桃園市113學年度大竹國民中學
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要暨自然領域課程綱要。

二、國民教育階段特殊教育課程綱要總綱。

三、本校課程發展委員會決議。

四、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

桃園市大竹國民中學113學年度第一學期【自然領域】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	學習表現	ah-Ⅳ-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：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-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、使用資訊及數學等方法，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。 pe-Ⅳ-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 pe-Ⅳ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 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。 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。 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。 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。
	學習內容	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。 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。

<table>
<tr><td></td><td></td><td>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-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，例如：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-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。
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。
Ga-Ⅳ-2 人類的性別主要由性染色體決定。
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。
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。
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。
Ka-Ⅳ-9 生活中有許多運用光學原理的實例或儀器，例如：透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。
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。</td></tr>
<tr><td>融入之議題</td><td colspan="2">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</td></tr>
<tr><td>課程目標</td><td colspan="2">1. 探討生物所表現的生命現象。
2. 了解人體各器官與器官系統的作用。
3. 能運用科學方法解決問題，於生活實踐科學素養。
4. 能有效且合宜的運用資訊工具進行學習。</td></tr>
<tr><td>教學與評量說明</td><td colspan="2">一、教材來源
以出版社教材為主：
<table><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>第一冊</td></tr></table>
二、教學資源
1. 教科用書及自編教材</td></tr>
</table>

	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） 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。 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。
週次	**七上課程**
1 0830 開學	緒論 科學方法 緒論 進入實驗室
2 0902-0906	第 1 章 生命的特性 1‧1 節 生命現象
3	第 1 章 生命的特性 1‧2 節 細胞
4	第 1 章 生命的特性 1‧3 節 細胞所需的物質 1‧4 節 從細胞到個體
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 第 2 節 尺度的表示與比較
6	第 2 章 養分 2‧1 節 食物中的養分
7 一段	第 2 章 養分 2‧2 節 酵素 【第一次評量週】
8	第 2 章 養分

	2・3 節 植物如何獲得養分 2・4 節 動物如何獲得養分
9	第 2 章 養分 2・4 節 動物如何獲得養分 第 3 章 生物的運輸與防禦 3・1 節 植物的運輸構造
10	第 3 章 生物的運輸與防禦 3・2 節 植物體內物質的運輸
11	第 3 章 生物的運輸與防禦 3・3 節 人體內物質的運輸
12	第 3 章 生物的運輸與防禦 3・3 節 人體內物質的運輸
13	第 3 章 生物的運輸與防禦 3・4 節 人體的防禦作用
14 二段	第 4 章 生物的協調作用 4・1 節 神經系統 【第二次評量週】
15	第 4 章 生物的協調作用 4・1 節 神經系統
16	第 4 章 生物的協調作用 4・2 節 內分泌系統
17	第 4 章 生物的協調作用 4・3 節 生物的感應
18	第 5 章 生物的恆定性 5・1 節 恆定性與體溫的恆定
19	第 5 章 生物的恆定性 5・2 節 呼吸與氣體的恆定
20	第 5 章 生物的恆定性 5・3 節 血糖的恆定 5・4 節 排泄作用與水分的恆定
20	複習第一冊(ch1~4) 【第三次評量週】
21 三段	複習第一冊(ch5)

桃園市大竹國民中學113學年度第二學期【自然領域】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	學習表現	ah-Ⅳ-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：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、使用資訊及數學等方法，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-2 能利用口語、影像（例如：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（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 pe-Ⅳ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 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。 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。 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。
	學習內容	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（例如：二氧化碳、葡萄糖），在生物與無生物間循環使用。 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。 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。 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。 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。 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。 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。 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。 Ga-Ⅳ-6 孟德爾遺傳研究的科學史。 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。 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。 INa-Ⅳ-2 能量之間可以轉換，且會維持定值。 INc-Ⅳ-6 從個體到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。 INg-Ⅳ-4 碳元素在自然界中的儲存與流動。 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。 Jd-Ⅳ-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。 Jd-Ⅳ-3 實驗認識廣用指示劑及 pH 計 Jf-Ⅳ-4 常見的塑膠。 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

<table>
<tr><td></td><td></td><td>會隨時間改變，形成演替現象。
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。
Lb-Ⅳ-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。
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-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。
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。
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。
Mc-Ⅳ-1 生物生長條件與機制在處理環境汙染物質的應用。
Md-Ⅳ-1 生物保育知識與技能在防治天然災害的應用。
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。
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。</td></tr>
<tr><td>融入之議題</td><td colspan="2">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、能源教育、戶外教育、品德教育</td></tr>
<tr><td>課程目標</td><td colspan="2">1. 知道生物的生殖與遺傳原理。
2. 了解地球上有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。
3. 能運用科學方法解決問題，於生活實踐科學素養。
4. 能有效且合宜的運用資訊工具進行學習。</td></tr>
<tr><td>教學與評量說明</td><td colspan="2">一、教材來源
以出版社教材為主：
<table><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>第二冊</td></tr></table>
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）

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</td></tr>
</table>

	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。 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。
週次	**七下課程**
1 0211 開學	第 1 章 生殖 1‧1 節 細胞的分裂
2 0217-0221	第 1 章 生殖 1‧2 節 無性生殖
3	第 1 章 生殖 1‧3 節 有性生殖
4	第 1 章 生殖 1‧3 節 有性生殖
5	第 2 章 遺傳 2‧1 節 解開遺傳的奧祕
6	第 2 章 遺傳 2‧2 節 人類的遺傳
7 一段	第 2 章 遺傳 2‧3 節 突變 2‧4 節 生物技術的應用 【第一次評量週】
8	第 3 章 地球上的生物 3‧1 節 持續改變的生命
9	第 3 章 地球上的生物 3‧2 節 生物的命名與分類
10	第 3 章 地球上的生物 3‧3 節 原核生物與原生生物 3‧4 節 真菌界
11	第 3 章 地球上的生物 3‧5 節 植物界
12	第 3 章 地球上的生物 3‧6 節 動物界
13	第 3 章 地球上的生物 3‧6 節 動物界 第 4 章 生態系 4‧1 節 生物生存的環境 【第二次評量週】

14 二段	第 4 章 生態系 4‧2 節 能量的流動與物質的循環 4‧3 節 生物的交互關係
15	第 4 章 生態系 4‧4 節 多采多姿的生態系
16	第 4 章 生態系 4‧4 節 多采多姿的生態系
17	第 5 章 人類與環境 5‧1 節 生物多樣性的重要性與危機
18	第 5 章 人類與環境 5‧2 節 維護生物多樣性
19	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 植物調節環境的能力
20 三段	複習第二冊(ch1~4) 【第三次評量週】
21 0630 三段結業	複習第二冊(ch5)

桃園市大竹國民中學 113 學年度第一學期【自然領域】課程計畫				
每週節數	3		設計者	八年級教學團隊
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、■3.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。 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（例如：二氧化碳、葡萄糖），在 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、體積等衍伸物理量。 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（以長單位為例），尺度大小可以使用科學記號來表達。 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（P%）、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-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。

		生物與無生物間循環使用。
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】 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 【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。 涯 J6 建立對於未來生涯的願景。 【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 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。 【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。 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。 【國際教育】 國 J5 尊重與欣賞世界不同文化的價值。 國 J10 了解全球永續發展之理念。 國 J12 探索全球議題，並構思永續發展的在地行動方案。	
學習目標	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。 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。 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。	

	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。 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。 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。 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。
教學與評量說明	教材編輯與資源 翰林版國中自然 8 上教材 教學方法 (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。 (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。 (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。 (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。 (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。 (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。 (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。 (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。 教學評量 1.觀察 2.口頭詢問 3.紙筆測驗 4.實驗操作 5.設計實驗 6.實驗報告 7.分組報告

週次 日期	單元名稱
1 0830 開學	第一章基本測量 1-1 長度、質量與時間、1-2 測量與估計
2 0902-0906	第一章基本測量 1-3 體積與密度的測量

3	第二章物質的世界 2-1 認識物質
4	第二章物質的世界 2-2 溶液與濃度
5	第二章物質的世界 2-3 混合物的分離
6	第三章波動與聲音 3-1 波的傳播與特徵
7 一段	第三章波動與聲音 3-2 聲音的形成（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
9	第四章光、影像與顏色 4-1 光的傳播
10	第四章光、影像與顏色 4-2 光的反射與面鏡成像
11	第四章光、影像與顏色 4-3 光的折射
12	第四章光、影像與顏色 4-4 透鏡成像
13	第四章光、影像與顏色 4-5 色散與顏色
14 二段	第五章溫度與熱 5-1 溫度與溫度計、5-2 熱量（第二次段考）
15	第五章溫度與熱 5-3 比熱、5-4 熱對物質的影響
16	第五章溫度與熱 5-5 熱的傳播方式
17	第六章物質的基本結構 6-1 元素與化合物
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
19	第六章物質的基本結構 6-4 週期表、 6-5 分子與化學式
20	跨科主題 1.生命的原動力、2.地球的能源、3.太陽的畫布
21 三段	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）
22 0120 三段結業	學期總複習、期末回饋（結業式）

桃園市大竹國民中學113學年度第一學期【自然領域】課程計畫				
每週節數	2節		設計者	九年級教學團隊
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	學習表現	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。 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。 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。 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。 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。 pe-Ⅳ-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。		

		pe-Ⅳ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pa-Ⅳ-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，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（例如：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。 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。 ah-Ⅳ-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：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。 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。
	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-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。 Ba-Ⅳ-5 力可以作功，作功可以改變物體的能量。 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-10 物體不受力時，會保持原有的運動狀態。 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-3 平衡的物體所受合力為零且合力矩為零。 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。 INa-Ⅳ-1 能量有多種不同的形式。 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。 INg-IV-6 新興科技的發展對自然環境的影響。 Kb-IV-1 物體在地球或月球等星體上因為星體的引力作用而具有重量；物體之質量與其重量是不同的物理量。 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、環境與及生態的影響。 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。 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 化石燃料的形成及與特性。 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、海洋教育、科技教育、閱讀素養教育、性別平等教育、能源教育、海洋教育、戶外教育	
課程目標	1.了解速率、速度與加速度；牛頓三大運動定律以及運動的規則。	

	2.認識力的作用與能量的概念，並應用到生活中；認識簡單機械與運輸。 3.探討基本靜電現象與電的基本性質，並學習如何測量電壓、電流和電阻。 4.認識不同的能源種類，並能比較其優缺點。
教學與評量說明	一、教材來源 以出版社教材為主： <table><tr><th>年級</th><th>出版社</th><th>冊數</th></tr><tr><td>九年級</td><td>康軒</td><td>第五冊</td></tr></table> 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） 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.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。 5.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。

	6.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。 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。
週次	**九上課程**
1 0830 開學	理化 第一章　直線運動 1‧1 時間的測量(2)
2 0902- 0906	理化 第一章　直線運動 1‧2 位移與路徑長(2)
3	理化 第一章　直線運動 1‧2 位移與路徑長(1)、1‧3 速率與速度(1)
4	理化 第一章　直線運動 1‧3 速率與速度(2)
5	理化 第一章　直線運動 1‧4 加速度與等加速度運動(2)
6	理化

	第一章　直線運動 1‧4 加速度與等加速度運動(1) 第二章　力與運動 2‧1 牛頓第一運動定律(1)
7 一段	理化 第二章　力與運動 2‧2 牛頓第二運動定律(2)
8	理化 第二章　力與運動 2‧3 牛頓第三運動定律(2)
9	理化 第二章　力與運動 2‧4 圓周運動與萬有引力(2)
10	理化 第三章　功與能 3‧1 功與功率(2)
11	理化 第三章　功與能 3‧2 動能、位能與能量守恆(2)
12	理化 第三章　功與能 3‧2 動能、位能與能量守恆(2)
13	理化 第三章　功與能 3‧3 槓桿原理與靜力平衡(2)
14 二段	理化 第三章　功與能 3‧3 槓桿原理與靜力平衡(1)、 3‧4 簡單機械(1)

15	理化 第三章　功與能 3‧4 簡單機械(2)
16	理化 第四章　基本的靜電現象與電路 4‧1 靜電現象(2)
17	理化 第四章　基本的靜電現象與電路 4‧2 電流(2)
18	理化 第四章　基本的靜電現象與電路 4‧3 電壓(2)
19	理化 第四章　基本的靜電現象與電路 4‧4 電阻與歐姆定律(2)
20	理化 跨科主題　能源 第 1 節認識能源(1)、 第 2 節能源的發展與應用(1)
20	理化 跨科主題　能源 第 2 節能源的發展與應用(2)
21 三段	複習第五冊全(2)

桃園市00國民中學113學年度 第二學期 九 年級 自然科學領域課程計畫			
每週節數	2節	設計者	九年級教學團隊
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	學習表現	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。 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。 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。 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。 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。 pe-Ⅳ-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活	

		動。 pe-Ⅳ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pa-Ⅳ-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，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（例如：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。 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。 ah-Ⅳ-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：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。 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。
	學習內容	Ba-IV-4 電池是化學能轉變成電能的裝置。 Jc-IV-5 鋅銅電池實驗認識電池原理。 Jc-IV-6 化學電池的放電與充電。 Jc-IV-7 電解水與硫酸銅水溶液實驗認識電解原理。 Kc-IV-3 磁場可以用磁力線表示，磁力線方向即為磁場方向，磁力線越密處磁場越大。 Kc-IV-4 電流會產生磁場，其方向分布可以由安培右手定則求得。 Kc-IV-5 載流導線在磁場會受力，並簡介電動機的運作原理。 Kc-IV-6 環形導線內磁場變化，會產生感應電流。 Kc-IV-8 電流通過帶有電阻物體時，能量會以發熱的形式逸散。 Mc-IV-5 電力供應與輸送方式的概要。 Mc-IV-6 用電安全常識，避免觸電和電線走火。 Mc-IV-7 電器標示和電費計算。
融入之議題	環境教育、海洋教育、科技教育、閱讀素養教育、性別平等教育、能源教育、海洋教育、戶外教育	
課程目標	1.電的應用：了解電池與電流化學效應、電流的熱效應及電在生活中的應用。 2.電流與磁現象：認識磁鐵與磁場、電流的磁效應、電與磁的交互作用及電磁感應。	
教學與評量說	一、教材來源 以出版社教材為主：	

明	

年級	出版社	冊數
九年級	康軒	第六冊

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）

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.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。

5.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。

6.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。

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。
週次	**九下課程**
1 0211 開學	理化 第一章 電的應用 1‧1 電流的熱效應與電能(2)
2 0217- 0221	理化 第一章 電的應用 1‧2 電與生活(2)
3	理化 第一章 電的應用 1‧3 電池(2)
4	理化 第一章 電的應用 1‧4 電流的化學效應(2)
5	理化 第一章 電的應用 1‧4 電流的化學效應(2)
6	理化 第二章 電流與磁現象 2‧1 磁鐵與磁場(2)
7 一段	理化 第二章 電流與磁現象 2‧2 電流的磁效應(2)
8	理化 第二章 電流與磁現象

	2‧2 電流的磁效應(2)
9	理化 第二章 電流與磁現象 2‧2 電流的磁效應(2)
10	理化 第二章 電流與磁現象 2‧3 電流與磁場的交互作用(2)
11 二段	理化 第二章 電流與磁現象 2‧4 電磁感應(2)
12	複習第一～六冊全(2)
13	複習第一～六冊全(2)
14 會考	彈性課程 紙杯喇叭(2)
15	彈性課程 迷你沖天炮(2)
16	彈性課程 鐵粉的磁化現象(2)
17	彈性課程 電池的回收(2)
18 畢業週	彈性課程 精打細算(2)

桃園市大竹國民中學113學年度第一學期【自然領域】課程計畫				
每週節數	1 節		設計者	九年級教學團隊
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	學習表現	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。 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。 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。 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。 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。 pe-Ⅳ-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 pe-Ⅳ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 pa-Ⅳ-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，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（例如：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。 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。 ah-Ⅳ-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：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。 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。
	學習內容	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-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。 Fa-Ⅳ-4 大氣可由溫度變化分層。 Fa-Ⅳ-5 海水具有不同的成分及特性。 Fb-Ⅳ-1 太陽系由太陽和行星組成，行星均繞太陽公轉。 Fb-Ⅳ-2 類地行星的環境差異極大。 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。 Ia-Ⅳ-4 全球地震、火山分布在特定的地帶，且兩者相當吻合。 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。 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-4 不同物體間的尺度關係可以用比例的方式來呈現。 Md-Ⅳ-4 臺灣位處於板塊交界，因此地震頻仍，常造成災害。

<table>
<tr><td>融入之議題</td><td>環境教育、海洋教育、科技教育、閱讀素養教育、性別平等教育、能源教育、海洋教育、戶外教育</td></tr>
<tr><td>課程目標</td><td>1.認識地球的環境、地質構造與事件；了解宇宙中天體的運動規則，日地月的相對運動。</td></tr>
<tr><td>教學與評量說明</td><td>一、教材來源
以出版社教材為主：
<table><tr><td>年級</td><td>出版社</td><td>冊數</td></tr><tr><td>九年級</td><td>康軒</td><td>第五冊</td></tr></table>
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）

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.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。
5.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。
6.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。</td></tr>
</table>

	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。
週次	**九上課程**
1 0830 開學	地科 第一章　水與陸地 5・1 地球上的水(1)
2 0902-0906	地科 第五章　水與陸地 5・2 地貌的改變與平衡(1)
3	地科 第五章　水與陸地 5・2 地貌的改變與平衡(1)
4	地科 第五章　水與陸地 5・2 地貌的改變與平衡(1)
5	地科 第五章　水與陸地 5・3 地球上的岩石(1)
6	地科 第五章　水與陸地 5・3 地球上的岩石(1)
7 一段	地科

	第六章　板塊運動與地球歷史 6‧1 地球構造與板塊運動(1)
8	地科 第六章　板塊運動與地球歷史 6‧1 地球構造與板塊運動(1)
9	地科 第六章　板塊運動與地球歷史 6‧1 地球構造與板塊運動(1)
10	地科 第六章　板塊運動與地球歷史 6‧2 岩層記錄的地球歷史(1)
11	地科 第六章　板塊運動與地球歷史 6‧2 岩層記錄的地球歷史(1)
12	地科 第六章　板塊運動與地球歷史 6‧2 岩層記錄的地球歷史(1)
13	地科 第六章　板塊運動與地球歷史 6‧3 臺灣的板塊和地震(1)
14 二段	地科 第六章　板塊運動與地球歷史 6‧3 臺灣的板塊和地震(1)
15	地科 第七章　運動中的天體 7‧1 我們的宇宙(1)
16	地科 第七章　運動中的天體 7‧1 我們的宇宙(1)

17	地科 第七章　運動中的天體 7‧2 轉動的地球(1)
18	地科 第七章　運動中的天體 7‧2 轉動的地球(1)
19	地科 第七章　運動中的天體 7‧3 日地月相對運動(1)
20	地科 第七章　運動中的天體 7‧3 日地月相對運動(1)
20	地科 第七章　運動中的天體 7‧3 日地月相對運動(1)
21 三段	複習第五冊全(1)

桃園市大竹國民中學113學年度第二學期【自然領域】課程計畫				
每週節數	1節		設計者	九年級教學團隊
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	學習表現	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。 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。 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。 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。 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。 pe-Ⅳ-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 pe-Ⅳ-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。		

		pa-Ⅳ-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，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（例如：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。 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。 ah-Ⅳ-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：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。 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。
	學習	Ib-Ⅳ-1 氣團是性質均勻的大型空氣團塊，性質各有不同。

	內容	Ib-IV-2 氣壓差會造成空氣的流動而產生風。 Ib-IV-3 由於地球自轉的關係會造成高、低氣壓空氣的旋轉。 Ib-IV-4 鋒面是性質不同的氣團之交界面，會產生各種天氣變化。 Ib-IV-5 臺灣的災變天氣包括颱風、梅雨、寒潮、乾旱等現象。 Ib-IV-6 臺灣秋冬季受東北季風影響，夏季受西南季風影響，造成各地氣溫、風向和降水的季節性差異。 Ic-IV-1 海水運動包含波浪、海流和潮汐，各有不同的運動方式。 Ic-IV-2 海流對陸地的氣候會產生影響。 Ic-IV-3 臺灣附近的海流隨季節有所不同。 INg-IV-2 大氣組成中的變動氣體有些是溫室氣體。 INg-IV-3 不同物質受熱後，其溫度的變化可能不同。 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。 INg-IV-7 溫室氣體與全球暖化的關係。 INg-IV-8 氣候變遷產生的衝擊是全球性的。 INg-IV-9 因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。 Md-IV-2 颱風主要發生在七至九月，並容易造成生命財產的損失。 Md-IV-3 颱風會帶來狂風、豪雨及暴潮等災害。 Md-IV-5 大雨過後和順向坡會加重山崩的威脅。 Me-IV-3 空氣品質與空氣污染的種類、來源與一般防治方法。 Me-IV-5 重金屬汙染的影響。 Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。 Nb-IV-2 氣候變遷產生的衝擊有海平面上升、全球暖化、異常降水等現象。 Nb-IV-3 因應氣候變遷的方法有減緩與調適。

<table>
<tr><td>融入之議題</td><td>環境教育、海洋教育、科技教育、閱讀素養教育、性別平等教育、能源教育、海洋教育、戶外教育</td></tr>
<tr><td>課程目標</td><td>1.千變萬化的天氣：認識天氣與氣候對生活的影響，了解天氣系統與天氣的變化成因等概念並應用於日常生活中。
2.全球氣候變遷與因應：從天然災害、環境汙染、全球變遷來了解並關懷我們的居住環境。</td></tr>
<tr><td>教學與評量說明</td><td>一、教材來源
以出版社教材為主：
<table>
<tr><th>年級</th><th>出版社</th><th>冊數</th></tr>
<tr><td>九年級</td><td>康軒</td><td>第六冊</td></tr>
</table>
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）

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.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。
5.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。</td></tr>
</table>

	6.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。 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。
週次	**九下課程**
1 0211 開學	地科 第三章 千變萬化的天氣 3‧1 大氣的組成和結構(1)
2 0217-0221	地科 第三章 千變萬化的天氣 3‧2 天氣變化(1)
3	地科 第三章 千變萬化的天氣 3‧3 氣團和鋒面(1)
4	地科 第三章 千變萬化的天氣 3‧3 氣團和鋒面(1)
5	地科 第三章 千變萬化的天氣 3‧4 臺灣的氣象災害(1)
6	地科 第三章 千變萬化的天氣

	3‧4 臺灣的氣象災害(1)
7 一段	地科 第三章 千變萬化的天氣 3‧4 臺灣的氣象災害(1)
8	地科 第四章 全球氣候變遷與因應 4‧1 海洋與大氣的交互作用(1)
9	地科 第四章 全球氣候變遷與因應 4‧1 海洋與大氣的交互作用(1)
10	地科 第四章 全球氣候變遷與因應 4‧2 溫室效應與全球暖化(1)
11 二段	地科 第四章 全球氣候變遷與因應 4‧2 溫室效應與全球暖化(1)
12	複習第五～六冊全(1)
13	複習第五～六冊全(1)
14 會考	彈性課程 紙杯喇叭(1)
15	彈性課程 迷你沖天炮(1)
16	彈性課程 鐵粉的磁化現象(1)
17	彈性課程 電池的回收(1)
18 畢業週	彈性課程 精打細算(1)