

新北市中正國民中學112學年度_8_年級第_1_學期校訂課程計畫

設計者：黃政建

一、課程類別：

- 1.□專題實作課程：生活裡的科學 2.□社團活動與技藝課程：(寫出名稱)
3.□特殊需求領域課程：(寫出名稱) 4.□其他類課程：(寫出名稱)

二、學習節數：每週(1)節，實施 21 週，共(21)節。

三、課程內涵：(至多勾選3項)

總綱核心素養	學習目標
<input type="checkbox"/> A1身心素質與自我精進 <input checked="" type="checkbox"/> A2系統思考與解決問題 <input type="checkbox"/> A3規劃執行與創新應變 <input checked="" type="checkbox"/> B1符號運用與溝通表達 <input type="checkbox"/> B2科技資訊與媒體素養 <input type="checkbox"/> B3藝術涵養與美感素養 <input type="checkbox"/> C1道德實踐與公民意識 <input checked="" type="checkbox"/> C2人際關係與團隊合作 <input type="checkbox"/> C3多元文化與國際理解	<ol style="list-style-type: none">1. 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。2. 自-J-A3 具備從日常生活 經驗中找出問題，並能根據問題特 性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備與資源，規劃自然科學探 究活動。3. 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習 活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，分辨資訊之可信程度及進行 各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。4. 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識的能力。

四、課程架構：



1. 是否融入安全教育(交通安全)：☒是(第____週) ☐否

2. 是否融入戶外教育：☒是(第____週) ☐否

3. 是否融入生命教育議題：☐是(第_17-20_週) ☒否

4. 其他議題融入情形(有的請打勾)：☒性別平等、☒人權、☒環境、☒海洋、☒品德、☒法治、☒科技、☒資訊、☒能源、☒防災、
☐家庭教育、☒生涯規劃、☒多元文化、☒閱讀素養、☒國際教育、☒原住民族教育

五、素養導向教學規劃：

教學 期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源/學習 策略	評量 方式	融入 議題	備註
	學習表現	學習內容						
第1~2週 8/28~ 9/8	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。 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測並詳實記錄。 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。	1. 由水的密度單元學習延伸到生活裡的科學實驗操作探究。 2. 學習密度大小室由物質質量與體積的比值決定。 3. 學習在流體中到密度的不同會產生浮沉的變化現象。	水中的調皮玩偶-浮沉子 一、 教師說明 (一) 教師說明物體在水中時, 該物體與水的密度大小差異, 會影響其在水的浮沉變化。 (二) 利用吸管與迴紋針製作簡易的玩偶, 示範讓學生了解吸管内體積改變, 讓吸管玩偶組產生浮沉的變化。 (三) 使用寶特瓶加八分滿水, 讓上台學生緊握, 觀察是否有無變化? (四) 教師說明緊握的力量可以讓瓶內的氣體被壓縮。 (五) 讓學生思考相同質量下, 體積減少時密度產生何種變化? 二、 學生分組進行 (一) 學生分組進行浮沉玩偶設計與製作。 (二) 讓學生試作玩偶浮沉現象。 (三) 活動觀察並紀錄。 (四) 分組競賽比較何組下沉到底所需的時間最短, 並讓學生就此現象進行分組討論, 請小組發表所見現象。	2	科學探究實驗操作/分組團隊合作學習	1. 觀察記錄 2. 口語表達 3. 參與態度 4. 合作能力 5. 學習單	環境教育 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。	<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1. 協同科目：_____ 2. 協同節數：_____
第3~4週 9/11~ 9/23	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。 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測並詳實記錄。	1. 由水的密度單元學習延伸到生活裡的科學實驗操作探究。 2. 學習密度大小室由物質質量與體積的比值決定。 3. 學習在流體中到密度的不同會產生浮沉的變化現象。	製作個人風格之彩虹吸管 一、 教師說明 (一) 教師說明先前課堂的浮沉玩偶活動, 讓學生討論物體與稅密度大小差異, 與其在水的浮沉變化之關係。 (二) 說明水溶液的濃度差異也會造成密度差異, 讓學生思考是否會造成浮沉差異變化? (三) 教師示範使用食鹽加水不同	2	科學探究實驗操作/分組團隊合作學習	1. 觀察記錄 2. 口語表達 3. 參與態度 4. 合作能力 5. 學習單	環境教育 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。	<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1. 協同科目：_____ 2. 協同節數：_____

教學 期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源/學習 策略	評量 方式	融入 議題	備註
	學習表現	學習內容						
	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		比例的兩杯水溶液，讓上台學生觀察兩杯相加是否有出現差異？(其中一杯加入紅色染料以作識別) (四) 讓學生討論所觀察到的現象。 二、學生分組進行 (一) 讓學生分組進行不同比例食鹽水溶液的調製。 (二) 學生以各組討論決定加入水性染料進行調色。 (三) 個人取出透明吸管並將一端以黏劑黏住底座，並依序加入不同比例食鹽水溶液，活動觀察並紀錄。 (四) 讓學生就此現象進行分組討論，請小組發表所見現象					(9/23 補10/9課程)
第5~7週 9/25~ 10/13 (10/9- 10/10雙十 節連假)	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。 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測並詳實記錄。 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	1. 由水的三態單元學習延伸到生活裡的科學實驗操作探究。 2. 學習物質三態的定義，知道液體的定義。 3. 學習在部分物質在三態中的分類差異。	我的史萊姆 一、教師說明 (一) 教師拿出市面上販售之史萊姆(Slime)產品供學生體驗。 (二) 說明物質三態中的液態定義。 (三) 教師示範使用生活中常見的膠水，硼砂來製作史萊姆。 (四) 讓學生體驗所製作出的史萊姆。 二、學生分組進行 (一) 讓學生分組進行史萊姆的製作。 (二) 指導學生將含有 PVA(聚乙烯醇)的膠水，以1:1的比例加入純水。 (三) 各組依喜好加入亮粉及水性染料調色。 (四) 調製2%的硼砂水溶液，以滴管逐步少量加入膠水容易並持續攪拌，觀察溶液變化。	3	科學探究實驗操作/分組團隊合作學習	1. 觀察記錄 2. 口語表達 3. 參與態度 4. 合作能力 5. 學習單	環境教育 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。	<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1.協同科目： _____ 2.協同節數： _____ 第1次定期評量(10/12-13)

教學 期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源/學習 策略	評量 方式	融入 議題	備註
	學習表現	學習內容						
			(五) 將所製作完成的史萊姆進行體驗, 學生就此現象進行分組討論, 請小組發表所見現象。 三、定期考試					
第8~9週 10/16~ 10/27	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。 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測並詳實記錄。 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	1. 由氣體單元學習延伸到生活裡的科學實驗操作探究。 2. 透過檸檬酸, 小蘇打進行學習二氧化碳氣體的製備方法。 3. 學習在密閉空間中大量氣體的產生會引起爆裂的現象觀察。	地雷包 一、 教師說明 (一) 教師拿出市面上販售之地雷包產品供學生體驗。 (二) 說明 CO2 製作的方法及反應。 (三) 教師示範使用生活中常見的檸檬酸, 小蘇打進行 CO2 氣體製備。 (四) 讓學生體驗所製作出的地雷包。 二、 學生分組進行 (一) 讓學生分組進行地雷包的製作。 (二) 指導學生將含有小蘇打粉的夾鏈袋裝妥。 (三) 各組將檸檬酸加水調製成水溶液, 並裝入小的夾鏈袋中。 (四) 將小夾鏈袋置入大夾鏈袋中, 封妥袋口。 (五) 將所製作完成的地雷包進行體驗, 學生就此現象進行分組討論, 請小組發表所見現象。	2	科學探究實驗操作/分組團隊合作學習	1. 觀察記錄 2. 口語表達 3. 參與態度 4. 合作能力 5. 學習單	環境教育 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。	<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1. 協同科目: _____ 2. 協同節數: _____
第10~11週 10/30~ 11/10	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。 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測並詳實記錄。	1. 由氣體單元學習延伸到生活裡的科學實驗操作探究。 2. 透過氣體可以被壓縮的特性, 了解密閉空間的壓力變化。 3. 學習在密閉空間中與外界壓力的差異, 會產生力的效應的現象觀察。	空氣砲 一、 教師說明 (一) 教師拿出市面上販售之傳統童玩竹砲供學生體驗。 (二) 說明竹砲製作的方法及運作之原理與現象。 (三) 教師示範使用生活中常見的工具製作簡易的空氣砲。 (四) 讓學生體驗所製作出的空氣砲。 二、 學生分組進行	2	科學探究實驗操作/分組團隊合作學習	1. 觀察記錄 2. 口語表達 3. 參與態度 4. 合作能力 5. 學習單	能源教育 能 J4 了解各種能量形式的轉換。	<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1. 協同科目: _____ 2. 協同節數: _____

教學 期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源/學習 策略	評量 方式	融入 議題	備註
	學習表現	學習內容						
	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		(一) 讓學生分組進行空氣砲的製作。 (二) 指導學生規劃將生活中現有物件架構成空氣砲的套件。 (三) 各組所規劃的構圖，依序尋找適當物件開始組裝。 (四) 將所完成的空氣砲進行試驗運作。 (五) 請各組進行空氣砲比賽，將所製作完成的空氣砲進行比賽中的運作，比賽結果教師發放小獎勵品，並請學生就結果進行分組討論，請小組發表所見現象。					
第12~14 週 11/13~ 12/01	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。 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測並詳實記錄。 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	1. 由聲音單元學習延伸到生活裡的科學實驗操作探究。 2. 透過聲音是發音體震動所產生的現象，進而利用教具觀察聲音波動的現象。 3. 學習國立台中教育大學科學教育與應用學系科學遊戲實驗室的波動現形記教具製作及觀察。	波動現形記 一、 教師說明 (一) 教師說明聲音是發音體震動所產生的現象。 (二) 教師以國立台中教育大學科學教育與應用學系科學遊戲實驗室的波動現形記作為主題說明。 (三) 教師示範製作方法與觀察方式。 (四) 讓學生分組進行製作與體驗。 二、 學生分組進行 (一) 讓學生分組進行波動現形記的實驗製作。 (二) 指導學生一步驟進行操作： 1. 取一長木板，釘上二根鐵釘相距約50公分，再綁上黑色的鬆緊帶，鬆緊帶稍微拉緊即可，不要綁太緊。 2. 製作黑底白線條的紙卡： (1) 取一張黑色的西卡紙或海報紙，長約10公分，寬約5公分。 (2) 以白色油漆筆，每間隔1公分畫上一白色線條。	3	科學探究實驗操作/分組團隊合作學習	1. 觀察記錄 2. 口語表達 3. 參與態度 4. 合作能力 5. 學習單	能源教育能 J4 了解各種能量形式的轉換。	<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1. 協同科目： 2. 協同節數： 第2次定期評量(10/28-29)

教學 期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源/學習 策略	評量 方式	融入 議題	備註
	學習表現	學習內容						
			3.將製作好的黑底白線條紙卡，放在鬆緊帶下方，然後撥動鬆緊帶，讓鬆緊帶振動，同時來回移動紙卡。觀察紙卡上方是否出現波形了？而且波形是否隨著紙卡的移動速度而變化呢？ 4.以吉他的絃進行試驗，也可以看到波形喔！使用吉他最低音的絃，因為絃的顏色較暗，才能看到波形。 (三) 請學生就結果進行分組討論,請小組發表所見現象。 三、定期考試					
第15~16 週 12/4~ 12/15	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。 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測並詳實記錄。 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	1.由聲音單元學習延伸到生活裡的科學實驗操作探究。 2.透過發音體的長短形狀會影響聲音的高低差異，進而利用教具觀察聲音頻率差異的現象。 3.學生體驗所製作出的排笛教具製作，並聆聽觀察聲音的差異。	吸管排笛 一、 教師說明 (一) 教師拿出市面上販售之玩具型排笛供學生體驗。 (二) 說明發音體的長短形狀會影響聲音的高低差異,並簡單說明排笛運作之原理與現象。 (三) 教師示範使用生活中常見的吸管製作簡易的排笛。 (四) 讓學生體驗所製作出的排笛。 二、 學生分組進行 (一) 讓學生分組進行排笛的製作。 (二) 指導學生規劃將7支吸管裁切成長短不同的大小,並依序架構成排笛的形狀。 (三) 讓學生依自己的想法將製作的排笛以膠帶等方式進行固定,固定好後請學生試吹。 (四) 學生依運作方式觀察是否有排笛之效果?若無,請各組討論其無法運作之可能原因,並嘗試進行改進。 (五) 請各組將所改進製作完成的	2	科學探究實驗操作/分組團隊合作學習	1.觀察記錄 2.口語表達 3.參與態度 4.合作能力 5.學習單	能源教育 能 J4 了解各種能量形式的轉換。	<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1.協同科目：_____ 2.協同節數：_____ (12/9 校慶/暫定)

教學 期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源/學習 策略	評量 方式	融入 議題	備註
	學習表現	學習內容						
			排笛進行吹奏比賽,比賽結果教師發放小獎勵品,並請學生就結果進行分組討論,請小組發表所見現象。					
第17~18 週 12/18~ 12/29	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。 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測並詳實記錄。 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	1.由光單元學習延伸到生活裡的科學實驗操作探究。 2.學習光通過不同介質時會產生折射的現象,以及光的入射角過大會產生全反射的現象的現象。 3.學習進行光折射趣味實驗的教具製作。	朝如青絲暮成雪 一、教師說明 (一) 教師複習光的單元中說明光通過不同介質時會產生折射的現象,以及光的入射角過大會產生全反射的現象。 (二) 說明實驗製作的方法及運作之原理與可觀察到的現象。 (三) 教師示範如何製作。 (四) 讓學生體驗所製作出的成品。 二、學生分組進行 (一) 讓學生分組進行光折射趣味實驗的製作。 (二) 指導學生規劃將如何呈現想要的構圖及效果。 (三) 請學生裁切適當大小淺色或白色紙卡及對應的夾鏈袋,將所規劃的構圖開始以油性筆進行構圖。 (四) 將所完成的成品行試驗運作。 (五) 請各組進行成果示範,並將所製作完成的成品讓同學猜測其將呈現之效果,教師擇優給予小獎勵,並請學生就結果進行分組討論,請小組發表所見現象。	2	科學探究實驗操作/分組團隊合作學習	1.觀察記錄 2.口語表達 3.參與態度 4.合作能力 5.學習單	環境教育 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。	<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1.協同科目： _____ 2.協同節數： _____
第19~21 週 1/1~ 1/19	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。 pe-IV-2	1.由光單元學習延伸到生活裡的科學實驗操作探究。 2.學習光的三原色,以及生活中所見物體的顏色是	光的三原色與色彩三原色顯微觀察 一、教師說明 (一) 教師複習光的單元中說明光的三原色,以及生活中所見物體的顏色是因物體吸收及反射光三原色後所產生的現象。	3	科學探究實驗操作/分組團隊合作學習	1.觀察記錄 2.口語表達 3.參與態度 4.合作能力 5.學習單	環境教育 環 J14 了解能量流動及物質循環與生	<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1.協同科目： _____

教學 期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源/學習 策略	評量 方式	融入 議題	備註
	學習表現	學習內容						
(1/1元旦)	<p>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測並詳實記錄。</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>因物體吸收及反射光三原色後所產生的現象。</p> <p>3. 學習以簡易手機顯微鏡來進行實驗的方法及可觀察到的現象。</p>	<p>(二) 說明以簡易手機顯微鏡來進行實驗的方法及可觀察到的現象。</p> <p>(三) 教師示範如何安裝手機顯微鏡及觀察之方式。</p> <p>(四) 讓學生體驗教師組裝完成的手機顯微鏡。</p> <p>二、 學生分組進行</p> <p>(一) 讓學生分組進行手機顯微鏡的組裝與運作是否順利。</p> <p>(二) 指導學生規劃將要觀察的對象及預估可看到的結果。</p> <p>(三) 請學生選擇所規劃觀察的物件，並先行進行準備。</p> <p>(四) 將所完成的手機顯微鏡開始觀察各組準備之物件，並將結果記錄下來。</p> <p>(五) 請各組就結果進行分組討論，請小組發表所見現象</p> <p>三、定期考試</p>				<p>態系統運作的關係。</p> <p>2.協同節數： 第3次定期評量(1/17-18)</p>	

六、本課程是否有校外人士協助教學

☒ 否，全學年都沒有(以下免填)

☐ 有，部分班級，實施的班級為：_____

☐ 有，全學年實施

教學期程	校外人士協助之課程大綱	教材形式	教材內容簡介	預期成效	原授課教師角色
		<input type="checkbox"/> 簡報 <input type="checkbox"/> 印刷品 <input type="checkbox"/> 影音光碟 <input type="checkbox"/> 其他於課程或活動中使用之教學資料，請說明：			

*上述欄位皆與校外人士協助教學與活動之申請表一致