

表 14-3 校訂課程教學內容規劃表

全校學生人數未滿五十人需實施混齡，本課程是否實施混齡教學：是■（五年級和六年級） 否□

年級	高年級	年級課程 主題名稱	Fun 玩科學	課程 設計者	莊彥婷	總節數/學 期 (上/下)	20/上學期
符合 彈性 課程 類型	☐ 第一類 統整性探究課程 ☐ 主題 ☐ 專題 ☐ 議題 ☒ 第二類 ☒ 社團課程 ☐ 技藝課程 ☐ 第四類 其他 ☐ 本土語文/臺灣手語/新住民語文 ☐ 服務學習 ☐ 戶外教育 ☐ 班際或校際交流 ☐ 自治活動 ☐ 班級輔導 ☐ 學生自主學習 ☐ 領域補救教學						
學校 願景	落實全人教育- 博雅、熱情、健康、快樂		與學校願 景呼應之 說明	透過 Fun 玩科學課程中的學習與實作，思考及瞭解各式科學原理與脈絡，從中對自然科學產生學習熱情與興趣，培養孩子創造力和思考力，並實踐健康與快樂的身心靈，擁有健全的人生。			
總綱 核心 素養	E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。 E-A3 具備擬定計畫與實作的能力，並以創新思考方式，因應日常生活情境。 E-C2 具備理解他人感受，樂於與人互動，並與團隊成員合作之素養。		課程 目標	1. 從各小單元主題的學習活動中，培養學生具備探索問題的思考能力，並透過實際操作實驗，實踐與發現並處理遇到的問題。 2. 能具備擬定實驗實作的能力，透過分組合作學習，因應教師提出的學習問題情境並解決。 3. 能在小組實作學習活動中，培養理解他人感受，樂於組內互動，並與團隊成員培養合作與默契。			
議題 融入	*融入 ☒ 性別平等教育 ☐ 安全教育(交通安全) ☐ 戶外教育 (至少擇一) ☐ 其他議題_____ (非必選)						
融入 議題							

實質 內涵	
----------	--

教學 進度	單 元 名 稱	領域學習表現 /議題連結實質內 涵	自訂 學習 內容	學習目標	表現任務 (評量內容)	學習活動 (教學活動)	教學資 源	節 數
第 (1) 週 － 第 (5) 週	水 火 箭	自 po-III-2 能初步辨別適合 科學探究的問題，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。	1. 壓力來自於水	1. 藉由影片提取 觀察 到 壓力來自於水 重點， 提出 製作水火箭的要點與材料。	1. 在觀賞影片時能記錄重點並提出看法。 2. 能正確操作實驗器具，維護自己與他人的安全。 3. 確切完成實驗紀錄，且能在討論時適當提出想法。 4. 組內學習能保持謙遜不邀功，與同儕能有良好的團隊合作。	1. 準備活動： 藉由「愛科學-水火箭科學實作影片」，觀察與了解此次要做的實驗內容，以及了解到水到底有多大的威力。 2. 發展活動： (1)透過影片以及搜尋相關資料，了解此實驗所需的器材及操作流程。 (2) 學生透過分組討論該實驗進行時注意哪些事項並一一記錄下來。 (3) 透過已知的實驗流程，安全且正確的組裝完成並實際操作。 (4) 學生觀察水火箭的運作狀態，並利用圖說的方式用簡報呈現出來。 3. 綜合活動： (1)學生透過觀察各組的實驗操作與分享，說出自己在此實驗的心得，以及看見別人那些優點。	1. 兩個大小相同的寶特瓶 2. 橡皮塞 3. 球針 4. 墊板 5. 打氣筒 6. 實驗紀錄單	5
		自 pe-III-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。	2. 水火箭材料與製作步驟	2. 學生能安全 操作 工具，製作 水火箭材料與完成步驟				
		自 pc-III-2	3. 紀錄	3. 利用 紙本 記錄 水火箭實驗中的數				

		能 利用 簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 社3c-III-2 發揮 各人不同的專長，透過分工進行團隊合作。	錄與討論 4. 分組合作	據，並於組內 討論 時提出自己的想法。 4. 透過 分組合作 ， 發揮 個人長才，完成此次的實驗並與他人分享。				
第(6)週 - 第(10)週	空氣大砲	自 po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等 察覺 問題。 自 pe-III-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	1. 空氣的特性 2. 空氣砲材料及流程步驟	1. 學生能從學習活動中觀察 空氣的特性 ，並 察覺 相關問題。 2. 學生能安全 操作空氣砲材料及按照流程步驟 完成組裝。	1. 能舉例說明，觀察生活中，察覺那些情境是運用空氣的特性。 2. 每組能敘述空氣砲的製作材料及步驟，並操作工具來依序完成。	1. 準備活動： 學生結合生活中常見的情境，觀察空氣的特性並記錄下來。 2. 發展活動： (1)學生觀看影片「科技大觀園-空氣砲」說明，了解空氣砲製作的所需的材料及步驟並記錄下來。 (2) 學生透過分組合作分別找尋製作材料，並依照前一節的實驗步驟共同完成組裝。 (3) 利用回收紙板製作紙片震動座，藉此觀察空氣砲發射後的情形。 (4) 學生能遵守實驗操作安全規定，維護課堂紀律，輪流操作實驗器材-空氣砲。 3. 綜合活動：	1. 大寶特瓶 2. 小寶特瓶 3. 剪刀 4. 氣球 5. 絕緣膠帶 6. 膠帶 7. 紙片震動座 8. 垃圾桶 9. 紙杯 10. 實驗紀錄單	5

		記錄。						
		綜 2b-III-1 參與各項活動， 適切表現自己在 團體中的角色， 協同合作達成共 同目標。	3. 分 組討 論	3. 參與分組討論時，能適切表達在 實驗中觀察到的現象以及分享操作 心得。	3. 分組能利用紙張震動座 測試空氣砲是否正常運 作，並能遵守安全守則， 且完成實驗記錄。	(1)學生透過觀賞【未來少年・梅期光創意 科學 實驗室】看不見的子彈——空氣砲，能分享與比 較並省思。 https://www.youtube.com/watch?v=_6tU5Va_EAc (2)討論是否還可以利用不同的器具來做至空氣 砲？		
第 (11) 週 - 第 (15) 週	鐵 釘 生 鏽 了	自 po-III-2 能初步辨別適合 科學探究的問 題，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。 自 pe-III-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。 自 pc-III-2	1. 物 體構 造 2. 電 流迴 路 3. 生	1. 請學生說出是否玩過電流急急 棒，並藉由生活經驗提取學生觀察 到物體構造重點，提出此次實驗所 需的材料及設備。 2. 藉由前一步驟的觀察，請學生說 出電流急急棒的電流迴路是如何設 計，並於實驗中將操作過程與結果 寫在實驗紀錄單中。 3. 透過此次實驗中，利用生活經驗	1. 分享彼此生活經驗，提 取對電流急急棒的印象與 操作過程，從而開始設計 與規劃其實驗的流程。 2. 能正確知道電流迴路 是如何操作與運作，並經 由測試之後提取結果並記 錄下來。	1. 準備活動： 藉由日本節目「火焰大挑戰」，了解從前風行一 時的電流急急棒造成的效應，並請學生分享是否 有過這樣的生活經驗。 2. 發展活動： (1)引導學生使用載具查詢製作此次主題所需的材 料及設備，以及材料取得的管道有哪些，並將其 流程一一記錄下來。 (2)將蒐集到的材料及器具，依據組裝過程分門 別類排放好，在依照流程完成屬於自己的電流急 急棒。 (3)正確且安全的組裝好此次教具後，與他人分 享自己的成果並確切完成操作。 (4)觀察電流迴路的實際運作，並將其觀察結果 記錄下來。 3. 綜合活動： (1)學生透過觀察各組的實驗操作與分享，說出自 己在此實驗的心得，以及看見別人那些優點。	1. 紙板 2. 鐵線 3. LED 燈 4. 電線 5. 導電 膠帶 6. 鋁箔 紙 7. 白膠 8. 電池 座 9. 電池 10. 蜂鳴 器 11. 實驗 紀錄單	5

		能 利用 簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。	活經 驗	及資訊應用等方式，確實完成實驗記錄並與他人分享其成果。	3. 確切完成實驗紀錄，且能在討論時適當提出想法。			
第 (16) 週 - 第 (20) 週	程 式 積 木 玩 組 合	自 po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，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。 自 pe-III-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。	1. 物 體構 造 2. 動 力傳 輸	1. 藉由影片提取觀察林鐵火車到物體構造重點，提出製作水火箭的要點與材料。 2. 藉由四驅車的先備知識了解操作動力傳輸的運用，作為製作動力小火車的參考依據。	1. 在觀賞影片時能紀錄重點並提出看法與想法。 2. 能正確知道四驅車的動力原理，並能依據步驟完成組裝動力小火車，維護自己與他人的安全。	1. 準備活動： 藉由「林鐵之心」，觀察與了解林鐵火車的基本架構，以及了解到現今火車的主要動力來源與裝置架構。 2. 發展活動： (1)透過影片以及搜尋相關資料，了解此實驗所需的器材及操作流程。 (2) 學生透過分組討論該實驗進行時注意哪些事項並一一記錄下來。 (3) 透過已知的實驗流程，安全且正確的組裝完成並實際操作。 (4) 學生觀察水火箭的運作狀態，並利用圖說的方式用簡報呈現出來。 3. 綜合活動： (1)學生透過觀察各組的實驗操作與分享，說出自己在此實驗的心得，以及看見別人那些優點。	1. 馬達 2. 厚 紙板 3. PP 板 4. 輪軸 5. 竹筷 6. 牙籤 7. 白膠 8. 電池座 9. 電池 10. 實驗紀錄單	5

		自 pc-III-2 能 利用 簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。	3. 紀錄與討論	3. 利用 HP 筆記型電腦 紀錄 動力小火車組裝的過程，並於組內適時 討論 組裝過程中遇到的問題並解決。	3. 確切完成實驗紀錄，且能在討論時適當提出想法。			
		社 3c-III-2 發揮 各人不同的專長，透過分工進行團隊合作。	4. 分組學習	4. 透過 分組學習 ， 發揮 個人長才，完成此次的實驗並與他人分享。	4. 組內學習能保持謙遜不邀功，與同儕能有良好的團隊合作。			
教材來源	☐ 選用教材 () ☒ 自編教材(請按單元條列敘明於教學資源中)							
本主題是否融入資訊科技教學內容	☐ 無 融入資訊科技教學內容 ☒ 有 融入資訊科技教學內容 共(5)節 (以連結資訊科技議題為主)							
特教需求學生課程調整	※身心障礙類學生： ☒ 無 ☐ 有-智能障礙()人、學習障礙()人、情緒障礙()人、自閉症()人、(自行填入類型/人數) ※資賦優異學生： ☒ 無 ☐ 有-(自行填入類型/人數，如一般智能資優優異 2 人) ※課程調整建議(特教老師填寫)：							

1.

特教老師姓名：

普教老師姓名：莊彥婷

表 14-3 校訂課程教學內容規劃表

年級	高年級	年級課程 主題名稱	Fun 玩科學	課程 設計者	莊彥婷	總節數/學 期 (上/下)	20/下學期
符合 彈性 課程 類型	☐ 第一類 統整性探究課程 ☐ 主題 ☐ 專題 ☐ 議題 ☒ 第二類 ☒ 社團課程 ☐ 技藝課程 ☐ 第四類 其他 ☐ 本土語文/臺灣手語/新住民語文 ☐ 服務學習 ☐ 戶外教育 ☐ 班際或校際交流 ☐ 自治活動 ☐ 班級輔導 ☐ 學生自主學習 ☐ 領域補救教學						
學校 願景	落實全人教育- 博雅、熱情、健康、快樂		與學校願 景呼應之 說明	透過 Fun 玩科學課程中的學習與實作，思考及瞭解各式科學原理與脈絡，從中對自然科學產生學習熱情與興趣，培養孩子創造力和思考力，並實踐健康與快樂的身心靈，擁有健全的人生。			
總綱 核心 素養	E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。 E-A3 具備擬定計畫與實作的能力，並以創新思考方式，因應日常生活情境。 E-C2 具備理解他人感受，樂於與人互動，並與團隊成員合作之素養。		課程 目標	4. 從各小單元主題的學習活動中，培養學生具備探索問題的思考能力，並透過實際操作實驗，實踐與發現並處理遇到的問題。 5. 能具備擬定實驗實作的能力，透過分組合作學習，因應教師提出的學習問題情境並解決。能在小組實作學習活動中，培養理解他人感受，樂於組內互動，並與團隊成員培養合作與默契。			
議題 融入	*融入 ☐ 性別平等教育 ☐ 安全教育(交通安全) ☐ 戶外教育 (至少擇一) ☐ 其他議題_____ (非必選)						
融入 議題							

實質 內涵	
----------	--

教學 進度	單元 名稱	領域學習表現 /議題連結實質內涵	自訂 學習內 容	學習目標	表現任務 (評量內容)	學習活動 (教學活動)	教學資源	節 數
第 (1) 週 - 第 (5) 週	動力 組 合 好 玩	自 po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，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。 自 pe-III-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。 自 pc-III-2 能利用簡單形式的口語、文字、影像	1. 說明書 2. 齒輪與輪軸 3. 動力來源	1. 仔細閱讀動力盒組說明書，並藉由分組討論提出該組決定要組合的動力主題。 2. 依據說明書上指示，先將所需的教具及齒輪與輪軸排列出來，並藉由閱讀說明書操作並完成主題的成品。 3. 能利用主題展示的方式介紹動力來源以及操作流程與他人分享。 4. 能透過分組學習的方式與同儕分享此次製作的心得與感想。	1. 透過閱讀了解盒組中的排列組合可以製作出動力組合，並利用分組討論方式決定出此次製作的主題。 2. 能正確知道說明書中告知的組裝排列順序，並能依據步驟正確組裝主題模組。 3. 透過實驗紀錄單，一一記錄下組裝時所遇到的問題以及如何解決。	1. 準備活動： 展示「玩積木」影片，透過影片讓學生說出目前在自然課程中已有接觸到哪些部分。 2. 發展活動： (1) 請老師展示動力組合可以製作出哪些動力裝置。 (2) 學生透過分組討論出此次要組裝製作的主題，以及安排每個人負責的工作。 (3) 透過閱讀說明書，先將所需的積木及物件進行排列組合，再一一按照指示說明完成相關步驟。 (4) 由負責記錄的同學，將組裝的過程用載具記錄下來，並詳細備註組裝過程中所遇到的困難及解決的方式。 3. 綜合活動：	1. 積木馬達 2. 電池組 3. 10*12 積木 4. 4*2 積木 5. 齒輪組 6. 輪軸 7. 塑膠線圈 8. 電池座 9. 動力軸 10. 實驗紀錄單	5

		(例如：攝影、錄影)、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 綜 2d-III-2 體察、分享並欣賞生活中美感與創意的多樣性表現。	4. 分組學習		4. 在分組討論與分享時能說出在實驗過程中，從一開始到組裝結束時所發生的問題，以及是透過什麼方式解決的。	(1)學生透過觀察各組的實驗操作與分享，說出自己在此實驗的心得，以及看見別人那些優點。		
第 (6) 週 - 第 (10) 週	機械組合真有趣	自 po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，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。 自 pe-III-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。 自 pc-III-2 能利用簡單形式的口語、文字、影像	1. 基礎機械原理 2. 動力傳輸工具 3. 紀錄與討論	1. 觀察機械盒組中的基礎機械原理，並藉由分組討論提出該組決定要進行的機械組合主題 2. 依據說明書上指示，先將所需的教具及動力傳輸工具排列出來，並並藉由閱讀說明書操作並完成主題的成品。 3. 能利用組裝過程中的紀錄與討論重點主題展示的方式介紹動力來源以及操作流程與他人分享。 4. 能透過分組學習的方式與同儕分享此次製作的心得與感想。	1. 透過閱讀了解盒組中的排列組合可以製作出動力組合，並利用分組討論方式決定出此次製作的主題。 2. 能正確知道說明書中告知的組裝排列順序，並能依據步驟正確組裝主題模組。 3. 透過實驗紀錄單，一一記錄下組裝時所遇到的問題以及如何解決。	1. 準備活動： 展示「進階機械積木」影片，透過影片讓學生說出目前在自然課程中已有接觸到哪些部分。 2. 發展活動： (1) 請老師展示動力組合可以製作出哪些動力裝置。 (2) 學生透過分組討論出此次要組裝製作的主題，以及安排每個人負責的工作。 (3) 透過閱讀說明書，先將所需的積木及物件進行排列組合，再一一按照指示說明完成相關步驟。 (4) 由負責記錄的同學，將組裝的過程用載具記錄下來，並詳細備註組裝過程中所遇到的困難及解決的方式。 3. 綜合活動：	1. 積木馬達 2. 電池組 3. 10*12 積木 4. 4*2 積木 5. 齒輪組 6. 輪軸 7. 塑膠線圈 8. 電池座 9. 動力軸 10. 實驗紀錄單	5

		(例如：攝影、錄影)、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 綜 2d-III-2 體察、分享並欣賞生活中美感與創意的多樣性表現。	4. 分組學習		4. 在分組討論與分享時能說出在實驗過程中，從一開始到組裝結束時所發生的問題，以及是透過什麼方式解決的。	(1)學生透過觀察各組的實驗操作與分享，說出自己在此實驗的心得，以及看見別人那些優點。		
第 (11) 週 - 第 (15) 週	鐵釘生鏽了	自 po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。 自 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 自 an-III-1 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。	1. 生鏽原理 2. 生活經驗 小組分享	1. 請學生說出是看過興升，並藉由生活經驗提取學生觀察到生鏽原理重點，察覺發生生鏽的必要條件。 2. 透過此次實驗中，利用生活經驗及資訊應用等方式，察覺生鏽原理無所不在，確實完成實驗記錄並在小組分享與他人分享其成果。	1. 學生能理解生鏽現象的理解，包括生鏽的原因、影響和預防方法等。 經小組分享，學生能討論生鏽現象的影響和應對措施	1. 準備活動 介紹生鏽現象和原因 簡介生鏽的定義和特徵 示範生鏽現象的例子，如鐵器生鏽、汽車腐蝕等。 2. 發展活動 學生進行實驗，觀察不同金屬在不同環境下的生鏽速度和程度。 3. 綜合活動： 學生透過觀察各組的實驗操作與分享，說出自己在此實驗的心得，以及看見別人那些優點。	鐵釘 容器 鹽巴 醋 學習單	5

		綜 2d-III-2 體察、 分享 並欣賞 生活中美感與創意的 多樣性表現。						
第 (16) 週 - 第 (20) 週	程 式 積 木 玩 組 合	自 po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，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。 自 pe-III-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。 自 pc-III-2 能利用簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。	1. 編成裝置 2. 齒輪及輪軸 3. 載具呈現 3. 4. 分組學	1. 認識編成組合，以及觀察編成裝置與其他動力組合的差異性，並適時提出看法。 2. 觀察說明書上的文字敘述，了解此次主題的重點齒輪及輪軸與前次主題的相異處，並在操作時能安全組裝完成並實驗操作。 3. 能利用載具呈現此次分組的兩種主題成果，並說出在組裝時需要注意的部分及操作方式。 4. 能透過分組學習的方式與同儕分享此次製作的心得與感想。	1. 透過閱讀了解盒組中的排列組合可以製作出動力組合，並利用分組討論方式決定出此次製作的主題。 2. 能正確知道說明書中告知的組裝排列順序，並能依據步驟正確組裝主題模組。 3. 透過載具將實驗紀錄單一一完成記錄，需記錄的重點有組裝時所遇到的問題以及如何解決。 4. 在分組討論與分享時能說出在實驗過程中，從一開始到組裝結束時所發生的問題，以及是透過什麼方式解決的。	1. 準備活動： 展示「創意玩編成」影片，透過影片讓學生說出目前在自然課程中已有接觸到哪些部分。 2. 發展活動： (1) 由老師指定編成組合完成的主題- 1. 火箭點火發射。 2. 雷達探測器。 需有兩個主題的分組名單及工作分配 (2) 學生透過分組討論及安排每個人負責的工作。 (3) 透過閱讀說明書，先將所需的積木及物件進行排列組合，再一一按照指示說明完成相關步驟。 (4) 由負責記錄的同學，將組裝的過程用載具記錄下來，並詳細備註組裝過程中所遇到的困難及解決的方式。 3. 綜合活動： (1) 學生透過觀察各組的實驗操作與分享，說出自己在此實驗的心得，以及看見別人那些優點。	1. 積木馬達 2. 電池組 3. 10*12 積木 4. 4*2 積木 5. 齒輪組 6. 輪軸 7. 塑膠線圈 8. 電池座 9. 動力軸 10. 實驗紀錄單	5

	綜 2d-III-2 體察、 分享 並欣賞 生活中美感與創意的 多樣性表現。	習		2.			
教材來源	☐ 選用教材 () ☒ 自編教材(請按單元條列敘明於教學資源中)						
本主題是否 融入資訊科 技教學內容	☐ 無 融入資訊科技教學內容 ☒ 有 融入資訊科技教學內容 共(5)節 (以連結資訊科技議題為主)						
特教需求學 生課程調整	※身心障礙類學生： ☒ 無 ☐ 有-智能障礙()人、學習障礙()人、情緒障礙()人、自閉症()人、 <u>(自行填入類型/人數)</u> ※資賦優異學生： ☒ 無 ☐ 有- <u>(自行填入類型/人數，如一般智能資優優異 2 人)</u> ※課程調整建議(特教老師填寫)： 1. 特教老師姓名： 普教老師姓名：莊彥婷						