

三、嘉義縣水上國小 114 學年度校訂課程教學內容規劃表(上/下學期，各一份。若為同一個課程主題則可合為一份)

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		五、六年級	年級課程 主題名稱		科學動手做			課程 設計者	劉益廷	總節數/學期 (上/下)	40/上學期		
符合 彈性課程 類型		☐ 第一類 跨領域統整性探究課程 ☐ 主題 ☐ 專題 ☐ 議題 ☒ 第二類 ☒ 社團課程 ☐ 技藝課程 ☐ 第四類 其他類課程 ☐ 本土語文/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(可以複選)											
學校 願景		活力 健康成長			溫馨 人文美學			卓越 國際視野		與學校願景呼應 之說明	藉由科學實驗的探究討論，到實際動手操作，使小朋友維持對現有世界的好奇心和探究活力。可以了解科學背後的原理，培育科學素養，更能從團隊合作中，形成溫馨與互相扶持的氛圍，並形塑小朋友發現問題，解決問題能力，創造卓越人生的積極態度。		
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。			課程 目標			1、透過觀察生活中的自然現象，探索問題、思考原因，並利用科學原理進行實驗驗證，建立基礎科學概念與探究能力。 2、能擬定簡單實驗計畫，實際動手操作，並將所學應用於日常生活中，培養解決問題與創新思考的能力。					
議題融入													
融入議題 實質內涵													
教學 進度	單元名稱	領域學習表現 /議題實質內涵		自訂 學習內容	學習目標			表現任務 (學習評量)		學習活動 (教學活動)		教學資源	節數
第(1) 週 - 第(4) 週	物體的運動	自 INd-III-13 施力可使物體的運動速度改變，物體受多個力的作用，仍可能保持平衡靜止不動，物體不接觸也可以有力的作用。 自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知		1、步行下坡：重力和摩擦力的互動 2、慣性小魔術：什麼叫靜者恆靜！ 3、以杯取珠，是離心力還是向心力？ 4、讓彈跳板在位能和動能之間來回	1、可以正確了解力是有大小，有方向性。 2、物體受力，可以改變速度，運動狀態。 3、認識向心力的作用，運動的方向，和圓周運動的基礎原理 4、復習學過的動能位能，利用此玩具來了解動位能間的轉換之妙。			1、可以正確完成老師交付的實驗 2、操作過程中，知道其中的科學原理 3、完成當日的科學作品，並可以使用。		1、利用投影片和特定材質的斜坡之間摩擦力，加上適當的重心轉換搖擺，可以製作出緩步下坡的玩具 2、利用慣性靜者恆靜原理，設計出可以使硬幣準確掉入杯中的方法 3、利用圓周運動所提供的向心力，可以不用手就把彈珠置入高腳杯中 4、利用橡皮筋的彈力與瓦楞板和桌子的作用反作用力，設計出可以彈跳的小玩具		橡皮筋 瓦楞板 投影膠片 高腳杯 彈珠 廣口瓶 絕緣膠帶	8 節

第(5)週-第(8)週	力與平衡	自 INd-III-13 施力可使物體的運動 速度改變，物體受多個力的作用，仍可能保持平衡靜止不動，物體不接觸也可以有力的作用。 自 INc-III-5 力的大小可由物體的 形變或運動狀態的改變程度得知	1、誰懂輪軸，了解省力和費力的區別。 2、舉起三角鼎，能達到物件平衡，就能抬起。 3、投石器，當彈性位能變成動能時，就能變身投擲武器 4、啄木鳥，摩擦力和重力的合作成果 5、反重力懸浮，其實用到的是平衡	1. 可以正確了解力是有大小，有方向性。 2. 物體受力，可以改變速度，運動狀態。 3. 了解物體平衡時的受力情況。摩擦力對運動狀態的影響 4、利用摩擦設計可以來回不斷下降的裝置設備。 5、利用平衡所需要素製作看似懸浮的裝置	1、可以正確完成老師交付的實驗 2、操作過程中，知道其中的科學原理 3、完成當日的科學作品，並可以使用。	1、用球棒的輪軸關係來比較省力和費力之間的差別。 2、利用竹筷的特殊排列，及平衡的原理，舉起二根無黏合竹筷。 3、利用竹筷的槓桿原理和橡皮筋的彈力，製作可以投擲最遠的投石機器。 4、利用漆包線和鐵桿間的摩擦力，製作有如啄木鳥點頭動作的小玩具。 5、用冰棒棍和棉線，製作出可以造成平衡且不會倒下，且看似懸浮的平衡裝置	球棒 竹筷 漆包線 鐵桿 塑膠湯匙 冰棒棍 棉線	8 節
第(9)週-第(12)週	空氣的力量	自 INc-II-5 水和空氣可以傳送動力讓物體移動。 自 INd-III-13 施力可使物體的運動速度改變，物體受多個力的作用，仍可能保持平衡靜止不動，物體不接觸也可以有力的作用。 INd-II-8 力有各種不同的形式	1、滴管火箭，氣體的力量可以有多大 2、氣球氣墊船，可証明氣體可降低摩擦力。 3、吹線吸管，讓壓力差帶線前進。 4、針筒風車，氣體的作用反作用力再次証明 5、多多笛，有振動有聲音	1、了解氣流的力量可以帶動火箭載體推進。 2、了解氣球內的氣體可以推動光碟片前進。 3、利用吸管內的氣壓差，可以產生推力，帶動棉線 4、利用空氣流動產生推力，帶動紙片旋轉 5、利用空氣振動原理製作發聲樂器	1、可知道氣流的原理及其應用 2、可正確操作老師所交付的實驗 3、完成當日的科學作品，並利用它成老師所交辦任務。	1、利用針筒的氣壓所產生推力，製作可以使滴管發射的小火箭 2、製作利用氣球所吹出空氣造降低光碟和桌面的摩擦力來推動光碟片的氣墊船 3、製作特殊構造吸管，使氣流之間產生壓力差，進而推動細線前進。 4、利用紙杯做成葉片，並以針筒當作風車的軸承，製作可以旋轉測風速的風車。 5、用養樂多罐加上氣球可以製作出發大音量的振動樂器裝置	氣球 光碟片 吸管 廣口瓶 針筒 滴管 棉細線 紙杯 針筒 養樂多罐 粗吸管	8 節
第(13)週-第(15)週	飛行世界	自 INc-II-5 水和空氣可以傳送動力讓物體移動。 自 INd-III-13 施力可使物體的運動速度改變，物體受多個力的作用，仍可能保持平衡靜止不動，物體不接觸也可以有力的作用。 INd-II-8 力有各種不同的形式。	1、迴力鏢，多動方向結合形成的運動軌跡 2、怪怪飛行器的滑翔原理 3、飛行紙翼，讓上升氣流維持飛行器的高度 4、空中騎士利用環形機翼讓保特瓶起飛	1、利用回力鏢的側面升力，製造可以環繞一周的裝置 2、了解環形滑翼的作用 3、了解飛行紙翼可以受到重力和紙板上升氣流的推力保持平衡 4、利用翼面兩邊壓力差設計可以使物體上升	1、可知道空氣動力的原理 2、可正確操作老師所交付的實驗 3、完成當日的科學作品，並利用它成老師所交辦任務。	1、製作可以擲出並迴轉一圈回原點的迴力鏢 2、利用吸管和紙環來製作可順利滑翔的飛行器 3、利用報紙製作可不斷翻滾，且搭配紙板可以一直前進飛行的紙翼 4、利用角動量所產生的慣性，製作可以平穩飛行的保特瓶，同時利用膠帶的厚度，讓保特瓶可以平穩上升	西卡紙 影印紙 電火布 保特瓶 吸管	6 節

第(16)週-第(18)週	化學世界	自 INa-III-3 混合物是由不同的物質所混合，物質混合前後重量不會改變，性質可能會改變 自 INe-III-5 常用酸鹼物質的特性，水溶液的酸鹼性質及其生活上的運用。	1、二氧化碳產生氣壓發射保利龍球。 2、泡泡噴泉：加了洗碗精的二氧化碳。 3、超猛氧氣，二氧化錳當催化劑的效果 4、史萊姆，有點黏又不會太黏的療癒玩具	1、知道酸鹼混合可以產生新的物質，利用此物質可以做出不同科學現象 2、了解雙氧水需要催化劑作用能加快產生氧氣生成 3、利用膠水和隱形眼鏡水，可產生新物質，作出各種變化	1、可知道其中化學變化的原理 2、可正確操作老師所交付的實驗 3、完成當日的科學作品，並利用它成老師所交辦任務。	1、在保特瓶內酸鹼混合所產生氣體，可以使瓶口的保利龍球發射 2、利用酸鹼混合搭配洗碗精，製作出含大量泡泡的保特瓶火山 3、雙氧水加上二氧化錳的催化，可快速分解出裡面的氧氣，並測試氣體的特性 4、利用膠水和隱形眼鏡藥水，可產生新物質，作出各種膜狀的史萊姆	小蘇打粉 醋 保利龍球 雙氧水 二氧化錳 膠水 隱形眼鏡藥水	6 節
第(19)週-第(20)週	吸管內的科學	自 INC-II-5 水和空氣可以傳送動力讓物體移動。 自 INC-II-5 水和空氣可以傳送動力讓物體移動。	1、吸管幫浦:向心力上的運用 2、吹線吸管:氣壓差應用	1、能觀察水在向心力上的運用，並且製作出相關道具 2、利用吸管內的氣壓差，可以產生推力，帶動棉線	1、能知道其中的向心力現象，以及水所產生的動力之原理 2、可知道氣流的原理及其應用 3、可正確操作老師所交付的實驗 4、完成當日的科學作品，並利用它成老師所交辦任務。	1、利用水沒有向心力支持而被甩出的現象製作吸管抽水器 2、製作特殊構造吸管，使氣流產生推力帶動細線	竹筷 吸管 熱熔膠槍 棉細線 粗吸管	4 節
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()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1人、情緒障礙()人、自閉症1人、 <u>(自行填入類型/人數)</u> ※資賦優異學生: ☐ 無 ☒ 有- <u>一般智能資優優異1人</u> ※課程調整建議(特教老師填寫): 1.身障生部分課程內容無須調整，但此二生在情緒控管和人際互動上狀況比較多，可適當的安排同組同儕和任務分配，制定輪流的順序並留意個案進行科學活動和實驗的狀況。 2.資優生部分課堂部分毋須調整，可在課後提供其更加深加廣的教材資源並進行議題討論。 特教老師姓名：朱原禾 普教老師姓名：劉益廷						

填表說明：

1. 第一類課程需跨領域，以主題/專題/議題的類型，進行統整性探究設計；且不得僅為部定課程單一領域或同一領域下科目之間的重複學習。
2. 第四類其他類課程，在同一份設計中可以依照不同的週次需要，複選多種內容。例如:1-4 週為班級輔導，5-7 週為自治活動，8-10 週為班際交流，11-14 週為戶外教育，15-20 週為班級輔導。
3. 議題融入:性別平等教育、安全教育(交通安全)、戶外教育，以上三項議題至少需選擇一項，其他議題則是自由選擇。

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	五、六年級	年級課程 主題名稱	科學動手做			課程 設計者	劉益廷	總節數/學期 (上/下)	40/下學期	
符合 彈性課程 類型	☐ 第一類 跨領域統整性探究課程 ☐ 主題 ☐ 專題 ☐ 議題 ☒ 第二類 ☒ 社團課程 ☐ 技藝課程 ☐ 第四類 其他類課程 ☐ 本土語文/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(可以複選)									
學校 願景	活力 健康成長		溫馨 人文美學	卓越 國際視野	與學校願景呼應 之說明	藉由科學實驗的探究討論，到實際動手操作，使小朋友維持對現有世界的好奇心和探究活力。可以了解科學背後的原理，培育科學素養，更能從團隊合作中，形成溫馨與互相扶持的氛圍，並形塑小朋友發現問題，解決問題能力，創造卓越人生的積極態度。				
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。				課程 目標	1、透過觀察生活中的自然現象，探索問題、思考原因，並利用科學原理進行實驗驗證，建立基礎科學概念與探究能力。 2、能擬定簡單實驗計畫，實際動手操作，並將所學應用於日常生活中，培養解決問題與創新思考的能力。				
議題融入	*應融入 ☐ 性別平等教育 ☐ 安全教育(交通安全) ☐ 戶外教育(至少擇一) 或 ☐ 其他議題_____ (非必選)									
融入議題 實質內涵	說明:每個實質內涵均需與自訂學習內容連結，安排於學習目標中									
教學 進度	單元名稱	領域學習表現 /議題實質內涵	自訂 學習內容	學習目標		表現任務 (學習評量)		學習活動 (教學活動)	教學資源	節數
第(1) 週 - 第(4) 週	熱脹 冷縮	自 INa-III-4 空氣由各種不同氣體 所組成，空氣具有熱脹冷縮的性質。氣體無一定的形狀與體積。 自 INa-III-2 物質各有不同性質，有些性質會隨溫度而改變。	1、水面上升了，因為氣體縮小了 2、熱縮片反常態的熱原理在生活中應用 3、燒不破的氣球，讓水來吸熱 4、尿尿小童，反復熱脹冷縮讓小童尿急了 5、被壓扁的鋁罐，熱脹冷縮又一章	1、知道利用空氣的熱脹冷縮，來觀察氣壓在水面上所產生變化 2、了解熱縮片隨溫度變化而收縮之特性及其應用。 3、了解燃燒三要素中的燃點之特性 4、從童玩和鋁罐實驗中發現其中熱脹冷縮原理		1、能知道其中熱脹冷縮，和達到燃點才能燃燒的原理 2、可正確操作老師所交付的實驗 3、完成當日的科學作品，並利用它成老師所交辦任務。		1、觀察利用瓶內熱空氣冷卻後，體積收縮造成外面水流進的現象 2、利用熱縮片特殊的熱縮現象，製作造型鑰匙圈。 3、利用水使氣球達不到燃點的特性，體驗燒不破氣球的神奇現象。 4、利用冷縮原理讓尿尿小童吸水，再用熱脹原理讓小童噴水達到尿尿的有趣現象 5、鋁罐加水加熱沸騰後，放人冷水中，空氣會冷縮造成大氣壓力把罐子壓扁	水族箱 玻璃片 蠟燭 熱縮片 烤箱 鋁罐 酒精燈 尿 尿 小 童 玩偶	8節

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 1 人、情緒障礙()人、自閉症 1 人、<u>(自行填入類型/人數)</u> ※資賦優異學生:☐無 ☒有-<u>一般智能資優優異 1 人</u> ※課程調整建議(特教老師填寫): 1.身障生部分課程內容無須調整，但此二生在情緒控管和人際互動上狀況比較多，可適當的安排同組同儕和任務分配，制定輪流的順序並留意個案進行科學活動和實驗的狀況。 2.資優生部分課堂部分毋須調整，可在課後提供其更加深加廣的教材資源並進行議題討論。 特教老師姓名：朱原禾 普教老師姓名：劉益廷
------------	---

填表說明：

4. 第一類課程需跨領域，以主題/專題/議題的類型，進行統整性探究設計；且不得僅為部定課程單一領域或同一領域下科目之間的重複學習。
5. 第四類其他類課程，在同一份設計中可以依照不同的週次需要，複選多種內容。例如:1-4 週為班級輔導，5-7 週為自治活動，8-10 週為班際交流，11-14 週為戶外教育，15-20 週為班級輔導。
6. 議題融入:性別平等教育、安全教育(交通安全)、戶外教育，以上三項議題至少需選擇一項，其他議題則是自由選擇。