**新北市溪崑國民中學112學年度 九 年級第二學期校訂課程計畫 設計者：＿本校自然科教師＿＿＿＿＿＿＿＿**

一、課程類別：

1.■統整性主題/專題/議題探究課程： 生活與科學 2.□社團活動與技藝課程： □

3.□特殊需求領域課程： 4.□其他類課程：＿＿＿＿ ＿＿＿＿＿＿＿＿ 二、學習節數：每週(1)節，實施(18)週，共( 18)節。

三、課程內涵：

|  |  |
| --- | --- |
| 總綱核心素養 | 學習領域核心素養 |
| **□** A1身心素質與自我精進  **□** A2系統思考與解決問題  **□** A3規劃執行與創新應變  **□** 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  **□** 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 | 1.能透過學習自然科學課程中的實例，達到應用於生活與校園的目標，以展現能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中的素養能力。  2.能透過學習設計實驗與動手操作，達到結合基本自然實驗與生活科技操作、創作體驗，強化學生基本自然學科理解的目標，以展現能系統思考的素養能力  3.能透過藉由練習小組研討模式，以達到學生面對多元資料彙集、精煉的能力。以展現學習討論與發表的素養能力  4.能透過本文閱讀增進閱讀能力，達到學習分辨事實與觀點的能力目標，以展現在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難的素養能力  5.能透過了解科學史與科學新知，達到了解各式科學應用及創新的目標，以展現能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀的素養能力。  6.能透過藉由各項指定探索、實作外顯行為，達到內化學生對於自然界事物研究、分析的素養。  總綱核心素養/領綱核心素養：  自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。  自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、  回應多元觀點，並能對問題、 方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出  問題可能的解決方案。  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，培養相關倫 理與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。  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與問題解決能力。 |

四、課程架構：

九年級下學期生活與科學：科學史第一課 賈法尼與伏打

第二課 發現最多元素的電解大師：戴維

第三課 直流電(愛迪生)與交流電(特斯拉)的戰爭

電與磁的應用-單極馬達

電與磁的應用-電話

五、本課程融入議題情形：

1.是否融入安全教育(交通安全)：□是(第\_\_5.15\_\_週) □否  
2.是否融入戶外教育：□是(第\_3.4\_\_\_週) □否  
3.是否融入生命教育議題：□是(第\_\_\_\_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

六、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 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 學習內容 | 學習表現 |
| 第一二週  2/16-2/24 | 1-A科普閱讀：  賈法尼的動物電-蛙腿的戰爭1  。  1.認識與學習領域相關的科學家生平史故事.  2.認識與學習科學家所發現的科學原理.  3.學習將所學習的知識與科學家連結. | 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。  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。  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。 | 1-A科普閱讀：  賈法尼的動物電-蛙腿的戰爭1  1.教師講述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  2.進行科學家所發現的科學  知識討論彙整。  3.完成小組分組設定，並確  實完成成員分工。  4.提問  (1)賈法尼一開始認為是什麼進入才會讓蛙腿動起來?  (2)經過科學研究賈法尼認為動物體內都有什麼在動物體內流動著讓動物得以生存?  (3)物理學家杜菲發現電並  把它分為哪兩類?後被富蘭克林改為哪兩類沿用自今  (4) 蛙腿的戰爭中，兩派認為蛙腿會動起來原因為何?  5.分組活動，過程中觀察、討論、記錄，完成學習單。  6.資料庫搜索技法說明與 練習。  7.進行題材關鍵字辨認訓 練。  8.開放小組討論課程時間完成資料搜尋 |  | 1.文本閱讀與分組討論  2. 觀看影片  介紹 LIS[【自然系列 - 化學\_電化學線](file:///C:\Users\PRECIOUS\Desktop\彈性課程new\影片\【自然系列%20-%20化學%20_%20電化學線】蛙腿戰爭I-賈伐尼的動物電%20【上】EP16.mp4)】[蛙腿戰爭I-賈伐尼的動物電](file:///C:\Users\PRECIOUS\Desktop\彈性課程new\影片\【自然系列%20-%20化學%20_%20電化學線】蛙腿戰爭I-賈伐尼的動物電%20【上】EP16.mp4)  老師從影片提問  <https://youtu.be/6RKvypM2SI0> <https://youtu.be/BrGLG2nvCug>  <https://youtu.be/__9sUZHM0iE> <https://youtu.be/AIeQKfBl04w>  <https://youtu.be/ibcojnbcorY> <https://youtu.be/zuqkWq-3bUI>  3.完成成員分組、進行課程活動簡介。並 確認小組分工表現。  4.口頭詢問對於課 程內容安排的理解。  5.小組簡報 | 1.觀察記錄  2.學習單  3.參與態度  4.合作能力  5.學習單 | 【科技教育】  科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。  【能源教育】 能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理 | 2/16開學 2/17補班(2/14課務)  19-29上學期成績補考 21-22九年級第三次複習考 |
| 第三四週 2/25-3/9 | 1-B科普閱讀：  伏打的金屬電-蛙腿的戰爭2  1.認識與學習領域相關的科學家生平史故事.  2.認識與學習科學家所發現的科學原理.  3.學習將所學習的知識與科學家連結. | 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。  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。  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，評估其推論的證據且可信賴。 | 1-B科普閱讀：  伏打的金屬電-蛙腿的戰爭2  (經由科普文章閱讀，引導學生增進閱讀能力，並學習事實與觀點的判斷能力)  1.承接前期的教學概念，進一步養成重要的科學活動價值觀。  2.教師講述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。  3.進行科學家所發現的科學  知識討論彙整。  4.完成小組分組設定，並確  實完成成員分工。  5.提問  (1)蛙腿是碰到單一金屬，不同的兩種金屬還是相同的兩片金屬時會跳動?  (2)伏打認為蛙腿只是導體所以改用沾了鹽水的抹布也有一樣的效果，如果不用鹽水聰明你可以使用什麼物質來代替鹽巴呢請舉三個物質?  (3)金屬電是利用不同的金屬之間不同的起電能力也就是所謂的金屬活性或丟電子 能力請各位排出:鋅、鉛、銅、銀的活性大小順序  (4)伏打電池的發明提供了穩定的電源，同時也開啟各種電化學的研究，請你舉出一種電流化學效應的反應式?  6.分組活動，過程中觀察、討論、記錄，完成學習單。  7.資料庫搜索技法說明與 練習。  8.進行題材關鍵字辨認訓 練。  9.開放小組討論課程時間完成資料搜尋 |  | 1.文本閱讀與分組討論  2. 觀看影片  介紹 LIS[【自然系列 - 化學\_電化學線](file:///C:\Users\PRECIOUS\Desktop\彈性課程new\影片\【自然系列%20-%20化學%20_%20電化學線】蛙腿戰爭I-賈伐尼的動物電%20【上】EP16.mp4)】[蛙腿戰爭I-賈伐尼的動物電](file:///C:\Users\PRECIOUS\Desktop\彈性課程new\影片\【自然系列%20-%20化學%20_%20電化學線】蛙腿戰爭I-賈伐尼的動物電%20【上】EP16.mp4)  老師從影片提問  <https://youtu.be/6RKvypM2SI0> <https://youtu.be/BrGLG2nvCug>  <https://youtu.be/__9sUZHM0iE> <https://youtu.be/AIeQKfBl04w>  <https://youtu.be/ibcojnbcorY> <https://youtu.be/zuqkWq-3bUI>  3.完成成員分組、進行課程活動簡介。並 確認小組分工表現。  4.口頭詢問對於課 程內容安排的理解。  5.小組簡報 | 1.觀察記錄  2.學習單  3.參與態度  4.合作能力  5.學習單 | 【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 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。 | 28和平紀念日放假 |
| 第五六  七八週 3/10-4/6 | 第二課 發現最多元素的電解大師：戴維  1.認識與學習領域相關的科學家生平史故事.  2.認識與學習科學家所發現的科學原理.  3.學習將所學習的知識與科學家連結. | 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。  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。 | 第二課 發現最多元素的電解大師：戴維  1.承接前期的教學概念，進一步養成重要的科學活動價值觀。  2.教師講述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。  3.進行科學家所發現的科學  知識討論彙整。  4.完成小組分組設定，並確  實完成成員分工。  5.提問  (1)電解質有哪三大類?  (2)電解是發現新元素的好方法，戴維發現的新元素中請舉例出三個?  (3)拉瓦節說酸中一定含有氧，但戴維在電解鹽酸時，發現只有氫氣及氯氣並沒有氧 氣，後又電解其他少見的酸，發現它們的共通特性都是產生氫氣，所以聰明的你知 道酸的共同特性是含有什麼元素?  (4)酸的共同離子?鹼的共同離子?所以酸鹼中和的通式為何?  6.分組活動，過程中觀察、討論、記錄，完成學習單。  7.小組成員能彼此間完成對話討論，並藉由教師引導得到較為明確的方向。  8.心得撰寫 |  | 1.文本閱讀與分組討論  2. 觀看影片  <https://www.youtube.com/watch?v=ibcojnbcorY&t=8s>  <https://www.youtube.com/watch?v=ibcojnbcorY>  <https://youtu.be/zuqkWq-3bUI>  <https://youtu.be/kh1s3l5e2nQ>  3.完成成員分組、進行課程活動簡介。並 確認小組分工表現。 4.口頭詢問對於課 程內容安排的理解。  5.小組簡報  6.小組成員能於課堂中針對資料分布完成專案資料收集規劃。 | 1.觀察記錄  2.學習單  3.參與態度  4.合作能力  5.學習單 | 【安全教育】  安 J2 判斷常見的事故傷害  安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。  安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素  【科技教育】  科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 | 11課輔、學習扶助、族語班開始  28-29第一次定期評量  4-7清明節連假 |
| 第九十  十一十二週  4/7-5/4 | 第三課 直流電(愛迪生)與交流電(特斯拉)的戰爭  1.認識與學習領域相關的科學家生平史故事.  2.認識與學習科學家所發現的科學原理.  3.學習將所學習的知識與科學家連結. | 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。  ai-Ⅳ-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得 成就感。  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。 | 第三課 直流電(愛迪生)與交流電(特斯拉)的戰爭  認識特斯拉的生平與對於電學的發展與研究。  上網搜尋關於「電流大戰」的資料分組口頭報告  1.承接前期的教學概念，進一步養成重要的科學活動價值觀。  2.教師講述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。  3.進行科學家所發現的科學  知識討論彙整。  4.完成小組分組設定，並確  實完成成員分工。  5.提問  6.分組活動，過程中觀察、討論、記錄，完成學習單。  7.小組成員能彼此間完成對話討論，並藉由教師引導得到較為明確的方向。  8.心得撰寫 |  | 1. 文本閱讀 2. 了解特斯拉的一生   <https://youtu.be/ERlM_El34iM>  最接近神的男人特斯拉  <https://youtu.be/I6S39zg2zX0>  觀看影片  大創業家 特斯拉與愛迪生  <https://youtu.be/Y9XNuuhVmHI> 或<https://youtu.be/-byBocneJBY>  3.完成成員分組、進行課程活動簡介。並 確認小組分工表現。  4.口頭詢問對於課 程內容安排的理解。  5.小組簡報  6.小組成員能於課堂中針對資料分布完成專案資料收集規劃。 | 1.觀察記錄  2.學習單  3.參與態度  4.合作能力  5.學習單 | 【能源教育】 能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。  能 J4 了解各種能量形式的轉換。  能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。 | 15校慶補假 16-17九年級第四次複習考  3九年級課輔、學習扶助、族語班結束 |
| 第十三  十四週  5/5-5/18 | 第四課 單極馬達  1.馬達原理介紹  2.教師講述科學家及科學上現，相關實驗示範使用，分組實作活 動並讓學生討論觀察到的現象。 | 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。  ai-Ⅳ-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得 成就感。  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。 | 第四課 單極馬達   1. 利用 LIS 情境科學教材，加深對電與磁的認識 1-「跟著磁力走,尋找人生的指南針」 說明厄斯特發現磁的產生與電流有關。 2. 「安培用一隻右手改變人類發展史！」說明安培的發現與磁場方向與電流方向的 關聯性。 3. 教師講述科學家及科學上發現，相關實驗示範使用 4. 分組實作活動並讓學生討論觀察到的現象。 5. 簡單馬達製作。設計簡單的馬達。 6. 已知的科學知識連結，學習單總結單元之學習。 7. 進行科學家所發現的科學知識討論彙整。 8. 分組實驗活動，過程中觀察、討論、記錄，完成學習單。 9. 心得撰寫 |  | 1. 文本閱讀 2. 觀看影片<https://www.youtube.com/watch?v=twq0sHqp0LQ>   3.提供 5-8分鐘的 時間供其他組同學 探討題問時間，增進知識交流。  4.教師依學生分享 內容進行彙整、評 論，給予回饋。 | 1.觀察記錄  2.學習單  3.參與態度  4.合作能力 | 【資訊教育】  資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 | 7-8九年級第二次定期評量  14-15七八年級第二次定期評量 18-19教育會考 |
| 第十五十六週5/19-6/1 | 第五課 電話的發明  1.誰是電話的發明人長期存在爭議  2.電話發展的歷史演進 | 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。 | 第五課 電話的發明  貝爾和愛迪生誰是電話的發明人長期存在爭議  1.承接前期的教學概念，進一步養成重要的科學活動價值觀。  2.教師講述電話史上重要發明的過程，以及發明者於其中的貢獻。  3.進行科學家所發明的電話知識討論彙整。  4.完成小組分組設定，並確  實完成成員分工。  5.分組活動，過程中觀察、討論、記錄，完成學習單。  6.資料庫搜索技法說明與 練習。  7.進行題材關鍵字辨認訓 練。  8.開放小組討論課程時間完成資料搜尋  9.各組分享引發學生對於科學學習興 趣並更加了解 科學。  10.心得撰寫 |  | 1.觀看影片  <https://youtu.be/Y9XNuuhVmHI> 或<https://youtu.be/-byBocneJBY>  2.參考資料  <https://www.youtube.com/watch?v=cG-OYneNOaE>  3.本文閱讀  4.教師以本課程時間引導學生進行專題資料搜索、彙整，並適時給予意見回饋。 | 1.觀察記錄  2.學習單  3.口頭問答  4.小組討論 | 【安全教育】  安 J2 判斷常見的事故傷害  安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。  安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。  【科技教育】  科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 | 21九年級下學期成績補考 |
| 第十七十八週6/2-6/15 | 第六課 電話原理與系統  1.撥號的傳送原理  2.發話與收話的原理  3.電話的傳送 | 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。  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。 | 第六課 電話原理與系統  講述電話原理與系統  1.完成小組分組設定，並確實完成成員分工。  2.各小組需完成電話原理與系統專題報告任務，並進行分享。  3.明辨反思危險事件迴避 法則與科研倫理規範。  4.學生能學習正確的資料索引、搜索正確度相對較高的指定資料  5.針對本學期課程內容與學生表現進行課程總結。  6.建設包容、安全、具防災能力與永續的城市和人類住區 |  | 1.文本閱讀  觀看影片  <https://www.youtube.com/watch?v=twq0sHqp0LQ>  2.參考資料  <https://www.youtube.com/watch?v=cG-OYneNOaE>  3.教師以本課程時間引導學生進行專題資料搜索、彙整，並適時給予意見回饋 | 1.觀察記錄  2.學習單  3.口頭問答  4.小組討論 | 【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 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。 | 11-14畢業典禮週 |

**七、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 |
|  |  | □簡報□印刷品□影音光碟  □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