

# 桃園市武漢國民中學 110 學年度 自然 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要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領域課程小組會議決議。

## 貳、基本理念

### 一、領域理念

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。

科學學習的方法，應當從激發學生對科學的好奇心與主動學習的意願為起點，引導其從既有經驗出發，進行主動探索、實驗操作與多元學習，使學生能具備科學核心知識、探究實作與科學論證溝通能力。

科學學習的內容必須考量當今科學知識快速成長，以及科學、科技與其他領域/科目相互滲透融合等事實。在課程教材的組織與選擇要重視縱向的連貫與橫向的統整。根據各學習階段學生的特質，選擇核心概念，再透過跨科概念與社會性科學議題，讓學生經由探究、專題製作等多元途徑獲得深度的學習，以培養科學素養。所以一個有科學素養的公民，應具備科學的核心概念、探究能力及科學態度，並且能初步了解科學本質。因此，在學習自然科學的過程中，學生應培養對自然科學的興趣，成為自發主動的學習者，以符合「自發」的理念。在參與探究與實作的過程中，學生應積極與他人及環境互動，並能廣泛的運用各種工具達到有效的溝通，以符合「互動」的理念。透過對科學本質的了解，學生應學習欣賞大自然之美，善用並珍惜自然資源，以符合「共好」的理念。

### 二、學校理念

本校願景為「國際雙語、終生學習」，透過教師課程教學、學生自主學習、鼓勵家長參與、社區資源共享的積極運作模式，培育學生品格力、創造力、適應力、體適能以及國際觀，以期每一位師生都能成為終生學習者。

## 參、實施內容：

桃園市青埔國民中學 110 學年度 <u>七</u> 年級 <u>自然科學</u> 領域課程計畫			
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	
學習重點	學習重點由「學習表現」和「學習內容」開展組成。學習表現為學生面對科學相關問題時，展現的科學探究能力與科學態度之學習表現，包含三大面向：探究能力—思考智能、探究能力—問題解決、科學的態度與本質；學習內容則為系統性科學知識，為探究解決問題過程中必要的起點基礎。自然領域課程學習重點如下：		

學生能具備「提出問題、形成假說、設計簡易實驗、蒐集資料、繪製圖表、提出證據與結論」等，科學探究與運算等科學基本能力。

學生能學習從日常生活經驗中找出問題，並善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，合作規劃可行步驟並進行自然科學探究活動，培養分析、評估與規劃、回應多元觀點之基本能力。

學生能操作適合學習階段的科技設備與資源，並分辨資訊之可靠程度及合法應用，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。

#### 學習表現

ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（如報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。

ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。

ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。

ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。

ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。

an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。

an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。

an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。

pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。

pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。

pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。

pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。

pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。

pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。

po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。

po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。

tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。

ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。

tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。

tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。

#### 學習內容

Ba-IV-2 光合作用是將光能轉換成化學能；呼吸作用是將化學能轉換成熱能。

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-2 細胞利用養分進行呼吸作用釋放能量，供生物生存所需。

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。

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-2 在生態系中，碳元素會出現在不同的物質中（如二氧化碳、葡萄糖），在生物與無生物間循環使用。

Cb-IV-1 分子與原子。

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。

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。

Db-IV-2 動物（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，心音與脈搏的探測了解循環系統的運作情形。

Db-IV-3 動物體（以人體為例）藉由呼吸系統與外界交換氣體。

Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束，具有運輸功能。

Dc-IV-1 人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應。

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。

Dc-IV-3 皮膚是人體的第一道防禦系統，能阻止外來物，如細菌的侵入；而淋巴系統則可進一步產生免疫作用。

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。

Ea-IV-1 時間、長度、質量等為基本物理量，經由計算可得到密度、體積等衍伸物理量。

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。

Fa-IV-3 大氣的主要成分為氮氣和氧氣，並含有水氣、二氧化碳等變動氣體。

Fc-IV-2 組成生物體的基本層次是細胞，而細胞則由醣類、蛋白質及脂質分子所組成，這些分子則由更小的粒子所組成。

Gc-IV-2 地球上有形形色色的生物，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。

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。

Gc-IV-4 人類文明發展中有許多利用微生物的例子，如早期的釀酒、近期的基因轉殖等。

INc-IV-1 宇宙間事、物的「規模」可以分為「微觀」尺度、和「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（單位）。

INc-IV-4 不同物體間的「尺度」關係可以用「比例」的方式來呈現。

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。

INc-IV-6 從個體到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。

Ka-IV-9 生活中有許多實用光學儀器，如透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。

b-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。

融入之  
議題

環境教育、海洋教育、科技教育、生命教育、閱讀素養教育、生涯規畫教育、性別平等教育

學習目

1. 探討生物所表現的生命現象。

標	2. 了解人體各器官與器官系統的作用。 3. 知道生物的生殖與遺傳原理。 4. 了解地球上各式各樣的生物與生態系，以及知道生物與環境之間是相互影響的。 5. 能運用科學方法解決問題，於生活實踐科學素養。 6. 能有效且合宜的運用資訊工具進行學習。							
教學與 評量說 明	<p>一、教材來源 以出版社教材為主：</p> <table border="1" data-bbox="300 443 707 555"> <tr> <th>年級</th> <th>出版社</th> <th>冊數</th> </tr> <tr> <td>七年級</td> <td>康軒</td> <td>一、二冊</td> </tr> </table> <p>二、教學資源            1. 教科用書及自編教材            2. 數位媒材及網路資源            3. 圖書館（室）及圖書教室            4. 智慧（專科）教室（觸控白板、即時回饋系統）</p> <p>三、教學方法            自然科學課程需引導學生經由探究、閱讀及實作等多元方式，習得科學探究能力、養成科學態度，以獲得對科學知識內容的理解與應用能力。            1. 情境化學習：課堂學習從生活議題之情境切入，與生學生活經驗作連結。            2. 課堂活動設計：透由可在課堂即時操作的活動，引導學生動手操作與觀察，加深學習印象。            3. 「科學方法流程」融入實驗設計：注重學習歷程、方法及策略，引導學生有系統脈絡的進行探究觀察，進而建立解決問題的科學思維模式。            4. 運用「科學工具箱」技能教材：與實驗搭配，帶學生認識技能並練習技能的運用。            5. 教學將時事議題融入：引導學生討論與思考解決方案，建立正確的態度。            6. 運用課本章末「達人專欄」：帶學生認識自然相關產業，也學習達人精神。            7. 提供多元的學習方式：運用相關教具、學習單，並融入數位學習與資訊的運用。</p> <p>四、教學評量            學習評量應與教學緊密結合，由教學目標決定評量內容，並由評量結果導引教學。評量的目的在提供教師有效資訊，藉以調整課程設計與教學策略，以提升學生學習效能，增強學習動機。教學前應了解學生的先備知識，以利教學準備。教學時應採取多元評量方式，以了解學生的學習進展。教學後解讀學習結果的樣貌，運用評量結果調整下一步的教學。            1. 評量原則包含：整體性、多元性、歷程性、差異性。            2. 評量方式包含：實作評量、習作評量、口頭評量、紙筆評量、自我評量。</p>		年級	出版社	冊數	七年級	康軒	一、二冊
	年級	出版社	冊數					
七年級	康軒	一、二冊						
週次	七上課程	七下課程						
1	緒論 科學方法(2) 緒論 進入實驗室(1)	第1章 生殖 1.1節 細胞的分裂(3)						
2	第1章 生命的特性 1.1節 生命現象(3)	第1章 生殖 1.2節 無性生殖(3)						
3	第1章 生命的特性 1.2節 細胞(3)	第1章 生殖 1.3節 有性生殖(3)						
4	第1章 生命的特性	第1章 生殖						

	1·3 節 細胞所需的物質(1) 1·4 節 從細胞到個體(2)	1·3 節 有性生殖(3)
5	跨科主題 世界的各種大小樣貌 第1 節 巨觀尺度與微觀尺度(1) 第2 節 尺度的表示與比較(2)	第2 章 遺傳 2·1 節 解開遺傳的奧秘(3)
6	第2 章 養分 2·1 節 食物中的養分(2) 2·2 節 酵素(1)	第2 章 遺傳 2·2 節 人類的遺傳(2) 2·3 節 突變(1)
7	第2 章 養分 2·2 節 酵素(1) 2·3 節 植物如何獲得養分(2)	第2 章 遺傳 2·4 節 生物技術的應用(3)
8	第2 章 養分 2·4 節 動物如何獲得養分(3)	第3 章 地球上的生物 3·1 節 持續改變的生命(3)
9	第2 章 養分 2·4 節 動物如何獲得養分(1) 第3 章 生物的運輸與防禦 3·1 節 植物的運輸構造(2)	第3 章 地球上的生物 3·2 節 生物的命名與分類(3)
10	第3 章 生物的運輸與防禦 3·2 節 植物體內物質的運輸(3)	第3 章 地球上的生物 3·3 節 原核生物與原生生物(2) 3·4 節 真菌界(1)
11	第3 章 生物的運輸與防禦 3·3 節 人體內物質的運輸(3)	第3 章 地球上的生物 3·5 節 植物界(3)
12	第3 章 生物的運輸與防禦 3·3 節 人體內物質的運輸(3)	第3 章 地球上的生物 3·6 節 動物界(3)
13	第3 章 生物的運輸與防禦 3·4 節 人體的防禦作用(3)	第3 章 地球上的生物 3·6 節 動物界(1) 第4 章 生態系 4·1 節 生物生存的環境(2)
14	第4 章 生物的協調作用 4·1 節 神經系統(3)	第4 章 生態系 4·2 節 能量的流動與物質的循環(2) 4·3 節 生物的交互關係(1)
15	第4 章 生物的協調作用 4·1 節 神經系統(3)	第4 章 生態系 4·4 節 多采多姿的生態系(3)
16	第4 章 生物的協調作用 4·2 節 內分泌系統(3)	第4 章 生態系 4·4 節 多采多姿的生態系(3)
17	第4 章 生物的協調作用 4·3 節 生物的感應(3)	第5 章 人類與環境 5·1 節 生物多樣性的重要性與危機(3)
18	第5 章 生物的恆定性	第5 章 人類與環境

	5•1 節 恆定性與體溫的恆定(3)	5•2 節 維護生物多樣性(3)
19	第5章 生物的恆定性 5•2 節 呼吸與氣體的恆定(3)	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(2) 第2節 植物調節環境的能力(1)
20	第5章 生物的恆定性 5•3 節 血糖的恆定(2) 5•4 節 排泄作用與水分的恆定(1)	複習第二冊(全)。
21	複習全冊	—
22	—	—

4. 本校自 108 學年度起逐年實施十二年國民基本教育，109 學年度七年級、八年級課程依據十二年國民基本教育綱要實施；九年級依據九年一貫課程綱要實施。

5. 本計畫經課程發展委員會審查通過後實施，修正時亦同。

# 桃園市立武漢國民中學 110 學年度自然領域課程計畫

## 壹、依據

- 一、教育部十二年國民基本教育課程綱要暨自然領域課程綱要。
- 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領域課程小組會議決議。

## 貳、基本理念

### 一、領域發展理念：

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：

本校願景為「國際雙語、終生學習」，透過教師課程教學、學生自主學習、鼓勵家長參與、社區資源共享的積極運作模式，培育學生品格力、創造力、適應力、體適能以及國際觀，以期每一位師生都能成為終生學習者。

## 參、實施內容：

桃園市○○國民中學 110 學年度第一學期八年級自然領域課程計畫			
每週節數	3 節	設計者	自然領域團隊
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	
學習重點	學習表現 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（如報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。 ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。 an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。		

an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。

pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。

pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。

pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。

pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。

pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。

pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。

po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。

po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。

tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。

ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。

tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。

tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。

學習內容

Aa-IV-1 原子模型的發展。

Aa-IV-3 純物質包括元素與化合物。

Aa-IV-4 元素的性質有規律性和週期性。

Aa-IV-5 元素與化合物有特定的化學符號表示法。

Ab-IV-1 物質的粒子模型與物質三態。

Ab-IV-2 溫度會影響物質的狀態。

Ab-IV-3 物質的物理性質與化學性質。

Ab-IV-4 物質依是否可用物理方法分離，可分為純物質和混合物。

Ba-IV-1 能量有不同形式，例如：動能、熱能、光能、電能、化學能等，而且彼此之間可以轉換。孤立系統的總能量會維持定值。

Bb-IV-1 熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。

Bb-IV-2 透過水升高溫所吸收的熱能定義熱量單位。

Bb-IV-3 不同物質受熱後，其溫度的變化可能不同，比熱就是此特性的定量化描述。比熱對物質溫度變化的影響。

Bb-IV-4 熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。

Bb-IV-5 熱會改變物質形態，例如：狀態產生變化、體積發生脹縮。

Ca-IV-1 實驗分離混合物：結晶法、過濾法與簡易濾紙色層分析法。

Cb-IV-1 分子與原子。

Cb-IV-2 元素會因原子排列方式不同而有不同的特性。



Ea-IV-1 時間、長度、質量等為基本物理量，經由計算可得到密度、體積等衍生物理量。

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。

Ea-IV-3 測量時可依工具的最小刻度進行估計。

Fb-IV-1 太陽系由太陽和行星組成，行星均繞太陽公轉。

Fb-IV-3 月球繞地球公轉；日、月、地在同一直線上會發生日月食。

Fb-IV-4 月相變化具有規律性。

Id-IV-3 地球的四季主要是因為地球自轉軸傾斜於地球公轉軌道面而造成。

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。

Ja-IV-2 化學反應是原子重新排列。

Jb-IV-3 不同的離子在水溶液中可發生沉澱反應、酸鹼中和反應和氧化還原反應。

Jb-IV-4 溶液的概念及重量百分濃度（%）、百萬分點的表示法（ppm）。

Ka-IV-1 波的特徵，例如：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。

Ka-IV-10 陽光經過三稜鏡可以分散成各種色光。

Ka-IV-11 物體的顏色是光選擇性反射的結果。

Ka-IV-2 波傳播的類型，例如：橫波和縱波。

Ka-IV-3 介質的種類、狀態、密度及溫度等因素會影響聲音傳播的速率。

Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。

Ka-IV-5 耳朵可以分辨不同的聲音，例如：大小、高低及音色，但人耳聽不到超聲波。

Ka-IV-6 由針孔成像、影子實驗驗證與說明光的直進性。

Ka-IV-7 光速的大小和影響光速的因素。

Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。

Ka-IV-9 生活中有許多實用光學儀器，如透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡、顯微鏡等。

Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。

Mc-IV-4 常見人造材料的特性、簡單的製造過程及在生活上的應用。

Me-IV-4 溫室氣體與全球暖化。

Me-IV-7 對聲音的特性做深入的研究可以幫助我們更確實防範噪音的汙染。

融入之議題

【性別平等教育】

性 J3 檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。

【人權教育】

人 J8 了解人身自由權，並具有自我保護的知能。

人 J9 認識教育權、工作權與個人生涯發展的關係。

【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。

環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。

【品德教育】

品 J1 溝通合作與和諧人際關係。

品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。

品 J7 同理分享與多元接納。

品 J8 理性溝通與問題解決。

【生命教育】

生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。

生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。

【能源教育】

能 J4 了解各種能量形式的轉換。

【安全教育】

	<p>安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。</p> <p>涯 J6 建立對於未來生涯的願景。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>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。</p> <p>閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>【國際教育】</p> <p>國 J3 了解我國與全球議題之關連性。</p> <p>國 J4 尊重與欣賞世界不同文化的價值。</p> <p>國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。</p>
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解觀察和實驗是學習自然科學的重要步驟，以及測量的意義與方法並能正確安全操作儀器，最後進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</li> <li>2. 認識物質的基本組成以及物質的分離方法，透過實驗學習與培養解決問題之能力。</li> <li>3. 了解各種波的傳播現象與波的性質，並能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象。</li> <li>4. 透過實驗與探究了解光的反射定律和平面鏡成像的原理，能夠說出光的折射現象，並能了解光的折射定律。</li> <li>5. 了解溫度與熱的意義，透過實驗學習熱量傳送的三種基本方式，分析歸納三種方式的異同點及應用於日常生活經驗所見的現象。</li> <li>6. 從科學史的角度學習物質的基本結構與元素，明白科學家們是利用不同的方式探索自然，並發現其規律與性質。</li> <li>7. 透過地球的生命之光—太陽的主題介紹與學習，將所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生，使學生認識與了解太陽對人類的生活有何重要性。</li> </ol>
教學與評量說明	<p>教材編輯與資源</p> <p>翰林版國中自然 8 上教材</p> <p><b>教學方法</b></p> <p>(一)依據學生特性與身心發展狀況，依循自然科學領域核心素養具體內涵，審酌教育專業，提供資源、機會及環境，引導學生成為自發主動的學習者。</p> <p>(二)教學實施以培養學生擁有問題解決能力為目標，規劃學習活動應以解決問題策略為中心，並依循確認問題、蒐集有關資訊、擬訂解決方案、選定及執行解決方案，以及進行方案評鑑與改進等程序實施教學。</p> <p>(三)教學實施應以培養探究能力、分工合作的學習、獲得思考智能、習得操作技能、達成課程目標為原則。採取講述、實驗、實作、專題探究、戶外參觀或科學觀察、植栽及飼養之長期實驗等多元方式。</p> <p>(四)教學設計無論為學生個人學習或團體學習，於教學進行中培養學生欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人權利的價值觀。</p> <p>(五)教學設計時，對於理論或原理原則的演繹推理，多舉實例，以引起學生仿作動機，進而自行推理分析，習得演繹法的實驗程序及方法。</p> <p>(六)進行教學設計時，宜以學生日常生活體驗，以既有知識或經驗為基礎，引導學生發現問題。實際教學時，可彈性調整教科用書單元與活動順序，以適應各地區環境與特性。</p> <p>(七)教學設計需要以實驗歸納證據者，讓學生親手操作，以熟練實驗技巧，提供學生自我發揮之創造空間。教師從旁協助善加引導，提供學生動手做實驗、感受發現的喜</p>

	<p>悅，並讓學生藉由分析實驗統計數據的結果，習得歸納法之實驗程序及方法。</p> <p>(八)就教材特性，使用教學媒體、實驗活動、田野踏察或戶外教學等，除知識傳授外，更加注重科學方法運用、科學態度的培養及科學本質的認識。</p> <p><b>教學評量</b>：</p> <p>觀察          口頭詢問          紙筆測驗          實驗操作          設計實驗          實驗報告          紙筆測驗          分組報告</p>
教學資源	<p>教用版電子教科書          命題光碟          實驗器材          課程所需文件、圖片與影片資源</p>

週次	八上課程	八下課程
1	第一章基本測量 1-1 長度、質量與時間、1-2 測量與估計	第一章化學反應 1-1 常見的化學反應
2	第一章基本測量 1-3 體積與密度	第一章化學反應 1-2 質量守恆定律、1-3 反應式與化學計量
3	第二章物質的世界 2-1 認識物質	第二章氧化還原反應 2-1 氧化反應與活性
4	第二章物質的世界 2-2 溶液與濃度	第二章氧化還原反應 2-2 氧化與還原
5	第二章物質的世界 2-3 混合物的分離	第二章氧化還原反應 2-3 氧化還原的應用
6	第三章波動與聲音 3-1 波的傳播與特徵	第三章電解質與酸鹼鹽 3-1 電解質
7	第三章波動與聲音 3-2 聲音的形成（第一次段考）	第三章電解質與酸鹼鹽 3-2 酸和鹼（第一次段考）
8	第三章波動與聲音 3-3 多變的聲音、3-4 聲波的傳播與應用	第三章電解質與酸鹼鹽 3-3 酸鹼的強弱與 pH 值
9	第四章光、影像與顏色 4-1 光的傳播	第三章電解質與酸鹼鹽 3-4 酸鹼反應
10	第四章光、影像與顏色 4-2 光的反射與面鏡成像	第四章反應速率與平衡 4-1 反應速率
11	第四章光、影像與顏色 4-3 光的折射	第四章反應速率與平衡 4-2 可逆反應與平衡
12	第四章光、影像與顏色 4-4 透鏡成像	第五章有機化合物 5-1 有機化合物的組成、5-2 常見的有機化合物
13	第四章光、影像與顏色 4-5 色散與顏色	第五章有機化合物 5-3 聚合物與衣料纖維、5-4 有機物在生活中的應用
14	第五章溫度與熱 5-1 溫度與溫度計、5-2 熱量（第二次段考）	第六章力與壓力 6-1 力與平衡（第二次段考）
15	第五章溫度與熱 5-3 比熱	第六章力與壓力 6-2 摩擦力

16	第五章溫度與熱 5-4 熱的傳播方式	第六章力與壓力 6-3 壓力
17	第六章物質的基本結構 6-1 元素與化合物	第六章力與壓力 6-4 浮力
18	第六章物質的基本結構 6-2 生活中常見的元素、6-3 物質結構與原子	跨科主題 取自自然
19	第六章物質的基本結構 6-4 週期表、 6-5 分子與化學式	跨科主題 還予自然
20	跨科主題 1.生命的原動力、2.地球的能源、3.太陽的畫布	跨科主題 適應自然
21	跨科主題 4.紅外線的發現、5.光的直進性與日地月運動、6. 光傳播速率的測量（第三次段考）	全冊複習(第三次段考)

**肆、**針對各類特殊需求學生可採「加深」、「加廣」、「濃縮」、「簡化」、「減量」、「分解」、「替代」及「重整」的方式來調整。

**伍、**本計畫經課程發展委員會審查通過後實施，修正時亦同。

桃園市武漢國民中學 110 學年度九年級 自然科學 領域課程計畫

每週節數	3 節	設計者	領域教學團隊
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	
學習重點	<p><b>學習表現</b></p> <p>ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（如報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。</p> <p>ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。</p> <p>an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p> <p>an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。</p> <p>pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實紀錄。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，而能察覺問題。</p>		

po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。

tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。

ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。

tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。

tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。

#### 學習內容

Ba-IV-1 能量有不同形式，例如：動能、熱能、光能、電能、化學能等，而且彼此之間可以轉換。孤立系統的總能量會維持定值。

Ba-IV-5 力可以作功，作功可以改變物體的能。

Ba-IV-6 每單位時間對物體所做的功稱為功率。

Ba-IV-7 物體的動能與位能之和稱為力學能，動能與位能可以互換。

Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。

Eb-IV-11 物體做加速度運動時，必受力。以相同的力量作用相同的時間，則質量愈小的物體其受力後造成的速度改變愈大。

Eb-IV-12 物體的質量決定其慣性大小。

Eb-IV-13 對於每一作用力都有一個大小相等、方向相反的反作用力。

Eb-IV-2 力矩會改變物體的轉動，槓桿是力矩的作用。

Eb-IV-7 簡單機械，例如：槓桿、滑輪、輪軸、齒輪、斜面，通常具有省時、省力，或者是改變作用力方向等功能。

Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。

Eb-IV-9 圓周運動是一種加速度運動。

Ed-IV-1 星系是組成宇宙的基本單位。

Ed-IV-2 我們所在的星系，稱為銀河系，主要是由恆星所組成；太陽是銀河系的成員之一。

Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。

Fa-IV-2 三大類岩石有不同的特徵和成因。

Fa-IV-5 海水具有不同的成分及特性。

Fb-IV-3 月球繞地球公轉；日、月、地在同一直線上會發生日月食。

Fb-IV-4 月相變化具有規律性。

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。

Hb-IV-1 研究岩層岩性與化石可幫助了解地球的歷史。

Hb-IV-2 解讀地層、地質事件，可幫助了解當地的地層發展先後順序。

Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。

Ia-IV-2 岩石圈可分為數個板塊。

Ia-IV-3 板塊之間會相互分離或聚合，產生地震、火山和造山運動。

Ic-IV-4 潮汐變化具有規律性。

Id-IV-1 夏季白天較長，冬季黑夜較長。

Id-IV-2 陽光照射角度之變化，會造成地表單位面積土地吸收太陽能量的不同。

Id-IV-3 地球的四季主要是因為地球自轉軸傾斜於地球公轉軌道面而造成。

INa-IV-1 能量有多種不同的形式。

INa-IV-2 能量之間可以轉換，且會維持定值。

INa-IV-3 科學的發現與新能源，及其對生活與社會的影響。

INa-IV-4 生活中各種能源的特性及其影響。

INa-IV-5 能源開發、利用及永續性。

Kb-IV-2 帶質量的兩物體之間有重力，例如：萬有引力，此力大小與兩物體各自的質量成正比、與物體間距離的平方成反比。

Kc-IV-1 摩擦可以產生靜電，電荷有正負之別。

Kc-IV-2 靜止帶電物體之間有靜電力，同號電荷會相斥，異號電荷則會相吸。

Kc-IV-7 電池連接導體形成通路時，多數導體通過的電流與其兩端電壓差成正比，其比值即為電阻。

Ma-IV-4 各種發電方式與新興的能源科技對社會、經濟、環境及生態的影響。

Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。

Na-IV-2 生活中節約能源的方法。

Na-IV-6 人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。

Na-IV-7 為使地球永續發展，可以從減量、回收、再利用、綠能等做起。

Nc-IV-1 生質能源的發展現況。

Nc-IV-2 開發任何一種能源都有風險，應依據證據來評估與決策。

Nc-IV-3 化石燃料的形成與特性。

Nc-IV-4 新興能源的開發，例如：風能、太陽能、核融合發電、汽電共生、生質能、燃料電池等。

Nc-IV-5 新興能源的科技，例如：油電混合動力車、太陽能飛機等。

Nc-IV-6 臺灣能源的利用現況與未來展望。

融入之議題

**【環境教育】**

環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。

環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。

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。

**【海洋教育】**

海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。

海 J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。

**【品德教育】**

品 J1 溝通合作與和諧人際關係。

品 J2 重視群體規範與榮譽。

品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。

品 J7 同理分享與多元接納。

品 J8 理性溝通與問題解決。

品 J9 知行合一與自我反省。

**【生命教育】**

生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。

生 J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。

**【能源教育】**

能 J4 了解各種能量形式的轉換。

【安全教育】

安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。

【生涯規劃教育】

涯 J3 覺察自己的能力與興趣。

涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。

【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。

閱 J7 小心求證資訊來源，判讀文本知識的正確性。

閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。

閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。

閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。

【戶外教育】

戶 J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。

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。

理化

1. 介紹運動時的基本要素，包括位置、位移、速度與加速度，以作圖方式讓學生了解各個座標圖所代表之意義。
2. 物體發生運動及運動發生變化的原因。利用探究的方式介紹牛頓的三大運動定律，讓學生觀察生活中的現象，引發對科學的興趣。
3. 利用牛頓科學史的方式介紹圓周運動與萬有引力，以及動手操作實驗了解力矩與槓桿原理。
4. 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。
5. 學習電的基本性質與現象，包括靜電、電流、電壓、電阻和電路。利用實驗與探討活動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。

地球科學

6. 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。
7. 能了解板塊運動與地球構造，並知道地震相關知識與地震數據判讀。
8. 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、日食、月食等形成的原因。
9. 從生物、地科的觀點出發，介紹能源與能量，以科學史與探究方式連接，從時代的演變帶學生了解能源的演進。

學習目標



**教材編輯與資源**

翰林版國中自然 9 年級上下學期教材

**教學方法**

1. 依據學生特性與身心發展狀況，依循自然科學領域核心素養具體內涵，審酌教育專業，提供資源、機會及環境，引導學生成為自發主動的學習者。
2. 教學實施以培養學生擁有問題解決能力為目標，規劃學習活動應以解決問題策略為中心，並依循確認問題、蒐集有關資訊、擬訂解決方案、選定及執行解決方案，以及進行方案評鑑與改進等程序實施教學。
3. 教學實施應以培養探究能力、分工合作的學習、獲得思考智能、習得操作技能、達成課程目標為原則。採取講述、實驗、實作、專題探究、戶外參觀或科學觀察、植栽及飼養之長期實驗等多元方式。
4. 教學設計無論為學生個人學習或團體學習，於教學進行中培養學生欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人權利的價值觀。
5. 教學設計時，對於理論或原理原則的演繹推理，多舉實例，以引起學生仿作動機，進而自行推理分析，習得演繹法的實驗程序及方法。
6. 進行教學設計時，宜以學生日常生活體驗，以既有知識或經驗為基礎，引導學生發現問題。實際教學時，可彈性調整教科用書單元與活動順序，以適應各地區環境與特性。
7. 教學設計需要以實驗歸納證據者，讓學生親手操作，以熟練實驗技巧，提供學生自我發揮之創造空間。教師從旁協助善加引導，提供學生動手做實驗、感受發現的喜悅，並讓學生藉由分析實驗統計數據的結果，習得歸納法之實驗程序及方法。
8. 就教材特性，使用教學媒體、實驗活動、田野踏察或戶外教學等，除知識傳授外，更加注重科學方法運用、科學態度的培養及科學本質的認識。

**教學與評量  
說明****教學評量**

01. 口頭詢問
02. 分組討論
03. 紙筆測驗
04. 觀察
05. 作業檢核
06. 實驗報告
07. 操作
08. 成果展示

週次	九上課程	九下課程
1	第 1 章直線運動 1-1 位置、路徑長與位移 第 5 章地球的環境 5-1 我們的地球	第 1 章電與生活 1-1 電流的熱效應 第 3 章變化莫測的天氣 3-1 地球的大氣
2	第 1 章直線運動 1-2 速率與速度 第 5 章地球的環境 5-1 我們的地球	第 1 章電與生活 1-1 電流的熱效應 第 3 章變化莫測的天氣 3-1 地球的大氣
3	第 1 章直線運動 1-3 加速度運動 第 5 章地球的環境 5-2 地表的改變與平衡	第 1 章電與生或 1-2 生活用電 第 3 章變化莫測的天氣 3-2 風起雲湧
4	第 1 章直線運動	第 1 章電與生活

	1-4 自由落體運動 第 5 章地球的環境 5-2 地表的改變與平衡	1-2 生活用電 第 3 章變化莫測的天氣 3-2 風起雲湧
5	第 2 章力與運動 2-1 慣性定律 第 5 章地球的環境 5-3 岩石與礦物	第 1 章電與生活 1-3 電池 第 3 章變化莫測的天氣 3-2 風起雲湧
6	第 2 章力與運動 2-2 運動定律 第 5 章地球的環境 5-3 岩石與礦物、實驗 5-1 猜猜我是誰	第 1 章電與生活 1-4 電解 第 3 章變化莫測的天氣 3-3 氣團與鋒面
7	<u>段考週</u> 第 2 章力與運動 2-3 作用力與反作用力定律 第 5 章地球的環境 5-3 岩石與礦物	<u>段考週</u> 第 1 章電與生活 1-4 電解 第 3 章變化莫測的天氣 3-3 氣團與鋒面
8	第 2 章力與運動 2-4 圓周運動與萬有引力 第 6 章板塊運動與岩層的祕密 6-1 地球的構造與板塊運動	第 1 章電與生活 1-4 電解 第 3 章變化莫測的天氣 3-4 臺灣的特殊天氣
9	第 2 章力與運動 2-5 力矩與槓桿原理實驗 2-1 影響力矩的因素 第 6 章變動的地球 6-1 地球的活動與構造	第 2 章電與磁 2-1 磁鐵與磁場 第 3 章變化莫測的天氣 3-4 臺灣的特殊天氣
10	第 3 章功與能 3-1 功與功率、3-2 功與動能 第 6 章變動的地球 6-2 板塊運動與內營力的影響	第 2 章電與磁 2-1 磁鐵與磁場 第 3 章變化莫測的天氣 3-4 臺灣的特殊天氣
11	第 3 章功與能 3-3 位能、能量守恆定律與能源 第 6 章變動的地球 6-2 板塊運動與內營力的影響	第 2 章電與磁 2-2 電流的磁效應 第 4 章永續的地球 4-1 海洋與大氣的互動、4-2 溫室效應與全球暖化
12	第 3 章功與能 3-3 位能、能量守恆定律與能源 第 6 章變動的地球 6-2 板塊運動與內營力的影響	<u>段考週</u> 第 2 章電與磁 2-3 電流與磁場的交互作用 第 4 章永續的地球 4-3 人與自然的互動
13	第 3 章功與能 3-4 簡單機械 第 6 章變動的地球 6-2 板塊運動與內營力的影響	第 2 章電與磁 2-4 電磁感應 跨科主題 改變氣候變遷二三事
14	<u>段考週</u> 第 3 章功與能 3-4 簡單機械 第 6 章變動的地球 6-3 岩層裡的祕密	<u>教育會考</u> 理化總複習 地科總複習
15	第 4 章電流、電壓與歐姆定律 4-1 電荷與靜電現象 第 7 章浩瀚的宇宙 7-1 宇宙與太陽系	理化 蛋糕裡的科學 地科 太空行旅
16	第 4 章電流、電壓與歐姆定律	理化

	4-2 電流 第 7 章浩瀚的宇宙 7-1 宇宙與太陽系	聲音洩漏的秘密 地科 火山爆發
17	第 4 章電流、電壓與歐姆定律 4-3 電壓 第 7 章浩瀚的宇宙 7-2 晝夜與四季	理化 西瓜甜不甜 地科 森林大火
18	第 4 章電流、電壓與歐姆定律 4-4 歐姆定律與電阻實驗 4-1 歐姆定律 第 7 章浩瀚的宇宙 7-2 晝夜與四季	理化 西瓜甜不甜 地科 森林大火
19	跨科主題-能量與能源 從太陽開始 第 7 章浩瀚的宇宙 7-3 日地月的相對運動、實驗 7-1 月相的變化	
20	跨科主題-能量與能源 「已知用火」的人類古代太陽能的化身 第 7 章浩瀚的宇宙 7-3 日地月的相對運動	
21	<u>段考週</u> 跨科主題-能量與能源 能源的超新星 第 7 章浩瀚的宇宙 7-3 日地月的相對運動	

陸、針對各類特殊需求學生可採「加深」、「加廣」、「濃縮」、「簡化」、「減量」、「分解」、「替代」及「重整」的方式來調整。

柒、本計畫經課程發展委員會審查通過後實施，修正時亦同。