

新北市溪崑國民中學 **115** 度八年級第 **1** 學期校訂課程計畫設計者： 趙雲秋

一、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：_____

二、課程精進：

各學年(自 112 學年度起)同一學期課程審閱意見	本學期課程精進內容
初審：修正後再審 1. 第一類課程應屬以學生進行探究、跨域統整之課程設計，非部訂課程學習的延伸。課程內容建議以議題式討論，與生活結合、跨域設計思考例如：發電可轉換成 台灣缺電嗎？ 思考 各類發電優缺點，國家用電政策…等等。 2. 多週次的評量方式過於 多元，高達 10 種，應針對當週單元選擇適合的評量方式即可。 3. 請 思考若依照課程計畫安排，學生是否有充裕的時間完成老師交付的課程任務。 複審：准予備查	1. 課程增加議題式討論 例如科學的發展史，從了解科學從何而來，每週逐次探討科學 的發展演進 例如探討用電政策:為落實安全、潔淨、友善的環境，討論能 源轉型和綠電發展 2. 每週選擇適當的評量方式 3. 給予學生彈性選擇有興趣的課程任務，使其深入探究

三、學習節數：每週(1)節，實施(21)週，共(21)節。

四、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	1. 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 2. 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 3. 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。

- | | |
|---|--|
| ☐ 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 | |
|---|--|

五、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 紅外線熱像儀

六、課程融入議題情形：

1. 是否融入安全教育(交通安全)：☒是(第__13__週) ☒否

2. 是否融入戶外教育：☒是(第_8.9__週) ☒否

3. 是否融入性別平等教育：☒是(第_3.11__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

七、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	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。 2. 以事實、理論為論據，達到說服、建	1. 科學史系列閱讀 2. 科學的起源問題討論	第一課:科學的起源 1、神話思維 2、科學思維 3、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	1. 進行課程活動簡介 2. 師生能彼此間完成對話討論 3. 完成成員分組	1. 觀察評量 2. 口頭評量 3. 學習態度 4. 參與態度	閱讀素養 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。	0831 開學

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							
	構、批判等目的。								
第二週	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。	1. 科學史系列 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 現在的我們卻從想過"科學"當初是從何而來。	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?	1	1. 觀看影片 2. 口頭詢問對於課程內容安排的理解。	1. 完成成員分組 2. 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。 3. 小組簡報	1. 觀察評量 2. 合作態度 3. 資料整理		0908-0909 九年級第 1 次模擬考(1-2 冊/自然 1、3 冊)
第三週	分辨科學知識的確定	1. 古時候因為對大自然的	第一課:科學的起源 (1)影片中提到科學的爸爸	1	1. 文本閱讀	1. 口頭詢問對於課程內	1. 學習態度	性別平等 性 J3 檢視家	

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							
	定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。	不了解，人類開始向上天祈求 2. 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...	(把拔)是誰? (2), 他認為萬物是由甚麼組成?為什麼? (3)你認為他的說法對嗎? (4)你認為泰利斯最大的貢獻是甚麼? (5)你認為真正的科學思維是甚麼? (6)你認為科學思維和神話思維何者較好?		2. 網路資料庫 3. 學習單	容安排的理解。 2. 小組簡報 3. 學習單	2. 學習單 3. 參與態度	庭、學校、職場中基於性別刻板印象產生的偏見與歧視。 SDGs5: 實現性別平等，並賦予婦女權力	
第四週	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	科學史系列閱讀、問題討論 化學的起源煉金術 1. 長生不老、點鐵成金是人們自古以來便不斷追求的。 2. 傳說，只要學會「煉金	第二課: 化學的起源煉金術 1. 煉金術的故事 2. https://youtu.be/v92q7txU0aI 3. 煉金術和催化劑的關連 4. 催化劑的概念 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	1	1. 文本閱讀 2. 網路資料庫 3. 觀看影片 4. 示範實驗	1. 口頭詢問對於課程內容安排的理解。 2. 教師示範實驗: (1) 觀察: 打開兩瓶可樂, 請觀察發生甚麼現	1. 觀察評量 2. 報告 3. 學習態度 4. 合作能力		

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							
	識來解釋自己論點的正確性。 2. 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。	術」，這些夢想都得成真	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…。			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?			
第五週	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	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器具發明的原由 (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	1	煉金術的起源和演進 1. 請同學準備影片或投影片介紹器具發明的原	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，	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 參與態度 4. 合作能力	科技 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。	

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							
	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。		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?		由 2. 教師準備燒杯、錐形瓶	完成學習單。 3. 資料庫搜索技法說明與練習。 4. 開放小組討論			
第六週	1. 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。	科學史系列閱讀、問題討論與寫作 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	1	1. 文本閱讀 2. 教師講述科學家生平 3. 觀看影片	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. 小組成員	1. 口頭評量 2. 學習態度 3. 參與態度	閱讀素養 閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。	

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							
			知識討論彙整。			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。			
第七週	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。	(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	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 <u>波以耳</u> 為什麼可以推翻古老智慧，讓大家接受他的科學理論？	1	1. 教師提問 2. 分組討論。並確認小組分工表現。	1. 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。 2. 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		第 1 次段考週

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							
		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?							
第八週	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	以事實、理論為論據，達到說服、建構、批判等目的。 討論 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? 2. 貝歇爾的油土理論 3. 燃燒後的重量變化 4. 史塔爾的燃素說 5. 燃素說科普文章閱讀	1	1. 文本閱讀 2. 網路資料庫	1. 完成成員分組 2. 進行課程活動簡介 3. 分組討論。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	1. 口頭評量 2. 學習態度 3. 參與態度 4. 心得寫作	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。	

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							
	方法得到新的模型、成品或結果。					布完成專案資料收集規劃。			
第九週	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	1. 科學家貝歇爾認為物質是由三種土所組成： 2. 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。 3. 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. 網路資料庫搜索技法說明與練習。 2. 網路進行題材關鍵字辨認訓練。	1. 分組活動，過程中觀察、討論、記錄，完成學習單。 2. 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. 合作能力 5. 分組報告	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。)	

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							
	等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。								
第十週	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。	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 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. 觀看影片	1. 完成成員分組 2. 進行課程活動簡介 3. 口頭詢問對於課程內容安排的理解 4. 提問討論	1. 口頭評量 2. 學習態度 3. 參與態度		

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							
第十一週	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。	科學家拉瓦節的問題： (1) 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) 科學家拉瓦節觀察到：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	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. 網路資料庫搜索技法說明與練習。 2. 進行題材關鍵字辨認訓練。 3. 開放小組討論課程時間完成資料搜尋	1. 分組活動，過程中觀察、討論、記錄，完成學習單。 2. 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。 3. 作業撰寫 4. 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. 完成作業	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。	

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							
		瓦節猜測：金屬粉末燃燒後，燒杯內少掉的氣體就是氧。							
第十二週	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. 波傳播的類型，例如：橫波和縱波。 2. 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	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	1. 讓學生思考空氣移動時會發生什麼現象。 2. 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。 3. 從空氣砲中射出的空氣是一種空氣漩渦，類	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		

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. 藉由產生「聲音」讓「空氣砲」形成，讓「聲音」被看見			回饋。	似於吹出的煙霧環。			
第十三週	1. 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. 動手實作解決問題或驗證自己的想法，而獲得成就	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	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盞司)，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。	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	安全教育 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。	

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							
	感。	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。				(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			

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							
						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）。			
第十四週	能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及	1. 熱會改變物質形態，例如：狀態產生變化、體積發生脹縮。	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	1	1. 文本閱讀 2. 網路資料庫 3. 完成成員分組	1. 分組討論。並確認小組分工表現。 2. 口頭詢問對於課程內	1. 口頭評量 2. 學習態度 3. 參與態度	環境教育 科技教育 能源教育 科 E9 具備與他人團隊合	第 2 次段考週

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							
	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。	2. 熱能的應用 *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	優點 缺點 條件 技術問題		4. 進行課程活動簡介 5. 觀看影片	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. 各小組需完成各類型發電專題報告任務，並進行分享。		作的能力。 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 *環 J4 了解永續發展的意義境、社會、與經濟的均衡發展與原則。	
第十五週 1	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	熱能的應用 1. 認識海水的溫差發電法 2. 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	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	1	1. 網路收集資料 2. 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	1. 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 2. 心得寫作	1. 觀察評量 2. 口頭評量 3. 學習態度 4. 參與態度		

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							
	的質性觀察或數值量測並詳實記錄。	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	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)：		類型發電專題報告任務，並進行分享。		5. 心得寫作		
第十六週	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	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	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。	1. 觀察評量 2. 口頭評量 3. 學習態度		

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							
	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。				介 5. 觀看影片：公視我們的島(地熱)。	3. 小組簡報			
第十七週	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。	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 5. 觀看影片：公視我們的島(地熱)	1. 完成成員分組 2. 進行課程活動簡介 3. 分組討論。並確認小組分工表現	1. 觀察記錄 2. 參與態度 3. 合作能力	環境教育 科技教育 能源教育 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 *環 J4 了解永續發展的意義	1223-1224 九年級第 2 次模擬考(1-4 冊)

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							
								環境、社會、與經濟的均衡發展與原則。	
第十八週	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	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	1. 網路資料庫搜索技法說明與練習。 2. 進行題材關鍵字辨認訓練。 3. 學習單	1. 開放小組討論課程時間完成資料搜尋 2. 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。 3. 心得撰寫	1. 口頭評量 2. 學習態度 3. 參與態度 4. 完成作業	永續發展目標 SDGs7:可負擔的潔淨能源	

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							
	新思考和方法得到新的模型、成品或結果。								
第十九週	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。	紅外線熱像儀原理、特點	第九課 紅外線熱像儀 一. 原理: 所有溫度在絕對零度 (約 -273°C) 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 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. 教師依學生分享内容進行彙整、評論，給予回饋。	2. 完成成員分組 3. 分組討論。並確認小組分工表現	1. 口頭評量 2. 學習態度 3. 參與態度 4. 完成作業		

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							
第二十週	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	紅外線熱像儀應用	第九課 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，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			

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							
	主要過程、發現和可能的運用。								
第二十一週	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穫	1. 小組或個人簡報 2. 教師依學生分享內容進行彙整、評論，給予回饋。	1. 口頭評量 2. 報告 3. 學習態度 4. 參與態度 5. 合作能力		第3次段考週

八、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。