

伍、自然領域/生物課程計畫

桃園市青埔國民中學 113 學年度第一學期【自然科學領域】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。 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。						
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							
課程目標	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。							
教學與評量說明	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>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 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		年級	出版社	冊數	七年級	康軒	第一冊
年級	出版社	冊數						
七年級	康軒	第一冊						

	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 日期	單元名稱
1 0826-0830 開學日	緒論 科學方法 緒論 進入實驗室
2 0902-0906 九年級第一次模擬考	第1章 生命的特性 1.1 節 生命現象
3 0909-0913	第1章 生命的特性 1.2 節 細胞
4 0916-0920	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 0923-0927	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 0930-1004	第2章 養分 2.1 節 食物中的養分
7 1007-1011	第2章 養分 2.2 節 酵素
8 1014-1018 第一次段考	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 【第一次評量週】
9 10/21-1025	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 1028-1101	第3章 生物的運輸與防禦 3.2 節 植物體內物質的運輸
11 1104-1108	第3章 生物的運輸與防禦 3.3 節 人體內物質的運輸
12 1111-1115	第3章 生物的運輸與防禦 3.3 節 人體內物質的運輸
13 1118-1122	第3章 生物的運輸與防禦 3.4 節 人體的防禦作用
14 1125-1129 第二次段考	第4章 生物的協調作用 4.1 節 神經系統 【第二次評量週】

15 1202-1206	第 4 章 生物的協調作用 4.1 節 神經系統
16 1209-1213	第 4 章 生物的協調作用 4.2 節 內分泌系統
17 1216-1220	第 4 章 生物的協調作用 4.3 節 生物的感應
18 1223-1227	第 5 章 生物的恆定性 5.1 節 恆定性與體溫的恆定
19 1230-0103	第 5 章 生物的恆定性 5.2 節 呼吸與氣體的恆定
20 0106-0110	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
21 0113-0117 第三次段考	複習第一冊(ch1~4) 【第三次評量週】
22 0120 段考結業式	【第三次評量週 結業式】

桃園市青埔國民中學 113 學年度第一學期【自然科學領域】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、 ■ 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（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。						
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、能源教育、戶外教育、品德教育						
課程目標	1.知道生物的生殖與遺傳原理。 2.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。 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。						
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>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	年級	出版社	冊數	七年級	康軒	第二冊
年級	出版社	冊數					
七年級	康軒	第二冊					

	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 日期	單元名稱
1 0210-0214	第1章 生殖 1.1 節 細胞的分裂
2 0217-0221 九年級模擬考	第1章 生殖 1.2 節 無性生殖
3 0224-0228	第1章 生殖 1.3 節 有性生殖
4 0303-0307	第1章 生殖 1.3 節 有性生殖
5 0310-0314	第2章 遺傳 2.1 節 解開遺傳的奧秘
6 0317-0321	第2章 遺傳 2.2 節 人類的遺傳
7 0324-0328 第一次段考	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 0331-0404	第3章 地球上的生物 3.1 節 持續改變的生命
9 0407-0411	第3章 地球上的生物 3.2 節 生物的命名與分類
10 0414-0418	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 0421-0425 九年級模擬考	第 3 章 地球上的生物 3·5 節 植物界
12 0428-0502 九年級第二次段考	第 3 章 地球上的生物 3·6 節 動物界
13 0505-0509	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
14 0512-0516 第二次段考	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 【第二次評量週】
15 0519-0523	第 4 章 生態系 4·4 節 多采多姿的生態系
16 0526-0530	第 4 章 生態系 4·4 節 多采多姿的生態系
17 0602-0606 畢業週	第 5 章 人類與環境 5·1 節 生物多樣性的重要性與危機
18 0609-0613	第 5 章 人類與環境 5·2 節 維護生物多樣性
19 0616-0620	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 0623-0627 第三次段考	複習第二冊(ch1~5) 【第三次評量週】
21 0630 段考結業式	【第三次評量週 結業式】

自然領域/理化課程計畫

桃園市青埔國民中學 113 學年度第一學期【自然科學領域】課程計畫			
每週節數	3 節	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、 ■ 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确性。 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-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	Aa-IV-1 原子模型的發展。 Aa-IV-2 原子量與分子量是原子、分子之間的相對質量。 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-3 化學反應中的能量改變，常以吸熱或放熱的形式發生。 Bb-IV-1 熱具有從高溫處傳到低溫處的趨勢。 Bb-IV-2 透過水升高溫度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。 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，例如：結晶法、過濾法及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。 Cb-IV-3 分子式相同會因原子排列方式不同而形成不同的物質。 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。 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。 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。 INg-IV-4 碳元素在自然界中的儲存與流動。 INg-IV-9 因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。 Ja-IV-2 化學反應是原子重新排列。 Ka-IV-10 陽光經過三稜鏡可以分散成各種色光。

	Ka-IV-1 波的特徵，例如：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。 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、高低和音色，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-7 光速的大小和影響光速的因素。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。 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。 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。 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-1 環境汙染物對生物生長的影响及應用。 Me-IV-2 家庭廢水的影響與再利用。 Na-IV-3 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。 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。						
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。						
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>八年級</td><td>康軒</td><td>第三冊</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	年級	出版社	冊數	八年級	康軒	第三冊
年級	出版社	冊數					
八年級	康軒	第三冊					

	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 日期	單元名稱
1 0826-0830 開學日	進入實驗室
2 0902-0906 九年級模擬考	進入實驗室 第一章 基本測量 1•1 長度與體積的測量
3 0909-0913	第一章 基本測量 1•2 質量與密度的測量
4 0916-0920	第二章 物質的世界 2•1 認識物質
5 0923-0927	第二章 物質的世界 2•2 水溶液
6 0930-1004	第二章 物質的世界 2•3 空氣的組成
7 1007-1011	第二章 物質的世界 跨科主題 物質的分離
8 1014-1018	第三章 波動與聲音 3•1 波的傳播

第一次段考	3•2 聲波的產生與傳播 【第一次評量週】
9 10/21-1025	第三章 波動與聲音 3•2 聲波的產生與傳播 3•3 聲波的反射與超聲波
10 1028-1101	第三章 波動與聲音 3•4 多變的聲音 第四章 光 4•1 光的傳播與光速
11 1104-1108	第四章 光 4•1 光的傳播與光速 4•2 光的反射與面鏡
12 1111-1115	第四章 光 4•2 光的反射與面鏡 4•3 光的折射與透鏡
13 1118-1122	第四章 光 4•3 光的折射與透鏡 4•4 光學儀器
14 1125-1129 第二次段考	第四章 光 4•5 色光與顏色 第五章 溫度與熱 5•1 溫度與溫度計 【第二次評量週】
15 1202-1206	第五章 溫度與熱 5•1 溫度與溫度計 5•2 熱量與比熱
16 1209-1213	第五章 溫度與熱 5•3 熱對物質的影響
17 1216-1220	第五章 溫度與熱 5•4 熱的傳播方式 第六章 探索物質組成 6•1 元素的探索
18 1223-1227	第六章 探索物質組成 6•1 元素的探索 6•2 元素週期表
19 1230-0103	第六章 探索物質組成 6•2 元素週期表 6•3 化合物與原子概念的發展
20 0106-0110	第六章 探索物質組成 6•4 分子與化學式
21 0113-0117 第三次段考	複習第三冊 【第三次評量週】
22 0120 段考結業式	【第三次評量週 結業式】

桃園市青埔國民中學 113 學年度第二學期【自然科學領域】課程計畫			
每週節數	3 節	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、 ■ 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-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。	

	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	Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。 Eb-IV-3 平衡的物體所受合力為零且合力矩為零。 Eb-IV-4 摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力。 Eb-IV-5 壓力的定義與帕斯卡原理。 Eb-IV-6 物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量。 Ec-IV-1 大氣壓力是因為大氣層中空氣的重量所造成。 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。 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。 Ja-IV-1 化學反應中的質量守恆定律。 Ja-IV-2 化學反應是原子重新排列。 Ja-IV-3 化學反應中常伴隨沉澱、氣體、顏色及溫度變化等現象。 Ja-IV-4 化學反應的表示法。 Jb-IV-1 由水溶液導電的實驗認識電解質與非電解質。 Jb-IV-2 電解質在水溶液中會解離出陰離子和陽離子而導電。 Jb-IV-3 不同的離子在水溶液中可能會發生沉澱、酸鹼中和及氧化還原等反應。 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）。 Jc-IV-1 氧化與還原的狹義定義為：物質得到氧稱為氧化反應；失去氧稱為還原反應。 Jc-IV-2 物質燃燒實驗認識氧化。 Jc-IV-3 不同金屬元素燃燒實驗認識元素對氧氣的活性。 Jc-IV-4 生活中常見的氧化還原反應與應用。 Jd-IV-1 金屬與非金屬氧化物在水溶液中的酸鹼性，及酸性溶液對金屬與大理石的反應。 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。 Jd-IV-4 水溶液中氫離子與氫氧根離子的關係。 Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。 Jd-IV-6 實驗認識酸與鹼中和生成鹽和水，並可放出熱量而使溫度變化。 Je-IV-1 實驗認識化學反應速率及影響反應速率的因素，例如：本性、溫度、濃度、接觸面積及催化劑。

	Je-IV-2 可逆反應。 Je-IV-3 化學平衡及溫度、濃度如何影響化學平衡的因素。 Jf-IV-1 有機化合物與無機化合物的重要特徵。 Jf-IV-2 生活中常見的烷類、醇類、有機酸及酯類。 Jf-IV-3 酯化與皂化反應。 Jf-IV-4 常見的塑膠。 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。 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。 Na-IV-3 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。 Na-IV-4 資源使用的 5R：減量、拒絕、重複使用、回收及再生。 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。 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。 Nc-IV-3 化石燃料的形成與特性。						
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。 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。						
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>八年級</td><td>康軒</td><td>第四冊</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	年級	出版社	冊數	八年級	康軒	第四冊
年級	出版社	冊數					
八年級	康軒	第四冊					

	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 日期	單元名稱
1 0210-0214	第一章 化學反應 1.1 質量守恆
2 0217-0221 九年級模擬考	第一章 化學反應 1.1 質量守恆 1.2 化學反應的微觀世界
3 0224-0228	第一章 化學反應 1.2 化學反應的微觀世界 第二章 氧化與還原 2.1 氧化反應
4 0303-0307	第二章 氧化與還原 2.1 氧化反應
5 0310-0314	第二章 氧化與還原 2.2 氧化與還原反應
6 0317-0321	第二章 氧化與還原 2.2 氧化與還原反應 第三章 電解質與酸鹼反應 3.1 認識電解質
7 0324-0328 第一次段考	第三章 電解質與酸鹼反應 3.1 認識電解質 3.2 常見的酸、鹼性物質 【第一次評量週】

8 0331-0404	第三章 電解質與酸鹼反應 3·2 常見的酸、鹼性物質 3·3 酸鹼的濃度
9 0407-0411	第三章 電解質與酸鹼反應 3·3 酸鹼的濃度 3·4 酸鹼中和
10 0414-0418	第三章 電解質與酸鹼反應 3·4 酸鹼中和 第四章 反應速率與平衡 4·1 反應速率
11 0421-0425 九年級模擬考	第四章 反應速率與平衡 4·1 反應速率 4·2 可逆反應與平衡
12 0428-0502 九年級第二次段考	第四章 反應速率與平衡 4·2 可逆反應與平衡 第五章 有機化合物 5·1 認識有機化合物 5·2 常見的有機化合物
13 0505-0509	第五章 有機化合物 5·2 常見的有機化合物 5·3 肥皂與清潔劑
14 0512-0516 第二次段考	第五章 有機化合物 5·4 生活中的有機化合物 跨科主題 低碳減塑護地球 【第二次評量週】
15 0519-0523	第五章 有機化合物 跨科主題 低碳減塑護地球 第六章 力與壓力 6·1 力與平衡
16 0526-0530	第六章 力與壓力 6·1 力與平衡 6·2 摩擦力
17 0602-0606 畢業週	第六章 力與壓力 6·2 摩擦力 6·3 壓力
18 0609-0613	第六章 力與壓力 6·3 壓力
19 0616-0620	第六章 力與壓力 6·4 浮力
20 0623-0627 第三次段考	複習第四冊全 【第三次評量週】
21 0630 段考結業式	【第三次評量週 結業式】

桃園市青埔國民中學 113 學年度第一學期【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、 ■ 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	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。 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><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	年級	出版社	冊數	九年級	康軒	第五冊
年級	出版社	冊數					
九年級	康軒	第五冊					

	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 日期	單元名稱
1 0826-0830 開學日	理化 第一章 直線運動 1·1 時間的測量
2 0902-0906 九年級模擬考	理化 第一章 直線運動 1·2 位移與路徑長
3 0909-0913	理化 第一章 直線運動 1·2 位移與路徑長、1·3 速率與速度
4 0916-0920	理化 第一章 直線運動 1·3 速率與速度
5 0923-0927	理化 第一章 直線運動 1·4 加速度與等加速度運動
6 0930-1004	理化 第一章 直線運動 1·4 加速度與等加速度運動 第二章 力與運動 2·1 牛頓第一運動定律
7 1007-1011	理化 第二章 力與運動 2·2 牛頓第二運動定律
8 1014-1018 第一次段考	理化 第二章 力與運動 2·3 牛頓第三運動定律 【第一次評量週】
9 10/21-1025	理化 第二章 力與運動 2·4 圓周運動與萬有引力
10 1028-1101	理化 第三章 功與能 3·1 功與功率

11 1104-1108	理化 第三章 功與能 3·2 動能、位能與能量守恆
12 1111-1115	理化 第三章 功與能 3·2 動能、位能與能量守恆
13 1118-1122	理化 第三章 功與能 3·3 槓桿原理與靜力平衡
14 1125-1129 第二次段考	理化 第三章 功與能 3·3 槓桿原理與靜力平衡、 3·4 簡單機械 【第二次評量週】
15 1202-1206	理化 第三章 功與能 3·4 簡單機械
16 1209-1213	理化 第四章 基本的靜電現象與電路 4·1 靜電現象
17 1216-1220	理化 第四章 基本的靜電現象與電路 4·2 電流
18 1223-1227	理化 第四章 基本的靜電現象與電路 4·3 電壓
19 1230-0103	理化 第四章 基本的靜電現象與電路 4·4 電阻與歐姆定律
20 0106-0110	理化 跨科主題 能源 第1節認識能源、 第2節能源的發展與應用
21 0113-0117 第三次段考	理化 跨科主題 能源 第2節能源的發展與應用 【第三次評量週】
22 0120 段考結業式	【第三次評量週 結業式】

桃園市青埔國民中學 113 學年度第二學期【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、 ■ 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	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	年級	出版社	冊數	九年級	康軒	第六冊
年級	出版社	冊數					
九年級	康軒	第六冊					

	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 日期	單元名稱
1 0210-0214	理化 第一章 電的應用 1.1 電流的熱效應與電能
2 0217-0221 九年級模擬考	理化 第一章 電的應用 1.2 電與生活
3 0224-0228	理化 第一章 電的應用 1.3 電池
4 0303-0307	理化 第一章 電的應用 1.4 電流的化學效應
5 0310-0314	理化 第一章 電的應用 1.4 電流的化學效應
6 0317-0321	理化 第二章 電流與磁現象 2.1 磁鐵與磁場
7 0324-0328	理化 第二章 電流與磁現象

第一次段考	2・2 電流的磁效應 【第一次評量週】
8 0331-0404	理化 第二章 電流與磁現象 2・2 電流的磁效應
9 0407-0411	理化 第二章 電流與磁現象 2・2 電流的磁效應
10 0414-0418	理化 第二章 電流與磁現象 2・3 電流與磁場的交互作用
11 0421-0425 九年級模擬考	理化 第二章 電流與磁現象 2・4 電磁感應
12 0428-0502 九年級第二次段考	複習第一～六冊全 【第二次評量週】
13 0505-0509	複習第一～六冊全
14 0512-0516 第二次段考	彈性課程 紙杯喇叭
15 0519-0523	彈性課程 迷你沖天炮
16 0526-0530	彈性課程 鐵粉的磁化現象
17 0602-0606	彈性課程 電池的回收
18 0609-0613 畢業週	彈性課程 電池的回收

自然領域/地科課程計畫

桃園市青埔國民中學 113 學年度第二學期【自然科學領域】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确性。 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。						
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.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。							
教學與評量說明	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>		年級	出版社	冊數	九年級	康軒	第五冊
	年級	出版社	冊數					
	九年級	康軒	第五冊					
	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 日期	週次 日期						
	1	地科						

0826-0830 開學日	第一章 水與陸地 5・1 地球上的水
2 0902-0906 九年級模擬考	地科 第五章 水與陸地 5・2 地貌的改變與平衡
3 0909-0913	地科 第五章 水與陸地 5・2 地貌的改變與平衡
4 0916-0920	地科 第五章 水與陸地 5・2 地貌的改變與平衡
5 0923-0927	地科 第五章 水與陸地 5・3 地球上的岩石
6 0930-1004	地科 第五章 水與陸地 5・3 地球上的岩石
7 1007-1011	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
8 1014-1018 第一次段考	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 【第一次評量週】
9 10/21-1025	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
10 1028-1101	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
11 1104-1108	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
12 1111-1115	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
13 1118-1122	地科 第六章 板塊運動與地球歷史 6・3 臺灣的板塊和地震
14 1125-1129 第二次段考	地科 第六章 板塊運動與地球歷史 6・3 臺灣的板塊和地震 【第二次評量週】
15 1202-1206	地科 第七章 運動中的天體 7・1 我們的宇宙

16 1209-1213	地科 第七章 運動中的天體 7・1 我們的宇宙
17 1216-1220	地科 第七章 運動中的天體 7・2 轉動的地球
18 1223-1227	地科 第七章 運動中的天體 7・2 轉動的地球
19 1230-0103	地科 第七章 運動中的天體 7・3 日地月相對運動
20 0106-0110	地科 第七章 運動中的天體 7・3 日地月相對運動
21 0113-0117 第三次段考	地科 第七章 運動中的天體 7・3 日地月相對運動 【第三次評量週】
22 0120 段考結業式	【第三次評量週 結業式】

桃園市青埔國民中學 113 學年度第二學期【自然科學領域】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、 ■ 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	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	Ib-IV-1 氣團是性質均勻的大型空氣團塊，性質各有不同。 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。
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	1.千變萬化的天氣：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。

教學與評量 說明	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>第六冊</td></tr></table>	年級	出版社	冊數	九年級	康軒	第六冊
	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 日期	單元名稱						
1 0210-0214	地科 第三章 千變萬化的天氣 3・1 大氣的組成和結構						
2 0217-0221 九年級模擬考	地科 第三章 千變萬化的天氣 3・2 天氣變化						
3 0224-0228	地科 第三章 千變萬化的天氣						

	3・3 氣團和鋒面
4 0303-0307	地科 第三章 千變萬化的天氣 3・3 氣團和鋒面
5 0310-0314	地科 第三章 千變萬化的天氣 3・4 臺灣的氣象災害
6 0317-0321	地科 第三章 千變萬化的天氣 3・4 臺灣的氣象災害
7 0324-0328 第一次段考	地科 第三章 千變萬化的天氣 3・4 臺灣的氣象災害 【第一次評量週】
8 0331-0404	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
9 0407-0411	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
10 0414-0418	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
11 0421-0425 九年級模擬考	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
12 0428-0502 九年級第二次段考	複習第五～六冊全 【第二次評量週】
13 0505-0509	複習第五～六冊全
14 0512-0516 第二次段考	彈性課程 紙杯喇叭
15 0519-0523	彈性課程 迷你沖天炮
16 0526-0530	彈性課程 鐵粉的磁化現象
17 0602-0606	彈性課程 電池的回收
18 0609-0613 畢業週	彈性課程 電池的回收