週	12/08 12/14	3	第4章 電流、電壓與歐姆定律 4-1 靜電	2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智開發的活動。	1. 了解何謂靜電。 2. 了解物體帶電的成因及方法。 3. 了解導體與絕緣體的區別。	4-1 1. 由小活動 4-1 中，使學生了解藉由摩擦的方式可產生靜電。 2. 介紹庫倫的生平，及其在電學上的成就。 3. 說明兩帶電體間的吸引或排斥力會如何變化。 4. 利用所學的原子結構使學生了解物體帶電情形。 5. 了解靜電力為超距力。 6. 說明導體與絕緣體的差異。	【環境教育】4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解週遭的環境狀況與變遷。 【環境教育】4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。 【環境教育】4-4-4 能以客觀中立的態度與	1. 準備小活動 4-1 器材。 2. 蒐集生活中常見的靜電現象。 3. 蒐集庫倫生平事蹟的資料。 4. 教用版電子教科書。 5. 教學光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗

							他人對環境議題進行辯證，以說服他人或者接受指正。		
第十六週	12/08 12/14	1	第7章 浩瀚的宇宙 7-1 宇宙與太陽系	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 1-4-5-6 善用網路資源與人分享資訊。 2-4-3-4 知道地球在宇宙中的相關地位。 2-4-4-1 知道大氣的主要成分。 3-4-0-6 相信宇宙的演變，有一共同的運作規律。 7-4-0-5 對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研判。	1. 體會宇宙的浩瀚。	7-1 1. 光年為距離的單位。 2. 介紹星雲、星團與星系。 3. 可適時補充大霹靂學說。	【資訊教育】3-3-2 能利用簡報軟體編輯並播放簡報。 【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。 【環境教育】1-3-1 能藉由觀察與體驗自然，以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等形式表現自然環境之美與對環境的關懷。	1. 準備宇宙主題相關教學影片。 2. 教用版電子教科書。 3. 教學光碟。 4. 地科主題光碟。 5. 書籍：珍稀地球 (Donald Brownlee, Peter D. War 原著／方淑惠、余佳玲翻譯／貓頭鷹出版社。)	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 分組討論
第十七週	12/15 12/21	3	第4章 電流、電壓與歐姆定律 4-2 電流	1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。	1. 區別使燈泡發亮的電與摩擦起電的電。 2. 了解造成燈泡發亮，除了要有電源外，還要有電荷的流動。	4-2 1. 了解靜電與動電本質上是相同的。 2. 利用摩擦而聚集的電量可發生火花放電的情形，進而與自然界中閃電的現象相對照。 3. 說明導線中真正在移動的是電子，稱為電子流。 4. 定義電流的單位是安培。	【資訊教育】5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。	1. 教用版電子教科書。 2. 教學光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 紙筆測驗
第十七週	12/15 12/21	1	第7章 浩瀚的宇宙 7-1 宇宙與太陽系	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。 1-4-5-6 善用網路資源與人分享資訊。 2-4-3-4 知道地球在宇宙中的相關地位。 2-4-4-1 知道大氣的主要成分。	1. 了解太陽是太陽系的中心。 2. 了解行星與衛星的定義。	7-1 1. 認識類地行星與類木行星差異的成因。 2. 彗星是由冰雪及灰塵所組成。 3. 讓學生清楚地球在宇宙中的位置。 4. 探討為什麼地球是目前所知唯一具有生命現象的星球。	【性別平等教育】3-4-7 探究多元文化社會中的性別歧視，並尋求改善策略。 【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。	1. 準備宇宙主題相關教學影片。 2. 教用版電子教科書。 3. 教學光碟。 4. 地科主題光碟。 5. 書籍：珍稀地球 (Donald Brownlee, Peter D. War 原著／方淑惠、余佳玲翻譯／貓頭鷹出版社。)	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗

				3-4-0-6 相信宇宙的演變，有一共同的運作規律。 3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。 7-4-0-5 對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研判。					
第十八週	12/22 12/28	3	第4章 電流、電壓與歐姆定律 4-3 電壓	1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。 8-4-0-1 閱讀組合圖及產品說明書。	1. 能說出電壓的定義。 2. 了解能量與電壓的關係。 3. 了解電量與電壓的關係。 4. 知道如何使用伏特計。	4-3 1. 學習使用伏特計來測量電壓。 2. 觀察課本的圖片，了解電池並聯與串聯有何差異。 3. 進行小活動 4-2、4-3，了解串、並聯電路中的電壓關係。	【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。	1. 教用版電子教科書。 2. 教學光碟。 3. 準備小活動 4-2、4-3 器材	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 紙筆測驗
第十八週	12/22 12/28	1	第7章 浩瀚的宇宙 7-2 晝夜與四季	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。 1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。 2-4-3-1 由日、月、地模型了解晝夜、四季、日食、月食及潮汐現象。	1. 了解形成晝夜、四季變化的成因。	7-2 1. 地球自轉方向為由西向東，如果從北極上空俯瞰則為逆時針旋轉。	【人權教育】1-4-2 了解關懷弱勢者行動之規劃、組織與執行，表現關懷、寬容、和平與博愛的情懷，並尊重與關懷生命。 【資訊教育】3-3-2 能利用簡報軟體編輯並播放簡報。 【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。	1. 準備小活動 7-1 器材。 2. 教用版電子教科書。 3. 教學光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 分組討論 4. 紙筆測驗

				7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-5 對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研判。					
第十九週	12/29 01/04	3	第4章 電流、電壓與歐姆定律 4-4 歐姆定律與電阻	1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 1-4-2-2 知道由本量與誤差量的比較，了解估計的意義。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	1. 了解歐姆定律及其意涵。	4-4 1. 說明西元 1826 年歐姆提出的歐姆定律。 2. 定義電阻的單位為歐姆。 3. 介紹一般金屬有較低的電阻，而絕緣體的電阻非常大。 4. 介紹對同一材質的金屬導線而言，也會因導線長度及粗細不同，而影響它的電阻大小。 5. 介紹並非所有的電路元件都滿足歐姆定律，如二極體等，這些稱為非歐姆式電阻。	【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。	1. 補充資料之二極體器材。 2. 教用版電子教科書。 3. 教學光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 實驗報告 5. 紙筆測驗
第十九週	12/29 01/04	1	第7章 浩瀚的宇宙 7-2 晝夜與四季	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。 1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。 2-4-3-1 由日、月、	1. 知道太陽在天空中位置的變化。	7-2 1. 地球除了自轉之外，還會繞著太陽公轉，並觀察地球儀模型，可以發現地球的自轉軸傾斜 23.5 度。 2. 了解四季變化的原因，並了解在春分、夏至、秋分、冬至四個位置，太陽光直射的地區。	【人權教育】1-4-2 了解關懷弱勢者行動之規劃、組織與執行，表現關懷、寬容、和平與博愛的情懷，並尊重與關懷生命。 【資訊教育】3-3-2 能利用簡報軟體編輯並播放簡報。 【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。	1. 準備活動 7-1 器材。 2. 教用版電子教科書。 3. 教學光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 分組討論 4. 紙筆測驗

				地模型了解晝夜、四季、日食、月食及潮汐現象。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-5 對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研判。					
第二十週	01/05 01/11	3	第4章 電流、電壓與歐姆定律 4-4 歐姆定律與電阻	1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 1-4-2-2 知道由本量與誤差量的比較，了解估計的意義。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	1. 進行實驗 4-1。	4-4 1. 藉由實驗 4-1，探討兩種不同材質的電壓與電流關係。	【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。	1. 準備實驗 4-1 器材。 2. 實驗 VCD。 3. 教用版電子教科書。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 實驗報告
第二十週	01/05 01/11	1	第7章 浩瀚宇宙 7-3 日月的相對運動	3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。 3-4-0-6 相信宇宙的演變，有一共同的運作規律。 3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。	1. 認識太陽、地球與月球間的位置及關係。	7-3 1. 在解釋月相變化時，可模擬月球繞地球的四個位置。	【環境教育】2-4-2 認識國內的環境法規與政策、國際環境公約、環保組織，以及公民的環境行動。 【環境教育】2-4-3 能比較環境議題中文化間的差異，並能理解環境正義及世代公平的內涵。 【環境教育】4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解週遭的環境	1. 教用版電子教科書。 2. 教學光碟。 3. 考卷。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 分組討論 4. 紙筆測驗

				7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。			狀況與變遷。		
第二十一週	01/12 01/18	3	第4章 電流、電壓與歐姆定律 4-5 電路元件的串聯與並聯	1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。 1-4-2-2 知道由本量與誤差量的比較，了解估計的意義。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	1. 知道串聯及並聯的意義。 2. 知道串聯與並聯電路，各處的電流與電壓的關係。	4-5 1. 介紹電路元件的串聯與並聯。 2. 進行小活動 4-4，了解串聯、並聯電路中，各電阻的大小關係。	【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。	1. 教用版電子教科書。 2. 教學光碟。 3. 考卷。 4. 準備小活動 4-4 的器材	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 紙筆測驗
第二十一週	01/12 01/18	1	第7章 浩瀚的宇宙 7-3 日月的相對運動	3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。 3-4-0-6 相信宇宙的演變，有一共同的運作規律。 3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。	1. 了解月相變化的原因。 2. 了解日食和月食發生的原因。 3. 認識潮汐現象。	7-3 1. 解釋月球公轉平面並未與地球公轉平面重合。 2. 當太陽、地球和月球三者排列成一直線時，互相遮蔽的現象即為日食與月食的原因。 3. 解釋潮汐發生的原因及對於人類生活的影響。	【環境教育】2-4-2 認識國內的環境法規與政策、國際環境公約、環保組織，以及公民的環境行動。 【環境教育】2-4-3 能比較環境議題中文化間的差異，並能理解環境正義及世代公平的內涵。 【環境教育】4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解週遭的環境狀況與變遷。	1. 教用版電子教科書。 2. 教學光碟。 3. 考卷。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 分組討論 4. 紙筆測驗
第二十	01/19 01/25								

週二								
----	--	--	--	--	--	--	--	--

桃園市青埔國民中學 108 學年度第二學期				九	年級	自然科學	領域	理化/地科	課程計畫
每週節數		4 節		設計者			九年級教學團隊		

一、本學期學習總目標：

1. 延續上學期第四章的電流、電壓與歐姆定律課程，說明電流熱效應與電功率原理，接著介紹電力輸送和生活中用電的安全，將學理與生活經驗相結合。
2. 介紹電流的化學效應——電池與電解的原理，讓學生能更清楚電在生活上的應用情形。
3. 以電流和磁場的交互作用概念為主軸，先讓學生熟悉磁場概念，再逐漸引導學生進入物理學中之電磁學領域，衍生電流與磁場之間的關係。
4. 通有電流的導線附近，會產生磁場，稱為電流的磁效應。而在導線周圍若有磁場的變化，則會產生感應電流，稱為電磁感應。電流與磁場的交互作用，讓學生將電流與磁場連結，奠定電磁學之基本概念。
5. 由生活中可以體驗到的天氣現象作為導引，先介紹兩項天氣要素——雲與風。
6. 從雲的形成中了解水氣所扮演的角色，也從風的形成認識了高、低氣壓氣流的流動，包括影響臺灣天氣最深的季風。
7. 認識氣團的形成，以及不同性質氣團相遇時所造成的鋒面現象，並進一步引導學生認識臺灣在不同季節時所發生的天氣現象，包括寒流、梅雨、颱風和乾旱等。
8. 藉由生活經驗引導學生關心與我們生活息息相關的天氣現象，並介紹常見的氣象觀測儀器、衛星等及其觀測值之意義，最後將各項儀器所觀測到的氣象要素結合起來，經過專業的判斷及討論，即為我們每日所見的氣象預報。
9. 由生活中常聽到的山崩、洪水、土石流等天然災害現象切入，再帶入溫室效應及臭氧洞等環境議題，最後介紹引起全球性氣候異常的聖嬰現象。
10. 利用生活中的實例及學生實際生活經驗切入山崩、洪水、土石流等自然災害的現象及成因，並介紹防治自然災害的方法。
11. 從花卉植物種植時使用的溫室運作原理介紹開始，引導學生了解地球大氣中的溫室氣體有哪些，以及其在溫室效應中扮演的角色，並讓學生知道溫室效應對維持地表溫度的重要性。
12. 透過圖表介紹自工業革命以來，溫室氣體含量的變化及對地表溫度的影響，最後讓同學了解應如何降低溫室效應的影響。
13. 由地球大氣的演變，讓學生了解氧氣的形成，並進一步認識臭氧層的形成，並了解臭氧層能阻絕紫外線及臭氧層破洞的現象和防治方法。
14. 從洋流的成因及現象切入，了解海洋與大氣間有著緊密的關係，且對氣候有著重要的影響。接著由秘魯海岸水溫的變化，切入聖嬰現象時全球洋流的異常變化，和其所引發的全球性氣候異常的影響，並討論人類面對聖嬰現象的應對之道。
15. 了解人類對於能源的需求隨著高度工業化而日益增加，舉凡火力、風力、水力、太陽能等各式能源發電，都是現代科學發展的重要指標。
16. 了解整個能源科技演進的歷程，並介紹能源的種類及其重要性。
17. 介紹發電方式的基本概念與分類、臺灣主要的發電方式與能源運用的危機，了解珍惜與節約能源的重要性；並了解動力與機械運用的原理。

二、實施原則：特殊需求學生之能力指標參照各階段基本學力指標，採加深、加廣、加速、簡化、減量、分解、替代與重整方式進行學習內容的調整。

三、本學期課程內涵：

週次	起訖日期	節數	單元主題	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	重大議題	教學資源	評量方式
第一	02/09	3	第1章電流的熱效應	1-4-5-4 正確運用科學	1. 知道電流的熱效應。	1-1 1. 藉由第一段的敘	【資訊教育】3-4-1	1. 準備小活動 1-1、1-2	1. 觀察 2. 口頭詢問

週	02/15		與化學效應 1-1 電流的熱效應	名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-5-8 探討電磁作用中電流的熱效應、磁效應。 4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。 5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 8-4-0-1 閱讀組合圖及產品說明書。	2. 知道電能及電功率的意義。	述引入，電器都須電源提供電能才能工作，且電器工作會產生光和熱，此即電流熱效應。 2. 從生活中的電器了解電流熱效應。 3. 進行小活動 1-1。 4. 進行小活動 1-2，並推導出電功率的公式 $P=IV$ 。 5. 對歐姆式電阻器而言，電功率 P 可進一步表示為 $P=IV=I^2R=V^2/R$ 。	能利用軟體工具分析簡單的數據資料。	器材。 2. 教用版電子教科書。 3. 教學光碟。 4. 理化主題光碟。	3. 操作 4. 實驗報告
第一週	02/09 02/15	1	第3章變化莫測的天氣 3-1 地球的大氣	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。	1. 了解大氣層溫度隨著高度的變化。 2. 認識大氣的重要組成氣體。	3-1 1. 藉由至山區遊玩的經驗，帶入對流層溫度變化特性。 2. 介紹大氣分層並利用圖 3-3 來討論大氣溫度的變化。	【家政教育】3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。 【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。 【環境教育】4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。	1. 教用版電子教科書。 2. 教學光碟。 3. 地科主題光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 操作 5. 設計實驗

				6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性（例如認定若溫度很高，物質都會氣化）。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-5 對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研判。					
第二週	02/16 02/22	3	第1章電流的熱效應與化學效應 1-1 電流的熱效應	1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-5-8 探討電磁作用中電流的熱效應、磁效應。 4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。 5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 8-4-0-1 閱讀組合圖及產品說明書。	1. 了解電器上標示的電壓與電功率的意義。	1-1 1. 由小活動 1-2 檢驗 V 與 P、I 與 P 的比例關係。 2. 了解電器標示牌上，電壓與電功率如「110V，800W」的意義。 3. 請學生演練試題，並解答說明。	【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。	1. 準備小活動 1-2 器材。 2. 教用版電子教科書。 3. 教學光碟。 4. 理化主題光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 實驗報告 5. 紙筆測驗
第二週	02/16 02/22	1	第3章變化莫測的天氣 3-1 地球的	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。	1. 知道所有的天氣現象和水氣有關。 2. 了解空氣汙染對人類和環境的影響。	3-1 1. 說明空氣的組成。 2. 水氣是氣態的	【家政教育】3-4-5 了解有效的資源管	1. 準備活動 3-1 器材。 2. 教用版電子教科書。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 成果展示

			大氣	1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。 2-4-3-3 探討臺灣的天氣，知道梅雨、季風、寒流、颱風、氣壓、氣團、鋒面等氣象語彙，認識溫度、濕度及紫外線對人的影響。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-5 對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研判。	響。	水，一般我們將之歸類於氣圈而非水圈。 3. 了解甚麼是空氣汙染，及其對我們的影響。	理，並應用於生活中。 【家政教育】4-4-1 肯定自己，尊重他人。 【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。 【資訊教育】5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。	3. 教學光碟。 4. 地科主題光碟。	5. 專案報告 6. 紙筆測驗
第三	02/23	3	第1章電流的熱效應	1-4-5-6 善用網路資源	1. 認識發電的方式。	1-2 1. 介紹目前各種常	【家政教育】3-4-5	1. 教用版電子教科書。	1. 觀察 2. 口頭詢問

週	02/29		與化學效應 1-2 電力輸送	與人分享資訊。 2-4-8-5 認識電力的供應與運輸，並知道如何安全使用家用電器。 3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。 6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。	2. 了解電力輸送的特點。	見的發電方式。 2. 了解直流電與交流電有何不同。 3. 認識發電廠電力輸送的情形及計算電能的方法。	了解有效的資源管理，並應用於生活中。 【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。	2. 教學光碟。 3. 教學vcd。 4. 理化主題光碟。	3. 操作 4. 紙筆測驗
第三週	02/23 02/29	1	第3章變化莫測的天氣 3-2 風起雲湧	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。 1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出	1. 認識各種天氣現象。 2. 知道天氣的變化都發生在對流層。 3. 了解高、低氣壓的形成以及在天氣圖上的表示方法。	3-2 1. 本節為延續之前地球生活環境的大氣圈部分，進而討論發生在對流層的各種天氣現象及其原因。 2. 在解釋雲的形成過程前，教師需先導正學生容易迷失的概念：雲是由水滴或冰晶所組成，而非由水氣組成。 3. 在解釋雲的形成過程中，建議教師穿插進行活動3-1，讓學生連結當地面有一團未飽和的空氣上升時，外界大氣壓力隨著高度增加而減小，造成本身的體積膨脹，致使溫度下降，進而達到飽和凝結成水滴。	【環境教育】2-4-2 認識國內的環境法規與政策、國際環境公約、環保組織，以及公民的環境行動。 【環境教育】4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。	1. 教用版電子教科書。 2. 教學光碟。 3. 地科主題光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 成果展示 5. 專案報告 6. 紙筆測驗 7. 操作 8. 設計實驗

				解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。 2-4-3-3 探討臺灣的天氣，知道梅雨、季風、寒流、颱風、氣壓、氣團、鋒面等氣象語彙，認識溫度、濕度及紫外線對人的影響。					
第四週	03/01 03/07	3	第1章電流的熱效應與化學效應 1-3 家庭用電	1-4-5-6 善用網路資源與人分享資訊。 2-4-8-5 認識電力的供應與運輸，並知道如何安全使用家用電器。 3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。 6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。	1. 知道短路的意義及造成短路的因素。	1-3 1. 由小活動 1-3 作為開場，詢問學生兩端跨接電線的燈泡為何不亮了？ 2. 進行小活動 1-3，說明什麼情形是短路。 3. 區別「斷路」與「短路」。	【家政教育】3-4-5 了解有效的資源管理，並應用於生活中。 【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。	1. 準備小活動 1-3 器材。 2. 收集臺電的用電安全資料或短片。 3. 教用版電子教科書。 4. 教學光碟。 5. 理化主題光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 紙筆測驗
第四週	03/01	1	第3章變化莫測的天	1-4-1-1 能由不同的角	1. 知道空氣由氣壓高流向氣壓低的地	3-2 1. 在了解雲的形成	【家政教育】3-4-5	1. 教用版電子教科書。	1. 觀察 2. 口頭詢問

週	03/07		氣 3-2 風起雲湧	度或方法做觀察。 1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及因果關係。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢,看出其中蘊含的意義及形成概念。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-3-3 探討臺灣的天氣,知道梅雨、季風、寒流、颱風、氣壓、氣團、鋒面等氣象語彙,認識溫度、濕度及紫外線對人的影響。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	方,便形成了風。 2.了解在北半球地面空氣的水平運動。	之後,導引出另一項重要的天氣要素—風。 2.解釋相對高低氣壓,讓學生發現一地區的相對低、高壓中心不只一個。	了解有效的資源管理,並應用於生活中。 【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。 【資訊教育】5-4-5 能應用資訊及網路科技,培養合作與主動學習的能力。	2.教學光碟。 3.地科主題光碟。 4.準備活動3-1 器材。	3.實驗報告 4.成果展示 5.專案報告 6.紙筆測驗
第五週	03/08-03/14	3	第1章電流的熱效應與化學效應 1-3 家庭用電	1-4-5-6 善用網路資源與人分享資訊。 2-4-8-5 認識電力的供應與運輸,並知道如何安全使用家用電器。 3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測,常可獲得證實。 6-4-4-1 養成遇到問題,先行主動且自主的	1.知道短路的意義及造成短路的因素。 2.知道保險絲的作用及原理。 3.知道用電須注意安全。	1-3 1.介紹一般使用電器最常發生短路的情形,以及該如何避免。 2.說明保險絲的功能、作用及其工作原理。 3.列舉生活中用電安全的注意事項。	【家政教育】3-4-5 了解有效的資源管理,並應用於生活中。 【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。	1.準備小活動 1-3 器材。 2.收集臺電的用電安全資料或短片。 3.教用版電子教科書。 4.教學光碟。 5.理化主題光碟。	1.觀察 2.口頭詢問 3.操作 4.紙筆測驗

				思考，謀求解決策略的習慣。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。					
第五週	03/08-03/14	1	第3章變化莫測的天氣 3-2 風起雲湧	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-3-3 探討臺灣的天氣，知道梅雨、季風、寒流、颱風、氣壓、氣團、鋒面等氣象語彙，認識溫度、濕度及紫外線對人的影響。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	1. 了解在北半球地面空氣的水平運動。 2. 知道臺灣季風形成的原因。	3-2 1. 解釋低氣壓中心地面的氣流方向。 2. 請教師藉由想想看的海、陸風局部環流情形，導引出臺灣季風的形成原因。	【家政教育】3-4-5 了解有效的資源管理，並應用於生活中。 【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。 【資訊教育】5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。	1. 教用版電子教科書。 2. 教學光碟。 3. 地科主題光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 成果展示 5. 專案報告 6. 紙筆測驗
第六週	03/15-03/21	3	第1章電流的熱效應與化學效	2-4-5-4 了解化學電池與電解的作	1. 藉由鋅銅電池的製造了解伏打電池的原理。	1-4 1. 詢問學生使用過的電池種類及優點	【資訊教育】5-4-5 能應用資	1. 準備實驗1-1器材。 2. 實驗VCD	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作

			應 1-4 電池	用。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 8-4-0-3 了解設計的可用資源與分析工作。	2. 了解電池可將化學能轉換為電能。 3. 知道電池如何驅動電子移動形成電子流。 4. 介紹常用的電池之種類。	為何？再反問其為何何可以提供大量而穩定的電荷？ 2. 說明伏打電池的原理。 3. 引導學生進行實驗 1-1，讓學生親自做出電池。 4. 將生活中常見電池分類，並比較其優缺點。	訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。 【資訊教育】5-4-6 能建立科技為增進整體人類福祉的正確觀念，善用資訊科技做為關心他人及協助弱勢族群的工具。	3. 教用版電子教科書。 4. 教學光碟。 5. 理化主題光碟。 6. 生活中常見的各種電池實物。 7. 準備小活動 1-4 器材	4. 紙筆測驗
第六週	03/15 03/21	1	第3章變化莫測的天氣 3-3 氣團與鋒面	1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。 2-4-3-3 探討臺灣的天氣，知道梅雨、季風、寒流、颱風、氣壓、氣團、鋒面等氣象語彙，認識溫度、濕度及紫外線對人的影響。 7-4-0-1 察覺每日生活	1. 了解氣團的形成原因。 2. 知道臺灣的天氣在冬季和夏季主要分別受到什麼氣團所影響。	3-3 1. 延續討論更大尺度範圍空氣所形成的氣團，如何在不同季節中影響臺灣的天氣現象。 2. 建議教師先解釋氣團的定義，導引學生思考哪些區域有足夠的條件會形成氣團。	【家政教育】3-4-5 了解有效的資源管理，並應用於生活中。 【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。 【資訊教育】5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。	1. 教用版電子教科書。 2. 教學光碟。 3. 地科主題光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 成果展示 5. 專案報告 6. 紙筆測驗 7. 操作 8. 設計實驗 9. 學習歷程檔案

				活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-5 對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研判。					
第七週	03/22 03/28	3	第1章電流的熱效應與化學效應 1-5 電流的化學效應	2-4-5-4 了解化學電池與電解的作用。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。	1. 藉由電解水及硫酸銅水溶液，以了解當電流通過電解質時，會發生化學反應。	1-5 1. 太空人利用氫氧電池提供電量使用外，還能供給水。詢問是否意味氫氣與氧氣反應會生成水？ 2. 引導學生進行實驗 1-2，了解利用電解法可得知化合物組成。 3. 電解水實驗中，加入硫酸鉀水溶液以增加導電性，並從兩電極水面的下降可知有氣體生成，再用適當方法檢驗氣體的成分。	【資訊教育】5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。 【資訊教育】5-4-6 能建立科技為增進整體人類福祉的正確觀念，善用資訊科技做為關心他人及協助弱勢族群的工具。	1. 準備實驗 1-2 器材。 2. 實驗 VCD 3. 準備小活動 1-5 器材 4. 教用版電子教科書。 5. 教學光碟。 6. 理化主題光碟。 7. 收集電解於生活中的實用性及應用實例。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 紙筆測驗
第七週	03/22 03/28	1	第3章變化莫測的天氣 3-3 氣團與鋒面	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及其關係。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-3-3 探討臺灣的天氣，知道梅雨、季風、	1. 了解鋒面形成的原因及種類。 2. 認識冷鋒、暖鋒及滯留鋒面。	3-3 1. 請學生思考當兩個氣團相遇時，會有什麼情形產生，教師再解釋兩氣團的交界會形成鋒面。 2. 解釋依據冷、暖氣團運動的方向，可將鋒面分為冷鋒、暖鋒、滯留鋒等。	【環境教育】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。 【環境教育】4-3-1 能藉由各種媒介探究國內外環境問題，並歸納其發生的可能原因。 【環境教育】4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。	1. 教用版電子教科書。 2. 教學光碟。 3. 地科主題光碟。 4. 準備小活動 3-1 器材	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 成果展示 5. 專案報告 6. 紙筆測驗 7. 操作 8. 設計實驗

				寒流、颱風、氣壓、氣團、鋒面等氣象語彙，認識溫度、濕度及紫外線對人的影響。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-5 對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研判。					
第八週	03/29 04/04	3	第1章電流的熱效應與化學效應 1-5 電流的化學效應	1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變	1. 利用電解法可得知化合物的組成成分。	1-5 1. 觀察電流流向與正負極產物的關聯。 2. 若將電解硫酸銅水溶液的電極改為銅片，觀察化學反應有無不同。	【家政教育】3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。 【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。 【環境教育】4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。	1. 學習單。 2. 活動紀錄簿。 3. 命題光碟。 4. 教用版電子教科書。 5. 準備小活動 1-6 器材。	1. 紙筆測驗 2. 作業檢核

				量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。 3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。					
第八週	03/29 04/04	1	第3章變化莫測的天氣 3-4 臺灣的特殊天氣	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。 6-4-5-1 能設計實驗來驗證假設。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	1. 認識臺灣的天氣現象。 2. 了解寒流形成的原因及其影響。 3. 了解梅雨形成的原因及其影響。	3-4 1. 請學生先觀察天氣圖，讓學生先由天氣圖上之高、低氣壓分布和鋒面符號的種類來判斷季節。 2. 依天氣圖的季節順序，分別解釋各個季節臺灣所產生的天氣現象。	【環境教育】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。 【環境教育】2-4-3 能比較環境議題中文化間的差異，並能理解環境正義及世代公平的內涵。 【環境教育】3-4-3 關懷未來世代的生存與永續發展。 【環境教育】4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。	1. 學習單。 2. 活動紀錄簿。 3. 命題光碟。 4. 教用版電子教科書。	1. 紙筆測驗 2. 作業檢核

第九週	04/05 04/11	3	第2章電與磁 2-1 磁鐵、磁力線與磁場	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。	1. 認識磁鐵的性質。 2. 了解磁力線的意義。	2-1 1. 手拿棒形磁鐵及迴紋針相互靠近，請學生說出二者會發生怎樣的現象？ 2. 以古希臘發現磁石為開場，有助於科學概念的學習。 3. 任何磁鐵均有兩個不同的磁極；兩磁鐵排斥，則兩端為同性極；反之則為異性極。	【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。 【環境教育】4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解週遭的環境狀況與變遷。	1. 各式各樣的磁鐵與磁針。 2. 各種金屬與非金屬。 3. 教用版電子教科書。 4. 教學光碟。 5. 理化主題光碟。	1. 觀察 2. 實驗操作 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗 5. 學習歷程檔案
第九週	04/05 04/11	1	第3章變化莫測的天氣 3-4 臺灣的特殊天氣	1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資	1. 了解颱風形成的原因及其影響。 2. 了解乾旱形成的原因及其影響。	3-4 1. 在介紹夏季天氣圖時，導入此時臺灣容易遇到颱風的侵襲。 2. 由於颱風生成在熱帶海洋上，導引學生思考在該海面上會有強烈的蒸發現象，進而解釋颱風中心因有強烈的空氣上升，導致一低壓的形成，進而可能形成颱風。 3. 依颱風常侵襲臺	【環境教育】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。 【環境教育】2-4-3 能比較環境議題中文化間的差異，並	1. 教用版電子教科書。 2. 教學光碟。 3. 地科主題光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 成果展示 5. 專案報告 6. 紙筆測驗 7. 操作 8. 設計實驗

				料，了解資料具有的內涵性質。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-3-3 探討臺灣的天氣，知道梅雨、季風、寒流、颱風、氣壓、氣團、鋒面等氣象語彙，認識溫度、濕度及紫外線對人的影響。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-5 對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研判。		灣的路徑，分別解釋颱風所會造成的天氣現象及影響。 4. 解釋乾旱現象並探究其原因。	能理解環境正義及世代公平的內涵。 【環境教育】3-4-3 關懷未來世代的生存與永續發展。		
第十週	04/12 04/18	3	第2章電與磁 2-1 磁鐵、磁力線與磁場	1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流	1. 了解磁場的意義。 2. 能說出磁力線與磁場之間的關係。	2-1 1. 進行小活動 2-1，不同的磁鐵排列方式，觀察鐵粉所排成的圖案，磁力線是否會交錯？ 2. 在磁棒磁力所及的空間稱為磁場。 3. 指北針的方向即為N極所指的方向，定為磁力線方向，也是磁場的方向。	【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。 【環境教育】4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解週遭的環境狀況與變遷。	1. 準備小活動 2-1 器材。 2. 教用版電子教科書。 3. 教學光碟。 4. 理化主題光碟。	1. 觀察 2. 實驗操作 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗 5. 學習歷程檔案

				程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。 3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。 6-4-5-1 能設計實驗來驗證假設。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。					
第十週	04/12 04/18	1	第3章變化莫測的天氣 3-5 天氣預報	1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。 1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-3-3 探討臺灣的天氣，知道梅雨、季風、寒流、颶	1. 能認識常用的氣象測量工具及其意義。 2. 能認識地面天氣圖上的記號及其意義。 3. 能了解衛星雲圖的意義。 4. 能藉由地面天氣圖和衛星雲圖初步判斷天氣現象。 5. 能了解氣象預報的流程。	3-5 1. 利用實際經驗讓學生體會天氣和日常生活息息相關。 2. 應用校內的氣象觀測工具及參觀氣象站，讓學生對氣象觀測和預報有更深的體驗。 3. 利用實際的天氣圖讓學生學習判斷天氣變化。	【環境教育】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。 【環境教育】2-4-3 能比較環境議題中文化間的差異，並能理解環境正義及世代公平的內涵。 【環境教育】4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。	1. 氣象觀測儀器之實物或圖片。 2. 地面天氣圖和衛星雲圖。 3. 教用版電子教科書。 4. 教學光碟。 5. 地科主題光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 成果展示 5. 專案報告 6. 紙筆測驗 7. 操作

				風、氣壓、氣團、鋒面等氣象語彙，認識溫度、濕度及紫外線對人的影響。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-5 對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研判。					
第十一週	04/19 04/25	3	第2章電與磁 2-2 電流的磁效應	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探	1. 了解電流會產生磁場。 2. 了解長直導線因電流變化所產生的磁場變化。 3. 了解圓形線圈因電流變化所產生的磁場變化。 4. 知道電磁鐵的原理。	2-2 1. 以科學史介紹電與磁之間的關係。 2. 進行實驗 2-1，觀察電流附近產生磁力的現象，並了解安培右手定則。 3. 進行小活動 2-2，觀察線圈漂浮在空中時的現象。 4. 介紹電磁鐵的原理。	【家政教育】3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。 【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。 【環境教育】4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。	1. 準備實驗 2-1 器材。 2. 準備小活動 2-2 器材。 3. 教用版電子教科書。 4. 教學光碟。 5. 理化主題光碟。 6. 實驗 VCD。	1. 觀察 2. 實驗操作 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗

				討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。 2-4-5-8 探討電磁作用中電流的熱效應、磁效應。 3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。					
第十一週	04/19 04/25	1	第4章全球變遷 4-1 天然災害	2-4-3-2 知道地球的地貌改變與板塊構造學說；岩石圈、水圈、大氣圈、生物圈的變動及彼此如何交互影響。 3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。 3-4-0-6 相信宇宙的演變，有一共同的運作規律。 3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。 6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性（例如認定若溫度很	1. 回顧過去學過的天災，如颱風、乾旱和地震等。 2. 能了解臺灣的天氣型態與洪水的關係。 3. 能知道臺灣河流的特性和臺灣人如何與河爭地。 4. 了解山崩和土石流的意義。 5. 能知道臺灣山區多處為山崩和土石流警戒區。 6. 能了解如何預防山崩和土石流，及減少生命安全和財產的威脅。	4-1 1. 藉由臺灣近年發生的天然災害，來引導學生的討論。 2. 利用臺灣南北兩地的月雨量分布圖，讓學生了解臺灣雨量集中在梅雨及颱風季節。 3. 讓學生了解氾濫平原與築堤的意義。 4. 藉由臺灣山區不同的地形來討論山崩的成因。 5. 了解如何預防天災。	【環境教育】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。 【環境教育】2-4-3 能比較環境議題中文化間的差異，並能理解環境正義及世代公平的內涵。 【環境教育】3-4-2 養成積極探究國內外環境議題的態度。 【環境教育】3-4-3 關懷未來世代的生存與永續發展。	1. 臺灣地區的災難圖片。 2. 臺灣地區的災難紀錄片。 3. 教用版電子教科書。 4. 教學光碟。 5. 地科主題光碟。	1. 觀察 2. 實驗操作 3. 口頭詢問

				高，物質都會氣化)。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 6-4-3-1 檢核論據的可信度、因果的關連性、理論間的邏輯一致性或推論過程的嚴密性，並提出質疑。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。					
第十二週	04/26 05/02	3	第2章電與磁 2-3 電流與磁場的交互作用	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲	1. 了解帶有電流的導線受到磁力作用會產生運動。 2. 了解右手開掌定則內容。 3. 知道電動機的原理。	2-3 1. 詢問磁棒除了可吸引鐵製物質外，還可吸引什麼物體？ 2. 進行小活動2-3，讓學生知道銅線的運動方向。 3. 電動機原理。 4. 將電流、磁場和導線等三者的關係，用右手開掌定則來定出方向。	【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。 【資訊教育】5-4-6 能建立科技為增進整體人類福祉的正確觀念，善用資訊科技做為關心他人及協助弱勢族群的工具。	1. 準備小活動 2-3 器材。 2. 教用版電子教科書。 3. 教學光碟。 4. 理化主題光碟	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 紙筆測驗 5. 操作 6. 設計實驗 7. 學習歷程檔案

				得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。 3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。					
第十二週	04/26 05/02	1	第4章全球變遷 4-2 溫室效應	2-4-3-3 探討臺灣的天氣，知道梅雨、季風、寒流、颱風、氣壓、氣團、鋒面等氣象語彙，認識溫度、濕度及紫外線對人的影響。 3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。 3-4-0-6 相信宇宙的演變，有一共同的運作規律。 3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。 4-4-1-2 了解技術與科學的關係。 4-4-1-3 了解科學、技術與工程的關係。 4-4-2-1 從日常產品中，了解臺灣的科技發展。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。	1. 了解地球大氣中的溫室氣體。 2. 了解溫室效應的原理及其對地表溫度的影響。 3. 了解工業革命後，溫室氣體的增加與全球暖化的關係。 4. 了解國際在溫室效應防治上的努力，及自己應該如何參與此一保護環境的運動。	4-2 1. 教師可以利用圖片或是相關影片提起學生對於氣候變化的學習動機，如電影「明天過後」、「不願面對的真相」等。 2. 讓學生瞭解太陽輻射至地球的能量流動，並帶出地球溫室效應的現象。 3. 比較地球的地表溫度在有無溫室效應下的不同。 4. 介紹溫室氣體的種類。 5. 介紹人類在二氧化碳排放減量上的努力。	【環境教育】2-4-3 能比較環境議題中文化間的差異，並能理解環境正義及世代公平的內涵。 【環境教育】4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解週遭的環境狀況與變遷。 【環境教育】4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。	1. 網路上關於溫室效應的知識、資料及報導。 2. 電影影片。 3. 教用版電子教科書。 4. 教學光碟。 5. 地科主題光碟。	1. 除透過口試、筆試了解學生的學習狀況外，也可以指定學生以小組為單位，於課程前利用PBL教學法來製作一份報告，並與全班分享

				6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性（例如認定若溫度很高，物質都會氣化）。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。					
第十三週	05/03 05/09	3	第2章電與磁 2-4 電磁感應	1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。 2-4-5-8 探討電磁作用	1. 了解磁場的變化產生感應電流。 2. 能判斷感應電流的方向。	2-4 1. 學生已知電可生磁，反問磁可以生電嗎？ 2. 介紹法拉第。 3. 引導學生進行實驗 2-2，實施 POE 教學法（預測—觀察—解釋）。 4. 觀察檢流計指針偏轉情形，了解感應電流生成原理。 5. 引導學生想想看：如果磁棒不動，移動線圈向磁棒靠近，線圈中是否有感應電流產生？	【家政教育】3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。 【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。 【環境教育】4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。	1. 準備實驗 2-2 器材。 2. 磁浮列車的相關資訊。 3. 教用版電子教科書。 4. 教學光碟。 5. 理化主題光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 紙筆測驗 5. 操作 6. 設計實驗 7. 學習歷程檔案

				中電流的熱效應、磁效應。 3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。					
第十三週	05/03 05/09	1	第4章全球變遷 4-3 臭氧層與臭氧洞、4-4 海洋與大氣的互動	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。 2-4-3-2 知道地球的地貌改變與板塊構造學	1. 了解地球大氣的演進。 2. 了解氧氣濃度升高後臭氧的形成過程及其影響。 3. 了解臭氧層的分布及其功能。 4. 認識 CFCs 對臭氧層的破壞。 5. 了解臭氧洞的防治。 6. 了解洋流的成因及其分布。 7. 認識臺灣周圍的洋流系統。 8. 了解洋流與大氣之間互相影響的緊密關係。 9. 了解聖嬰現象的全球氣候異常現象及影響。 10. 瞭解人類對於聖嬰現象的應對之道。	4-3 1. 教師可以由美白、防曬等議題，切入紫外線對於身體的威脅。 2. 透過地球大氣組成的演進，了解氧氣的形成，預備介紹臭氧的成因。 3. 介紹臭氧的形成過程及功能，並利用大氣分層的圖照介紹溫度垂直變化的影響。 4. 介紹 CFCs 的應用及其對於臭氧層的破壞。 4-4 1. 教師可以用一些類似瓶中信及烏魚迴游等小故事，帶出洋流的介紹。 2. 利用圖照介紹洋流的成因，及其與大氣的交互作用及影響。 3. 介紹全球及臺灣區域洋流的分布，及對於人類生活的影響。 4. 介紹秘魯海域的狀況及當地湧升流的成因及影響。 5. 介紹聖嬰現象太平洋地區海流及海溫變化、大氣環流的變化及其造成的全球性氣候變異。 6. 介紹臺灣地區聖嬰現象的氣候變化。	【環境教育】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。 【環境教育】2-4-2 認識國內的環境法規與政策、國際環境公約、環保組織，以及公民的環境行動。 【環境教育】2-4-3 能比較環境議題中文化間的差異，並能理解環境正義及世代公平的內涵。 【環境教育】3-4-3 關懷未來世代的生存與永續發展。 【環境教育】4-3-1 能藉由各種媒介探究國內外環境問題，並歸納其發生的可能原因。	1. 有關聖嬰現象的教學影片。 2. 教用版電子教科書。 3. 教學光碟。 4. 地科主題光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 成果展示 4. 紙筆測驗

				說；岩石圈、水圈、大氣圈、生物圈的變動及彼此如何交互影響。 2-4-3-3 探討臺灣的天氣，知道梅雨、季風、寒流、颱風、氣壓、氣團、鋒面等氣象語彙，認識溫度、濕度及紫外線對人的影響。 2-4-4-1 知道大氣的主要成分。 3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。					
第十四週	05/10 05/16	3	理化桌遊：2Plus化學事	2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。	1. 透過團隊合作激盪腦力。 2. 透過遊戲認識化學元素與化學反應。	1. 分組完成分組，並講解遊戲規則。 2. 遊戲開始 3. 教師可在活動中協助同學澄清概念。 4. 適時補充	【人權教育】1-4-4 探索各種權利可能發生的衝突，並瞭解如何運用民主方式及合法的程序，加以評估與取捨。 【生涯發展教育】3-3-1 培養正確工作態度及價值觀。	2Plus 化學事 桌上遊戲	能參與活動
第十四週	05/10 05/16	1	地科國際視野：巴黎協定	2-4-3-3 探討臺灣的天氣，知道梅雨、季風、寒流、颱風、氣壓、氣團、鋒面等氣象語彙，認識溫度、濕度及紫外線對人的影響。	瞭解巴黎協議的內容	1. 教師說明京都議定書及哥本哈根協定 2. 說明巴黎協議的結論在落實上的難易度 3. 請學生分組討論巴黎協議對環保與經濟所造成的競合關係。	【海洋教育】4-4-8 認識臺灣的氣候型態（如春雨、梅雨、颱風等）與海洋的關係。 【海洋教育】5-4-8 瞭解科技發展與海洋資源永續發展的關係。	<u>京都議定書</u> <u>哥本哈根協定</u>	1. 課堂參與

							【環境教育】1-4-1 覺知人類生活品質乃繫於資源的永續利用和維持生態平衡。 【環境教育】5-4-1 具有參與國際性環境議題調查研究的經驗。		
第十五週	05/17 05/23	3	理化生活應用：檸檬妙用多	7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。	1. 認識清潔劑的原理 2. 製作清潔劑	1. 教師播放影片 2. 教師講解檸檬可做為清潔劑的原理。 3. 教師引導學生思考，在各種水果中，何者的去汙效果最好。 4. 請同學動手使用水 DIY 清潔劑。	【家政教育】3-4-1 運用生活相關知能，肯定自我與表現自我。 【環境教育】1-4-1 覺知人類生活品質乃繫於資源的永續利用和維持生態平衡。	【生活裡的科學】 20160225 - 檸檬的妙用	1. 觀賞影片 2. 參與討論 3. 製作清潔劑
第十五週	05/17 05/23	1	地科影片欣賞：極地奇蹟(1)	2-4-3-2 知道地球的地貌改變與板塊構造學說；岩石圈、水圈、大氣圈、生物圈的變動及彼此如何交互影響。	瞭解極地	1. 播放影片 2. 說明在極地生活的注意事項。	【生涯發展教育】3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。 【海洋教育】4-4-4 認識海洋在地球上的分布、比例及種類。 【環境教育】3-4-2 養成積極探究國內外環境議題的態度。	極地奇蹟	1. 觀賞影片 2. 參與討論
第十六週	05/24 05/30	3	理化生活應用：粉塵的危機	1-4-5-6 善用網路資源與人分享資訊。	瞭解粉塵的危險性及注意事項。	1. 教師說明粉塵會引發爆炸的原因。 2. 說明若要使用粉末，應該要注意哪些事項，才能安全使用。	【環境教育】4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、瞭解周遭的環境狀況與變遷。	【生活裡的科學】 20150730 - 「粉」可怕的爆炸	能說出安全使用粉末的注意事項
第十	05/24	1	地科影片欣	2-4-3-2 知道地球的地	瞭解極地	1. 播放影片 2. 請學生討論造	【生涯發展教育】	極地奇蹟	1. 觀賞影片

六週	05/30		賞：極地奇蹟(2)	貌改變與板塊構造學說；岩石圈、水圈、大氣圈、生物圈的變動及彼此如何交互影響。		成冰山飄浮的原因 3. 說明在極地生活的注意事項。 4. 討論極地氣候改變對全球的影響	3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。 【海洋教育】4-4-4 認識海洋在地球上的分布、比例及種類。 【環境教育】3-4-2 養成積極探究國內外環境議題的態度。		2. 參與討論
第十七週	05/31 06/06	3	理化 影片欣賞：超級英雄的超能力	2-4-6-1 由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。	1. 分變英雄們的絕技比較接進哪異種物理現象？ 2. 能創造新的英雄角色。	1. 觀賞影片 2. 請同學真對影片內容發表英雄及其對手的獨門絕技。 3. 請同學分組討論，如果你是編劇，你想要設計出具有哪些功能的主角？為什麼？ 4. 請同學發表設計出來的主角	【人權教育】1-4-2 瞭解關懷弱勢者行動之規劃、組織與執行，表現關懷、寬容、和平與博愛的情懷，並尊重與關懷生命。 【生涯發展教育】2-3-1 認識工作世界的類型及其內涵。	<u>蜘蛛人片段</u> <u>金鋼狼片段</u> <u>雷神索爾</u>	1. 觀賞影片 2. 參與討論
第十七週	05/31 06/06	1	地科 閱讀：我的生日不見了	2-4-3-4 知道地球在宇宙中的相關地位。	1. 認識天文與曆法的關係。	1. 閱讀我的生日不見了 2. 請同學分組討論天文現象與曆法的關係。 3. 教師說明義年當中 12 個節氣的發展與氣象變化。	【人權教育】1-4-1 探討違反人權的事件對個人、社區(部落)、社會的影響，並提出改善策略、行動方案。 【性別平等教育】3-4-4 參與公共事務，不受性別的限制。	1. 閱讀書籍我的生日不見了	1. 課堂參與 2. 分組報告
第十八週	06/07 06/13	2	理化 DIY：QR code	8-4-0-2 利用口語、影像(如攝影、錄影)、文字與圖	1. 認識 QR code 2. 設計 QR code	1. 播放影片 2. 教師講解 QR code 製作的原理 3. 同學發表 QR code 已經使用在	【資訊教育】3-4-5 能針對問題提出可行的解決	手機 QR code	1. 觀賞影片 2. 參與討論

				案、繪圖或實物表達創意與構想。 8-4-0-3 瞭解設計的可用資源與分析工作。		生活周遭的哪環節中。 4. 教師播放影片 ◎ <u>手機行動商務 QR Code 應用</u> 5. 請同學討論並設計 QR code，還可以有哪些創新應用。	方法。 【資訊教育】3-4-8 能瞭解電腦解決問題的範圍與限制。		
--	--	--	--	--	--	--	-------------------------------------	--	--

參、本校自 108 學年度起逐年實施十二年國民基本教育，108 學年度七年級課程依據

十二年國民基本教育綱要實施；八至九年級依據九年一貫課程綱要實施。

肆、本計畫經課程發展委員會審查通過後實施，修正時亦同。