**新北市溪崑國民中學113學年度八年級第一學期校訂課程計畫 設計者：＿趙雲秋＿＿＿＿＿＿＿**

1. **課程類別：**

**1.** **■統整性主題/專題/議題探究課程： 生活與科學1 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：＿＿＿＿ ＿＿＿＿＿＿＿＿**

1. **課程精進：**

|  |  |
| --- | --- |
| **上一學期課程審閱意見** | **本學期課程精進內容(必填)** |
| ▓複審：准予備查  ▓初審：修正後准予備查 "1.計畫以單元內容為分段，建議大單元(第1、2段)可以再細分週次進度。 2.內容較偏向單一學科(自然領域)之加深加廣學習，可強化議題的探究與跨域統整的學習。" | 1. 單元一:科學的發展史。   從了解科學從何而來，每週逐次探討科學的發展演進   1. 單元二:感官的科學   從觀察、討論、動手操作讓聲音被看見聽見，結合生活科技培養對科學的興趣   1. 單元三:能量的科學:   為落實安全、潔淨、友善的環境，討論能源轉型和綠電發展 |

1. **學習節數：**每週( 1)節，實施( **22** )週，共( **22)**節。
2. **課程內涵：**

|  |  |
| --- | --- |
| **總綱核心素養** | **學習目標** |
| **□** 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 | 自-J-A2: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  自-J-B2: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  自-J-C2: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。 |

1. **課程架構：**

生活與科學-

(單元一 科學發展史)

第一課 科學的起源

第二課 化學煉金術

第三課 化學之父-波以耳

第四課 史塔爾燃素說

第五課 燃燒氧化

(單元二 感官的科學)

第六課 看見聲音(空氣振動現象)

(單元三 能量的科學)

第七課 海水的溫差發電法:認識海水的溫差發電法。了解海水溫差發電的類型。了解各類型發電的優缺點

第八課 認識地熱發電:了解地熱發電的原理與優缺點

第九課 認識發熱衣:了解各類型發熱衣的原理與優缺點

第十課 紅外線熱像儀

1. **課程融入議題情形：**
2. **是否融入安全教育(交通安全)：**■**是(第\_\_5678\_\_週) □否**
3. **是否融入戶外教育：**■**是(第\_\_13.14\_\_週) □否**
4. **是否融入生命教育議題：□是(第\_\_\_\_週)** ■**否**
5. 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

1. **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** |
| 第一週  8/25-8/31 | 語文領域(跨域)  Bc-Ⅳ-1具邏輯、客觀、理性的說明，如科學知識、產品、環 境、制度等說明。  Bd-Ⅳ-1 以事實、理論為論據，達到說服、建構、批判等目的。 | 科學史系列  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。  閱讀、問題討論與寫作:  1、科學的起源  2、科學當初從何而來 | 第一課:科學的起源   1. 神話思維 2. 科學思維   3、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  4、進行科學家所發現的科學知識討論彙整。 | 1 | 1.文本閱讀  2.網路資料庫  3.完成成員分組  4.進行課程活動簡介  5.師生能彼此間完成對話討論 | 1.觀察評量  2.口頭評量  3.學習態度  4.參與態度 | SDGs5:實現性別平等，並賦予婦女權力  閱J2發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。 | 0830開學 |
| 第二週 9/1-9/7 | 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。  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。 | Ia-IV-1  身處在一個科學發展飛快的時代，樣樣都是科學發展下的產物，  Ia-IV-3  現在的我們卻從想過"科學"當初是從何而來。  Ia-IV-3  古時候因為對大自然的不了解，人類開始向上天祈求，  Ia-IV-4  我們開始發現神明並不能改變這一切，而科學也在這樣的情況下出現了.... | 第一課:科學的起源  1.觀賞影片<https://www.youtube.com/watch?v=azCoIpjx51Q>  2.探究提問  (1)為什麼古人要把祭品丟入火中、水中、海中?  ?  (2)這樣的做法可以實際解決問題嗎?  (3)影片中提到科學的爸爸(把拔)是誰?  (4)承(3),他認為萬物是由甚麼組成?為什麼?  (5)承(4),你認為他的說法對嗎?  (6)你認為泰利斯最大的貢獻是甚麼?  (7)你認為真正的科學思維是甚麼?  (8)你認為科學思維和神話思維何者較好? | 1 | 1.完成小組分組設定，並確實完成成員分工。  2.開放小組討論課程時間完成資料搜尋 | 1.觀察評量  2.口頭評量  3.學習態度  4.學習單  5.參與態度 | 性J3檢視家庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。  閱J8在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 | 0903-0904九年級第一次複習考 |
| 第三週 9/8-9/14 | 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。  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。 | Mb-IV-2  科學史系列  閱讀、問題討論與寫作  1.科學的起源  2.化學的起源煉金術 | 第二課:化學的起源煉金術   1. 煉金術的故事 2. <https://youtu.be/v92q7txUOaI> 3. 催化劑的概念 4. 器具發明緣由 5. 總結   (1)有沒有聽過煉金術?煉金術是甚麼?  (2)生活中有哪一項發明對你很重要呢？  (3)教師引導，請同學發表日常生活中的催化劑介紹:汽車觸媒轉換器,光觸媒,二氧化錳加入雙氧水製氧…。 | 1 | 1.文本閱讀  2.網路資料庫  3.完成成員分組  4.進行課程活動簡介  5.觀看影片  6.口頭詢問對於課程  內容安排的理解。  7.小組簡報  8.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。  9.教師示範實驗:  (1)觀察:打開兩瓶可樂,請觀察發生甚麼現象?  (2)實驗:將兩顆曼陀珠分別放入可樂中觀察發生甚麼現象  (3)討論:是曼陀珠使可樂產生氣泡嗎?為什麼? | 1.觀察評量  2.口頭評量  3.報告  4.學習態度  5.觀察記錄  6.學習單  7.參與態度 | 環J3經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 | 0910-0912八九年級國英數科補考 |
| 第四週  9/15-9/21 | 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。  pc-IV-2  能利用、文字與科學名詞、數學公式、模型表達完整之探究過程、發現與成果。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 | Md-IV-1  長生不老、點鐵成金是人們自古以來便不斷追求的。  Md-IV-2  傳說，只要學會「煉金術」，這些夢想都得成真。  Md-IV-3  煉金術究竟是什麼樣的一門法術，能夠流傳千年，一起來一探煉金術之謎吧。 | 第二課:化學的起源煉金術  請同學準備影片或投影片介紹  (1)請觀察燒杯、錐形瓶，並說明這樣設計有甚麼好處?  (2)你覺得煉金術對科學有何貢獻?  (3)你覺得過程和結果哪一項重要?為什麼? (4)人生經驗中有哪一件事情雖然結果不如人意但在過程中讓你學到很多東西? | 1 | 1.完成小組分組設定，並確實完成成員分工。  2.分組活動，過程中觀察、討論、記錄，完成學習單。  3.資料庫搜索技法說明與 練習。  4.進行題材關鍵字辨認訓練。  5.開放小組討論課程時間完成資料搜尋 | 1.觀察評量  2.報告  3.學習態度  4.觀察記錄  5.學習單  6.參與態度  7.合作能力 | 閱J5活用文本，認識並運用滿足基本生活需求所使用之文本。 | 0917中秋節放假 0918-0919八九年級社自科補考 |
| 第五週 9/22-9/28 | ai-IV-2  透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。  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。 | Bd-Ⅳ-1 以事實、理論為論據，達到說服、建構、批判等目的。  科學史系列  閱讀、問題討論與寫作  3.化學之父-波以耳 | 第三課:化學之父-波以耳   1. 波以耳生平介紹 2. 化學家波以耳和煉金術師對元素理論辯論 3. <https://youtu.be/sASsIT4F0JQ>   4.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  5.進行科學家所發現的科學知識討論彙整。 | 1 | 1.文本閱讀  2.完成成員分組  3.進行課程活動簡介  4.觀看影片  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。  7.開放小組討論課程時間完成資料搜尋  8.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。 | 1.口頭評量  2.學習態度  3.參與態度 | 性J7解析各種媒體所傳遞的性別迷思、偏見與歧視。 | 0923學習扶助、課輔、族語班、晚自習開始 |
| 第六週  9/29-10/5 | 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。  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。 | Ed-IV-1  化學家波以耳和煉金術師進行元素理論辯論。  (2)波以耳十一歲遊學歐洲十多接觸到哥白尼日心說和笛卡耳機械論 ，才讓他寫出一本曠世巨作(懷疑的化學家 )。  (3)古希臘哲學家亞里斯多德認為世界萬物是由哪四個元素組成的?  煉金術師霍恩海姆認為物質都是由哪三個元素組成的? | 第三課:化學之父-波以耳  提問   1. 想想看：你是支持還是反對煉金術師的元素理論(三元素、 四元素)呢? 你支持或是反對的理由 2. **想想看：**你覺得波以耳為什麼可以推翻古老智慧,讓大家接受他的科學理論? | 1 | 1.分組討論。並確認小組分工表現。  2.口頭詢問對於課程  內容安排的理解。  3.小組簡報  4.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。  5.提供 5-8分鐘的時間供其他組同學探討提問時間，增進知識交流。 | 1.觀察評量  2.口頭評量  3.學習態度  4.學習單  5.參與態度 | 科E9具備與他人團隊合作的能力。 |  |
| 第七週 10/6-10/12 | 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。  pc-IV-2能利用、文字與科學名詞、數學公式、模型表達完整之探究過程、發現與成果。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。  ai-IV-2透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 | Bd-Ⅳ-1 以事實、理論為論據，達到說服、建構、批判等目的。  科學史系列  閱讀、問題討論與寫作  4.史塔爾燃素說 | 第四課:史塔爾燃素說   1. 燃燒現象討論   討論:生活中有哪些東西可以燒，有哪些東西不能燒?  討論:你覺得是什麼原因使得有些物體可以燒，有些物體不能燒?   1. 貝歇爾的油土理論 2. 燃燒後的重量變化 3. 史塔爾的燃素說 4. 燃素說科普文章閱讀 | 1 | 1.文本閱讀  2.網路資料庫  3.完成成員分組  4.進行課程活動簡介  5.分組討論。並確認小組分工表現。  6.口頭詢問對於課程  內容安排的理解。  7.小組簡報  8.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.口頭評量  2.學習態度  3.參與態度  4.心得寫作 | 性J6探究各種符號中的性別意涵及人際溝通中的性別問題。 | 1008-1009第一次定期評量1010國慶日放假 |
| 第八週  10/13-10/19 | 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-2透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 | Ed-IV-1  科學家貝歇爾認為物質是由三種土所組成:  Fb-IV-5  科學家提到物質燃燒時可以(燃燒的油土)不斷被燒掉、直到所有的(油土)都被燒光了就不會再燒了。  INc-IV-1  科學家將科學家(史塔爾) 將油土改名為(燃素)他認為這是一種(很輕的)物質。 | 第四課:史塔爾燃素說  討論  (1)生活中有哪些東西可以燒，有哪些東西不能燒?  你覺得是什麼原因？  (2)你覺得貝歇爾提出的油土來解釋物質可不可以燒合不合理?  (3)請說說看科學加貝歇爾所提出的理論還無法解釋哪兩個現象?  (4)你覺得被歇爾的理論正確嗎?請發表你的看法並說明你的原因  (5)你支不支持史塔爾發表的燃素理論?說明你支持或不支持的理由為? | 1 | 1.完成小組分組設定，並確實完成成員分工。  2.分組活動，過程中觀察、討論、記錄，完成學習單。  3.資料庫搜索技法說明與 練習。  4.進行題材關鍵字辨認訓 練。  5.開放小組討論課程時間完成資料搜尋  6.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。 | 1.口頭評量  2.學習態度  3.學習單  4.參與態度  5.合作能力  6.分組報告 | 閱J9樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。 |  |
| 第九週  10/20-10/26 | 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。 | Bd-Ⅳ-1 以事實、理論為論據，達到說服、建構、批判等目的。  科學史系列  閱讀、問題討論與寫作  5.燃燒與氧化理論 | 第五課:燃燒氧化  1.複習科學家史塔爾的燃素說  2.科學家拉瓦節的問題、發現、觀察和猜測  3.LIS影片觀看 (燃燒與氧化理論)燃燒東西軍  4.影片中複習到科學家史塔爾的燃素說，是指燃燒的時候（燃素）離開物質，所以(燃燒後)會變輕。  5.影片中科學家（拉瓦節）燃燒鋼絲絨後發現，金屬燃燒之後變（重）了，因此科學家產生了問題。 | 1 | 1.文本閱讀  2.網路資料庫  3.完成成員分組  4.進行課程活動簡介  5.觀看影片  6.分組討論。並確認小組分工表現。  7.口頭詢問對於課程  內容安排的理解。  8.小組簡報  9.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。  11.學習單 | 1.觀察評量  2.口頭評量  3.報告  4.學習態度  5.參與態度  6.合作能力  7.分組報告 | 科E1了解平日常見科技產品的用途與運作方式。  科E2了解動手實作的重要性。 |  |
| 第十週  10/27-11/2 | 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。 | tr-IV-1(1)科學家拉瓦節的問題: 為什麼燃燒物質後只有金屬會變重，其他的物質會變輕呢？  (2)英國科學家發現:加熱（紅色汞）的沉澱物會得 到一種特殊的氣體，這種氣體會 使燃燒變得更劇烈。  (3)科家拉瓦節觀察到: 將燃燒的金屬粉末用燒杯蓋上，發現燃燒後水面會上升 。  (4)科學家拉瓦節猜測：金屬粉末燃燒後，燒杯內少掉的氣體就是氧。 | 第五課:燃燒氧化  提問  (1)科學家拉瓦節提到燃素說是錯的，為什麼呢？  (2)你覺得拉瓦節的發現可以推翻燃素說嗎?請簡單說明你的原因。  作業  (1)在影片中有提到酸的生成者氧（oxygen），請上網查查看並寫下5項有關氧的特性。  (2)在影片中有提到水的生成者氫(Hydrogen )關氫的特性,請上網查查看並寫下3項有關氫特性 | 1 | 1.分組活動，過程中觀察、討論、記錄，完成學習單。  2.資料庫搜索技法說明與 練習。  3.進行題材關鍵字辨認訓練。  4.開放小組討論課程時間完成資料搜尋  5.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。  6.作業撰寫  7.加強科技使用能力資訊與通訊技術，以提升婦女權力。 | 1.口頭評量  2.學習態度  3.參與態度  4.作業完成 | 環J2了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。 |  |
| 第十一週11/3-11/9 | 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。  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。 | 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。  看見「聲音」  1.了解「聲音」產生的原理  2.了解「空氣砲」產生的原理  3.藉由產生「聲音」讓「空氣砲」形成，讓「聲音」被看見 | 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.各組分享與實作，引發學生對於科學學習興趣並更加了解科學。  3.確保有教無類、公平以及高品質的教育，及提倡終身學習  第六課:看見聲音  (空氣振動現象)   1. 認識空氣的特性 2. 了解聲音產生的原因 3. 藉由觀察、討論，認識聲音相關的科學 | 1 | 1.文本閱讀  2.網路資料庫  3.進行課程活動簡介  4.口頭詢問對於課程  內容安排的理解。  5.教師依學生分享內容進行彙整、評論，給予回饋。  6.讓學生思考空氣移動時會發生什麼現象。  7.當藉由空氣炮在其“爆炸區域”內移動物體時，空氣炮是一種可以“看到”空氣振動的方式。  8.從空氣砲中射出的空氣是一種空氣漩渦，類似於吹出的煙霧環。 | 1.觀察評量  2.學習態度  3.觀察記錄  4.參與態度  5.合作能力 | 環J4了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則  科E4體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 | 1104-1108英語文競賽 |
| 第十二週  11/10-11/16 | 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。  ai-IV-1動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 | Ka-Ⅳ-3  1.認識空氣的特性。  2.了解聲音產生的原因。  3.藉由觀察、討論、操作的活動，認識「聲音」相關的科學觀察、製作及實驗等活動，激發學生研究「聲音」的興趣。  4.指導學生從「做中學」的過程，瞭解科學的實驗方法與步驟設計，有效的提昇做科學研究的能力。  5.能夠藉由靜態與動態的表達方式，清楚明白的呈現研究的成果活化思維、具有科學素養。 | 第六課:看見聲音  (空氣振動現象)  1.從做中學，了解科學的實驗方法與步驟設計  2.實作空氣砲  3.討論  (1)空氣砲的炮筒越長，空氣砲的威力越強？  (2)空氣砲的炮口形狀，是否會影響空氣砲的威力？  (3)不同體積的炮筒，效果是否不同？ | 1 | 實作空氣砲  (1)將學生分成數  組  (2)請學生材料準  備  (3)到空曠的地方  發射  1.材料  紙杯（8 盎司），一張紙，氣球（或乳膠手套），膠帶，剪刀，橡皮筋，棉花  2.步驟：  (1)通過在杯子底部打一個孔然後切掉底部，將杯子變成管子。  (2)將氣球吹氣並放氣以拉伸它。  (3)在氣球的頸部打一個結（這可能有助於稍微充氣）。  (4)切割氣球，使帶頸部的部分覆蓋杯子底部。  (5)用氣球蓋住杯子的底部並將其緊緊地貼在杯子上（你想要密封）。  (6)在紙上剪一個不超過杯子頂部一半大小的孔（約 2 厘米）。用膠帶或橡皮筋將其固定在杯子的頂部。將蓋子連接到杯子的頂部。  (7)要發射空氣炮，請拉回氣球的結並釋放。產生的一團空氣不是很強大，但在一米外都能感覺到（並且可以用來移動輕的物體，例如紙屑、棉球、爆米花）。 | 1.學習態度  2.觀察記錄  3.參與態度  4.合作能力  5.實作能力 | 環J8了解臺灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。 | 3九年級課輔、學習扶助、族語班結束 |
| 第十三週11/17-11/23 | 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。 | 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。  熱能的應用  Bb-Ⅳ-5認識海水的溫差發電法  (1)封閉式循環系統  (2)開放式循環系統  (3)混合式循環系統 | 第七課:海水的溫差發電法  1.原理  1.岸基式溫差發電廠  2.離岸式溫差發電廠  優點  缺點  條件  技術問題 | 1 | 1.文本閱讀  2.網路資料庫  3.完成成員分組  4.進行課程活動簡介  5.觀看影片  6.分組討論。並確認小組分工表現。  7.口頭詢問對於課程  內容安排的理解。  8.小組簡報  9.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。  10.各小組需完成各類型發電專題報告任務，並進行分享。 | 1.觀察評量  2.口頭評量  3.學習態度  4.學習單  5.參與態度  6.合作能力  7.分組報告 | SDGs14:保育海洋生態  能J1認識國內外能源議題。  能J2了解減少使用傳統能源對環境的影響。 |  |
| 第十四週11/24-11/30 | 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。 | Bb-Ⅳ-5熱能的應用  認識海水的溫差發電法  (原理):海洋溫差發電是利用熱交換的原理來發電。首先需要抽取溫度較高的海洋表層水，將熱交換器裡面沸點很低的工作流體（如氨、氟利昂等）蒸發氣化，然後推動渦輪發電機而發出電力；再把它導入另外一個熱交換器，利用深層海水的冷度，將它冷凝而迴歸液態，這樣就完成了一個循環 | 第七課:海水的溫差發電法  請討論以下的問題:  1.溫差發電是基於哪三個基本效應  2.海洋溫差發電是利用熱交換的原理來發電，在熱交換技術平臺，目前有哪些系統 ?  3.可以利用哪些低位熱源來作為溫差發電機的熱源  4請寫出海水溫差發電法的優缺點 :  5.請寫出閱讀完上述文章後的心得(約200字) : | 1 | 1.完成小組分組設定，並確實完成成員分工。  2.各小組需完成各類型發電專題報告任務，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 | 1.觀察評量  2.口頭評量  3.學習態度  4.參與態度  5.心得寫作 | 海J18探討人類活動對海洋生態的影響。  環J16了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。 | 1127-1128第二次定期評量 |
| 第十五週12/1-12/7 | 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。 | 熱能的應用:地熱發電 | 第八課:地熱發電  1.來源  2.原理  3.技術應用層面  4.開發考量  5.優缺點 | 1 | 1.文本閱讀  2.網路資料庫  3.完成成員分組  4.進行課程活動簡介  5.觀看影片  6.分組討論。並確認小組分工表現。  7.口頭詢問對於課程  內容安排的理解。  8.小組簡報  9.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.口頭評量  2.學習態度  3.觀察記錄  4.參與態度  5.合作能力  6.分組報告 | SDGs4:優質教育  海J14探討海洋生物與生態環境之關聯。  環J7透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。 |  |
| 第十六週12/8-12/14 | 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。 | 熱能的應用:地熱發電 | 提問  (1)地熱發電的基本原理  (2)支援地熱發電開發的技術主要涵蓋哪三大技術領域 ?  (3)地熱發電的能源生產技術包括哪些技術 ?  (4)地熱發電的優缺點 | 1 | 1.各小組需完成各類型發電專題報告任務，並進行分享。  2.教師依學生分享提供 5-8分鐘的時間供其他組同學探討提問時間，增進知識交流。  3.教師依學生分享內容進行彙整、評論，給予回饋。 | 1.學習態度  2.參與態度  3.合作能力  4.分組報告 | 閱J4除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 |  |
| 第十七週12/15-12/21 | 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。 | 用電政策 | 提問  (1)台灣缺電的議題，提出正反的說法  (2)政府發展的能源政策，需要克服的技術？  a.能源生產技術  b.能源工程技術  c.其他  (3)不同類型發電的優缺點？  (4)開發考量  (5)分享日常生活中節能減碳的方法和經驗  二.討論心得，各小組需完成各類型發電專題報告任務，並進行分享。 | 1 | 4.分組活動，過程中觀察、討論、記錄，完成學習單。  5.資料庫搜索技法說明與 練習。  6.進行題材關鍵字辨認訓練。  7.開放小組討論課程時間完成資料搜尋  8.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。  9.心得撰寫 | 1.口頭評量  2.學習態度  3.參與態度  4.合作能力  5.分組報告 | 環J14了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 | 1219-1220九年級第二次複習考 |
| 第十八週12/22-12/28 | 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。 | 認識發熱衣  發熱衣不等於保暖衣  認識發熱衣  了解各類型發熱衣的原理與優缺點 | 第九課:發熱衣  一.纖維吸濕發熱  二.纖維感光發熱  提問  (1)發熱衣原理？  (2)清洗發熱衣的注意事項？ | 1 | 1.請同學提供發熱衣  2.分享穿發熱衣的經驗  3.同學示範如何清洗發熱衣和一般運動服的差異  4.分組活動，過程中觀察、討論、記錄，完成學習單。 | 1.口頭評量  2.學習態度  3.觀察記錄  4.參與態度  5.合作能力  6.分組報告 | 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。 | 1227英語歌唱比賽 |
| 第十九週12/29-1/4 | 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。 | Bd-Ⅳ-1  紅外線熱像儀原理、特點 | 第十課 紅外線熱像儀  一.原理: 所有溫度在絕對零度（約-273℃）以上的物體，  都會因自身的分子運動而產生紅外線輻射熱  二.特點: 可對遠處或細小不易接觸的物體，進行量測，同時不會對被測物體造成破壞。 | 1 | 1.網路資料庫  2.完成成員分組  3.分組討論。並確認小組分工表現。  4.小組簡報  5.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。  6.學習單  7.教師依學生分享 內容進行彙整、評論，給予回饋。 | 1.觀察評量  2.口頭評量  3.學習態度  4.參與態度 | 閱J4除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 | 0101元旦假0103藝能科評量、學習扶助、課輔、族語班結束 |
| 第二十週1/5-1/11 | 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。 | Bd-Ⅳ-1  紅外線熱像儀應用 | 第十課 紅外線熱像儀  討論紅外線熱像儀的應用  ◎異常細胞活性熱區、溫度差─不正的乳房血管有充沛的血流供應  ◎顯著的血管非對稱─ 女性獨特的乳紋通常為對稱且一致  ◎血管疾病  ◎皮膚損傷   ◎發炎  ◎針灸的原理 | 1 | 1.討論日常生活中，紅外線熱像儀的應用  2.提供 5-8分鐘的時間供其他同學探討提問時間，增進知識交流。  3.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。  4.發表心得 | 1.口頭評量  2.學習態度  3.參與態度 | 環J7透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。 | 0110九年級藝能科評量 |
| 第二十一週1/12-1/18 | 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-2透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 | 回顧本學期的教學概念，進一步養成重要的科學活動價值觀。 | 1.回顧本學期的內容，討論分享生活中的科學經驗，引發學生對於科學學習興趣並更加了解科學。  2.確保有教無類、公平以及高品質的教育，及提倡終身學習 | 1 | 1.口頭討論。  2.本學期最感興趣的單元和收獲  3.小組或個人簡報  4.教師依學生分享內容進行彙整、評論，給予回饋。 | 1.觀察評量  2.口頭評量  3.報告  4.學習態度  7.參與態度  8.合作能力 | SDGs7:可負擔的潔淨能源  海J18探討人類活動對海洋生態的影響。 | 0117-0120第三次定期評量 |
| 第二十二週1/19-1/25 |  |  | 休業式 |  |  |  |  | 0120休業式、校務會議(13：30) |

1. **本課程是否有校外人士協助教學：(本表格請勿刪除。)**

■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及活動之申請表一致。**