

新北市中正國民中學 **113**學年度__年級第**2**學期部定課程計畫 設計者：江逸傑

一、課程類別：

1. ☐國語文 2. ☐英語文 3. ☐健康與體育 4. ☐數學 5. ☐社會 6. ☐藝術 7. ☒自然科學 8. ☐科技 9. ☐綜合活動

10. ☐閩南語文 11. ☐客家語文 12. ☐原住民族語文：____族 13. ☐新住民語文：____語 14. ☐臺灣手語

二、課程內容修正回復：

當學年當學期課程審閱意見	對應課程內容修正回復

三、學習節數：每週(3)節，**實施(18)週**，共(54)節。

四、課程內涵：

總綱核心素養	學習領域核心素養
<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 checked="" 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 checked="" 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 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	<p>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。</p> <p>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、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p>

	<p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。</p> <p>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。</p>
--	---

五、課程架構：（自行視需要決定是否呈現，但不可刪除。）



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
	學習表現	學習內容						
第一週 2/11~2/14	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	Kc-IV-8 電流通過帶有電阻物體時，能	1-1 電流的熱效應 ※熱效應	3	南一版第六冊課本、自編講義、	態度檢核、資料蒐集整理、觀察記錄、分組報		<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目

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						
	網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 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。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。	量會以發熱的形式逸散。	<p>1、引入情境，筆芯燈泡實作，發現筆芯以電源供應器通電後，會發熱並且發光。 (https://www.youtube.com/watch?v=OY1xvzGBJA&list=PLebGgdm585I2yzWznr4zN-W7M9X2XZB9F&index=6)</p> <p>2、教師講述，筆芯通電產生的熱能，來自於電源供應器提供的電(位)能。以重力位能類比說明電荷通過電池後可以得到的電位能 $E = QV$ 的關係。</p> <p>3、教師講述，帶有電能的電荷通過電阻時，會將電能轉換成光能與熱能，就是電流的熱效應。強調電荷不會消失，即電流不會改變。</p> <p>4、教師講述，以 $Q = It$、$V = IR$，分別帶入 $E = QV$，推導出其他數學關係式。</p> <p>5、基測會考題練習。</p> <p>※電功率</p> <p>6、引起情境：教師演示活動，不同電功率的鎢絲燈泡發光狀況，發現標示功率較大的燈泡，亮度較大。</p> <p>7、教師講述，電功率的意義就是電能轉換效率的問題，帶出數學關係式 $P = \frac{E}{t}$。</p> <p>8、教師講述，將 $E = QV = IVt$ 等數學關係式帶入 $P = \frac{E}{t}$，推導出功率的其他數學關係式。</p> <p>9、基測會考題練習。</p> <p>※熱效應的運用</p> <p>10、知道電器標示的意義，並了解各國的電壓有</p>	1	自編簡報、學習單	告、參與討論、課堂問答、作業、實測、實務操作。		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						
			<p>所不同。</p> <p>11、了解電阻串並聯的電功率關係，並知道為何導線要選擇電阻小的材質，而電器要選擇電阻大的材質。</p> <p>12、知道電功率大的電器為何要使用較粗的電線。</p>					
第二週 2/17~2/21	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。 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确性。 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、	Mc-IV-5 電力供應與輸送方式的概要。 Mc-IV-7 電器標示和電費計算。 Mc-IV-6 用電安全常識，避免觸電和電線走火。	<p>1-2 電的輸送與消耗</p> <p>1-3 家庭用電安全</p> <p>※電力輸送與家庭配電</p> <p>1、教師講述，直流電與交流電的定義與差異</p> <p>2、教師講述，電力公司從電廠到家庭的電力輸送狀況，並以 $P=IV$、$P=I^2R$ 讓學生思考推論，電廠供電時為何要使用高電壓，與使用交流電輸供電方能方便改變電壓。</p> <p>3、教師講述，家裡配電盤的基本原理，與家中各式電源插座的異同。</p> <p>4、實作活動，自製驗電插頭，檢驗插座中中性線與火線插孔。</p> <p>※電費計算</p> <p>5、引入情境：請同學攜帶家中的電費繳費單，介紹電力公司的收費依據是什麼。(家庭教育)</p> <p>6、教師講述，電力公司收取電費的單位一度的意義，並以會考題練習。</p> <p>※用電安全</p> <p>7、引入情境：卡通-我們這一家-總開關跳掉了。</p> <p>8、教師演示，不同功率鎢絲燈泡串並聯的亮度變化，請學生思考推論亮度變化的可能解釋。</p>	3	南一版第六冊課本、自編講義、自編簡報、學習單	態度檢核、資料蒐集整理、觀察記錄、分組報告、參與討論、課堂問答、作業、實測、實務操作。		<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： _____ 【2/19~2/20 九年級複習考】

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						
	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。		9、教師演示，兩鎢絲燈泡串連後，將其中一顆的兩端並聯一條導線，觀察被並聯的燈泡亮度變化，請學生思考推論亮度變化的可能解釋。 10、教師講述，短路的意義，並了解電線走火的現象。 11、教師講述，介紹家庭中常造成電線走火的原因，並介紹保險絲或無熔絲開關等安全裝置的功能。 12、教師講述，介紹家庭用電安全的基本方法。					
第三週 2/24~2/28	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。 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	Ba-IV-4 電池是化學能轉變成電能的裝置。 Jc-IV-5 鋅銅電池實驗認識電池原理。 Jc-IV-6 化學電池的放電與充電。	單元：1-4 電池 ※賈法尼與伏打 1、引入情境：影片-無辜的青蛙，以影片發現解剖青蛙時，以鋅片與銅片碰觸蛙腿形成通路瞬間，蛙腿會跳動。 2、學生思考蛙腿跳動的原因，可能是蛙腿被電到。學生進一步思考使蛙腿跳動的電流來源可能是甚麼。 3、影片：LIS 自然系列-化學 電化學 01】(賈伐尼的動物電)蛙腿戰爭 I 【上】 https://www.youtube.com/watch?v=6RKvypM2SI0 4、學生閱讀學習單，知道賈法尼對於蛙腿跳動的解釋，並思考使蛙腿跳動的其他可能原因，並進行假設。 5、實作活動，我是皮卡丘，以檢流計、不同的金屬片，電線，讓學生兩手各握一片金屬(可能	3	南一版第六冊課本、自編講義、自編簡報、學習單、3、影片：LIS 自然系列-化學 電化學 01】(賈伐尼的動物電)蛙腿戰爭 I 【上】 https://www.youtube.com/watch?v=6RKvypM2SI0	態度檢核、資料蒐集整理、觀察記錄、分組報告、參與討論、課堂問答、作業、實測、實務操作。	生涯教育 1 小時 涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。 涯 J11 分析影響個人生涯決定的因素。	<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： —— 【3/27~3/28 段考】

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						
	<p>的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>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。</p>		<p>相同或不相同)，以電線連接檢流計後，觀察檢流計指針轉動狀況。</p> <p>6、學生針對實作活動結果進行推論，發現金屬片的種類是引響檢流計指針轉動的原因。</p> <p>7、簡單介紹賈法尼與伏打的貢獻，並說明一個實驗，不同的看法，卻可以成就兩個偉大的科學家，期勉學生看事情的多面觀。(生涯教育)</p> <p>※鋅銅電池</p> <p>8、實作活動：水果電池，介紹伏打電池的原理。</p> <p>9、(活動)實驗 1-3，鋅銅電池。教師講述，介紹鋅銅電池的裝置、原理、反應過程與結果、注意事項。</p> <p>10、教師講述，介紹生活中其他常見的電池構造、原理及注意事項，並能分別一次電池與二次電池的差別。</p>					
<p>第四週 3/03~3/07</p>	<p>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。</p> <p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p>	<p>Jc-IV-7 電解水與硫酸銅水溶液實驗認識電解原理。</p> <p>Me-IV-5 重金屬汙染的影響。</p>	<p>單元：1-5 電流的化學效應</p> <p>1、引入情境，同時比較電解水、電解硫酸銅(碳棒為電極)、電解硫酸銅(銅片為電極)三種實驗發生的結果有何不同。</p> <p>2、(活動)實驗 1-3，水的電解，介紹電解水的基本裝置、原理、產物的檢驗與注意事項。</p> <p>3、(活動)實驗 1-4，硫酸銅溶液的電解，介紹電解硫酸銅溶液的基本裝置、原理、產物與注意事項。</p> <p>4、以電解硫酸銅溶液的經驗，引出電鍍的理論。</p> <p>5、(活動)實驗 1-5，電鍍-銅片上鍍鋅，介紹電鍍</p>	3	<p>南一版第六冊課本、自編講義、自編簡報、學習單</p>	<p>紙筆測驗、態度檢核、資料蒐集整理、觀察記錄、分組報告、參與討論、課堂問答、作業、實測、實務操作。</p>	<p>環境教育 0.5 小時</p> <p>環 J5 了解聯合國推動永續發展的背景與趨勢。</p>	<p><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)</p> <p>1. 協同科目：</p> <p>—</p> <p>—</p>

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						
			的基本裝置、原理、產物、注意事項。 6、學生綜合整理電解水、電解硫酸銅(碳棒為電極)、電解硫酸銅(銅片為電極)三種實驗的正負極、產物、與實驗結果的異同。 7、教師講述，知道電鍍後廢液一定要回收處理，與發生過的污染事件。(環境教育)					2. 協同節數： —
第五週 3/10~3/14	pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 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。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。	Kc-IV-3 磁場可以用磁力線表示，磁力線方向即為磁場方向，磁力線越密處磁場越大。 Kc-IV-4 電流會產生磁場，其方向分布可以由安培右手定則求得。	單元：2-1 磁鐵與磁場 1、引入情境：觀察湯匙指南針，發現旋轉湯匙後，當湯匙停下來，都會指向固定方向。 2、教師講述磁鐵的各項基本性質，並知道磁化的過程與原理。 3、教師講述場及磁場的意義。 4、(探索活動)，磁鐵周圍空間的磁力性質，以實際的鐵粉在磁鐵周圍的分布狀況了解磁場的作用。 5、實作活動，磁力線立體觀察器，觀察磁場立體空間分佈狀況。 6、cosci 線上模擬，模擬棒形磁鐵磁力線狀況。 https://www.youtube.com/watch?v=pw8L33IQAYk 7、教師講述，介紹磁力線的意義及性質，並以假想的磁力線了解磁場的作用。 單元：2-2 電流的磁效應 1、引入情境，影片，LIS 跟著磁力走，尋找人生的指南針！【LIS 科學史】（電流磁效應） https://www.youtube.com/watch?v=pw8L33IQAYk 2、教師講述，介紹厄斯特發現電流磁效應的故事，了解許多的發現其實都是無心插柳而	3	南一版第六冊課本、自編講義、自編簡報、學習單、LIS 跟著磁力走，尋找人生的指南針！【LIS 科學史】（電流磁效應） https://www.youtube.com/watch?v=pw8L33IQAYk 、3、影片，LIS200 年前的超狂富二代，用一隻右手改變人類發展史！【LIS 科學史】（安培右手定則） https://www.youtube.com/watch?v=oFrjvhFR71s 、cosci 磁力線 https://cosci.tw/run/?name=q20dd71561598831554	態度檢核、資料蒐集整理、觀察記錄、分組報告、參與討論、課堂問答、作業、實測、實務操作。	品德教育 品 J9 知行合一與自我反省	<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						
	an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。		<p>成，期勉學生重視觀察事件發生的過程，或許會有不同的發現。(品德教育)</p> <p>3、影片，LIS200年前的超狂富二代，用一隻右手改變人類發展史！【LIS科學史】（安培右手定則） https://www.youtube.com/watch?v=oFrjvhFR71s</p> <p>4、(活動)實驗 2-2 電流磁效應。</p> <p>5、教師講述，通電流直導線會產生的性質，並能用安培定律及安培右手定則說明。</p> <p>6、教師講述，載流單圈導線產生的磁場與一個圓餅磁鐵產生的磁場類似。</p> <p>7、教師演示活動，載流螺線管的磁效應。</p> <p>8、教師講述，載流螺旋狀線圈產生的磁場與棒形磁鐵類似。</p> <p>9、教師講述，載流螺旋狀線圈的磁場性質，並能以安培右手定則解釋。</p> <p>10、教師講述，電磁鐵的原理，及生活中利用電磁鐵的機具及電器。</p>					
第六週 3/17~3/21	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确性。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數	Kc-IV-5 載流導線在磁場會受力，並簡介電動機的運作原理。 Kc-IV-6 環形導線內磁場變化，會產生感應電流。	<p>單元：2-3 電流與磁場的交互作用</p> <p>1、引入情境，實作活動，電流與磁場的交互作用，觀察載流導線在一磁場中會受力產生運動。</p> <p>2、教師講述，利用右手開掌定則說明載流直導線在磁場中，磁場方向、受力方向(運動方向)、電流方向三方向的相對關係。並強調若導線上的電流方向與磁場方向平行時，則不受力。</p>	3	南一版第六冊課本、自編講義、自編簡報、學習單	紙筆測驗、態度檢核、資料蒐集整理、觀察記錄、分組報告、參與討論、課堂問答、作業、實務操作。		<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						
	學等方法，整理資訊或數據。 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。		3、教師講述，帶電粒子在磁場中也會受力而發生運動方向的偏轉。 4、教師講述傳統電視(CRT)的原理。 5、教師講述，補充地球的磁場與極光形成的原因。 6、教師講述電池鐵的生活運用。 7、教師演示活動，直流發電機構造與轉動。 8、教師講述電動機(馬達)轉動的基本原理					—— 2. 協同節數： ——
第七週 3/24~3/28	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。 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确性。	Kc-IV-6 環形導線內磁場變化，會產生感應電流。	單元：2-4 電磁感應 1、引入情境，觀察手搖式發電機、手壓式發電機，發現利用發電機可以使燈泡發亮。 2、(活動)準備手搖式發電機，觀察檢流計偏轉的方向與偏轉角度大小。 3、引入情境，影片，LIS 別再吵架了！拿「磁鐵」做實驗，用科學一較高下吧！【LIS 科學史】（馬達） https://www.youtube.com/watch?v=y7QxI0503-8 4、引入情境，影片，LIS 改寫人類近代文明！？開啟「電器時代」的關鍵發明！【LIS 科學史】（電磁感應） https://www.youtube.com/watch?v=8HFwX_TTYK4 5、(活動)實驗 2-5，感應電流，觀察磁鐵與螺線管要如何的相對運動方能產生電流，並觀察檢流計指針的偏轉方向。	3	南一版第六冊課本、自編講義、自編簡報、學習單、別再吵架了！拿「磁鐵」做實驗，用科學一較高下吧！【LIS 科學史】（馬達） https://www.youtube.com/watch?v=y7QxI0503-8 、改寫人類近代文明！？開啟「電器時代」的關鍵發明！【LIS 科學史】（電磁感應） https://www.youtub	紙筆測驗、態度檢核、資料蒐集整理、觀察記錄、分組報告、參與討論、課堂問答、作業、實務操作。	生涯教育 1 小時 涯 J4 了解自己的 人格特質與 價值觀。 多元評量 素養	<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-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。		<p>6、cosci 線上模擬，電磁感應 https://cosci.tw/run/?name=UFyc981567043317223</p> <p>7、學生整理各種磁鐵與螺線管要的相對運動，找出可以產生感應電流的情況，並知道如何增加感應電流大小。</p> <p>8、(活動)準備銅管、塑膠管、強力磁鐵，觀察強力磁鐵通過不同材質管子的情況。(多元評量素養)</p> <p>9、教師講述，補充冷次定律的內容，用以強調感應電流產生的原因。</p> <p>10、(活動)準備一直流小馬達與小風扇，與一檢流計串接成為一完整迴路，用手轉動小風扇，觀察檢流計指針偏轉的方向與偏轉角度大小。(多元評量素養)</p> <p>11、教師講述，發電機只是能量轉換的工具，電能的產生並非無中生有，而是從其他能量轉換而來的。用以引申世上沒有白吃的午餐，要怎麼收穫，先那麼栽。(生涯教育)</p> <p>12、教師講述，簡單說明變壓器的原理。</p>		e.com/watch?v=8HFwX_TTYK4 、 cosci 線上模擬， 電 磁 感 應 https://cosci.tw/run/?name=UFyc981567043317223			
第八週 3/31~4/04	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。 Fa-IV-3 大氣的主要成分為氮氣和氧氣，並含有水氣、二氧化碳等變動氣體。	單元：3-1 地球的大氣 1、引起動機：影片，台灣俗語有關的氣候影片說明影響天氣變化最重要的因素是雲和風。 2、教師講述，大氣的基本組成成分與含量。 3、教師引導學生思考，觀察大氣的溫度與高度變化關係圖，說說可以將大氣的溫度與垂直高度變化關係，並思考可以將大氣分為幾層，	3	南一版第六冊課本、自編講義、自編簡報、學習單	態度檢核、參與討論、課堂問答、作業。		<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)

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。	Fa-IV-4 大氣可由溫度變化分層。 Me-IV-3 空氣品質與空氣污染的種類、來源與一般防治方法。	分層的依據是甚麼。 4、教師講述，大氣層中溫度與高度變化的關係，整理出對流層、平流層、中氣層、增溫層四層不同的性質。 5、教師講述，大氣層的功能及對地球的重要性。 6、教師講述，空氣污染與酸雨(影片說明)的現象。					1. 協同科目： —— 2. 協同節數： —— 【4/03~4/06 清明假期】
第九週 4/07~4/11	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。	Ib-IV-2 氣壓差會造成空氣的流動而產生風。 Ib-IV-3 由於地球自轉的關係會造成高、低氣壓空氣的旋轉。	單元：3-2 天氣的變化 1、引入情境：影片，從氣象報導影片中發現氣象學上的專有名詞。 2、引入情境：觀看中央氣象局網站資料，包含氣象預報資料、地面天氣圖、衛星雲圖、雷達迴波圖。以實際氣象報導影片，讓學生知道氣象學上的專有名詞。 3、 教師演示活動 ，雲的形成，用寶特瓶與打氣筒示範雲的形成，說明雲的形成原因。 4、教師講述雲的形成與水氣飽和有關，並介紹使水氣飽和的條件。水氣飽和後會產生霧、露、霜等現象。 5、教師講述空氣中的水氣形成雲才有機會降雨，並補充降雨的類型。 6、利用網站(https://earth.nullschool.net/)知道各地的空氣流動狀況，配合地面天氣圖等壓線資	3	南一版第六冊課本、自編講義、自編簡報、學習單 流言追追追-南北半球漩渦大不同 (https://www.youtube.com/watch?reload=9&v=YjAcVO1mn4U) (https://earth.nullschool.net/)	態度檢核、資料蒐集整理、觀察記錄、分組報告、參與討論、課堂問答、作業、實務操作。		<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						
			<p>料，知道風是空氣的流動，是從氣壓高的地方往氣壓低的地方運動。</p> <p>7、利用網站(https://earth.nullschool.net/)與地面天氣圖知道高低氣壓空氣流動狀況，教師講述柯氏力(影片)影響風向的問題。</p> <p>8、影片：流言追追追-南北半球漩渦大不同(https://www.youtube.com/watch?reload=9&v=YjAcVO1mn4U)。</p> <p>9、教師講述南北半球高低氣壓中心的異同，及兩者產生的影響。</p>					
第十週 4/14~4/18	<p>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确性。</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>Ib-IV-1 氣團是性質均勻的大型空氣團塊，性質各有不同。</p> <p>Ib-IV-4 鋒面是性質不同的氣團之交界面，會產生各種天氣變化。</p> <p>Ib-IV-6 臺灣秋冬季受東北季風影響，夏季受西南季風影響，造成各地氣溫、風向和降水的季節性差異。</p>	<p>單元：3-3 氣團、鋒面與天氣預報</p> <p>1、引入情境，以台北與台南年平均雨量與溫度關係圖，請學生觀察台北與台南年平均雨量的差異，並思考造成此差異的可能原因。</p> <p>2、教師講述，影響台灣冬天與夏天的高低氣壓分佈狀況、形成的原因，與造成台灣季風的影響。</p> <p>3、講師講述冷暖氣團的定義與差異。</p> <p>4、利用氣象報導影片(冬天與夏天)、地面天氣圖、衛星雲圖、示意圖介紹冷鋒、暖鋒、滯留鋒。</p>	3	南一版第六冊課本、自編講義、自編簡報、學習單	態度檢核、參與討論、課堂問答、作業。		<p><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)</p> <p>1. 協同科目： ——</p> <p>2. 協同節數： ——</p> <p>【4/17~4/18 九年級複習考】</p>

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 4/21~4/25	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 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确性。 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。	Ib-IV-5 臺灣的災變天氣包括颱風、梅雨、寒潮、乾旱等現象。 Md-IV-2 颱風主要發生在七至九月，並容易造成生命財產的損失。 Md-IV-3 颱風會帶來狂風、豪雨及暴潮等災害。 Md-IV-5 大雨過後和順向坡會加重山崩的威脅。	單元：3-4 臺灣常見的災變天氣 單元：4-3 臺灣的災害 引入情境，影片，颱風時出現的有趣影片與圖片。 1、學生觀察北半球颱風雲系的轉動及風場影片，並判斷颱風是高氣壓還是低氣壓。 2、學生觀察出現颱風時的地面天氣圖、衛星雲圖、雷達迴波圖，思考颱風造成大風大雨的原因。 3、以地面天氣圖及衛星雲圖介紹颱風，並知道颱風形成的原因及影響。 4、教師利用颱風警報單、路徑圖、影片講述侵襲台灣的颱風期形成的地點與原因，與颱風由不同路徑侵襲台灣的影響與異同。(防災教育、全民國防) 5、教師利用颱風警報單、路徑圖、影片、圖片介紹怪颱韋恩、莫拉克、納莉。 6、學生觀看芭瑪颱風、梅姬颱風相關影片照片資料，思考共伴效應、藤原效應造成的原因。 7、教師講述颱風減弱的原因，及補充冬颱南瑪都。 8、教師講述山崩、順向坡與影響。 9、教師利用氣象報導影片(冬天與夏天)、地面天氣圖、衛星雲圖、示意圖講述清明時節雨紛紛的原因、寒流(寒潮)與冷鋒的關係、梅雨與滯留鋒的關係。 10、教師利用新聞影片介紹台灣的雨季與乾旱的關係及影響。	3	南一版第六冊課本、自編講義、自編簡報、學習單	紙筆測驗、態度檢核、資料蒐集整理、課堂問答、作業。	全民國防 防災教育 防 J2 災害 對臺灣社會及生態環境的衝擊。(1小時)	<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： —— 【4/23~4/24 九年級段考】

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						
			(將 4-3 的乾旱、山崩、洪水、土石流挪移至颱風之後介紹)					
第十二週 4/28~5/02	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确性。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 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。	Ic-IV-1 海水運動包含波浪、海流和潮汐，各有不同的運動方式。 Ic-IV-2 海流對陸地的氣候會產生影響。 Ic-IV-3 臺灣附近的海流隨季節有所不同。 Ic-IV-4 潮汐變化具有規律性。	單元：4-1 海洋與氣候變化 1、引入情境，影片 (https://www.youtube.com/watch?v=Gp7itHjrmAw)，戰機墜海可能隨著黑潮飄到日本；夏威夷瓶中信 6 年飄到蘭嶼 (https://www.youtube.com/watch?v=lWGLAOqgE4I)。知道台灣附近海域海流的狀況。 2、教師利用影片-黑潮三部曲講述洋流的意義及形成原因，並了解影響台灣最主要的洋流-黑潮。 3、教師利用烏魚相關新聞影片介紹台灣附近海域不同季節的洋流狀況及其影響。(環境教育) 4、教師講述波浪現象，近年來波浪增強狀況與全球暖化可能關係。 5、教師講述二氧化碳溶入海水中，對海洋造成的酸鹼值與其他相關影響。	3	南一版第六冊課本、自編講義、自編簡報、學習單 戰機墜海可能隨著黑潮飄到日本；夏威夷瓶中信 6 年飄到蘭嶼 (https://www.youtube.com/watch?v=lWGLAOqgE4I)	態度檢核、資料蒐集整理、課堂問答、作業。	環境教育 環 J7 透過「破循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關。	<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： ——
第十三週 5/05~5/09 第十四週 5/12~5/16	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。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。	Lb-IV-2 人類活動會改變環境，也可能影響其他生物的生存。 Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。 Nb-IV-2 氣候變遷產生的衝擊有海平面上升、全球暖化、異常降水等現象。	單元：4-2 發燒的地球 單元：4-4 改變世界的力量 1、引入情境，【沒有未來 何必上課】華視新聞雜誌 2019.03.29 第 2167 集，知道桑柏格的事跡與氣候變遷議題 (https://www.youtube.com/watch?v=EWsSjuPXmrE)。 2、探索活動，不同濃度二氧化碳放在太陽光下(若無日光可用鎢絲燈泡替代)與溫度上升的關係。	6	南一版第六冊課本、自編講義、自編簡報、學習單 華視新聞雜誌 2019.03.29 第 2167 集，知道桑柏格的事跡與氣候變遷議題 (https://www.youtube.com/watch?v=EWsSjuPXmrE)	態度檢核、觀察記錄、分組報告、參與討論、課堂問答、作業、實務操作。	環境教育 環 J7 透過「破循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關。	<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						
	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。 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。 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。	Nb-IV-3 因應氣候變遷的方法有減緩與調適。 INg-IV-2 大氣組成中的變動氣體有些是溫室氣體。 INg-IV-3 不同物質受熱後，其溫度的變化可能不同。 INg-IV-5 生物活動會改變環境，環境改變之後也會影響生物活動。 INg-IV-6 新興科技的發展對自然環境的影響。 INg-IV-7 溫室氣體與全球暖化的關係。 INg-IV-8 氣候變遷產生的衝擊是全球性的。 INg-IV-9 因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。	3、教師講述溫室氣體，及溫室效應的意義及影響。 4、影片，民眾南來北往與全球暖化 登革熱疫情北移 (https://www.youtube.com/watch?v=JOjSxrPP_fI)。 5、教師利用圖表，讓學生思考溫室效應與全球暖化的可能關係。(環境教育) 6、教師利用圖表，讓學生思考全球暖化與海平面上升的關係。(環境教育) 7、教師利用圖表與影片，讓學生思考氣候變遷與水資源分配改變的關係，與造成的其他極端氣候現象。 8、教師利用影片，讓學生知道全球暖化對全球的影響。(環境教育) 9、教師利用影片、圖表，讓學生知道臭氧層的形成、功用、破壞與保護。(環境教育) 10、 跨科實驗-探討氣候變遷的調適工作 ，學生從活動中學習氣候變遷的減緩策略與調適策略。		民眾南來北往與全球暖化 登革熱疫情北移 (https://www.youtube.com/watch?v=JOjSxrPP_fI)			— 2. 協同節數： 【5/13~5/14 七八年級段考】 【5/17~5/18 國中教育會考】
第十五週 5/19~5/23	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	自然領綱相關學習內容。 (會考後課程主要培養學習表現)	科學影片與實驗跑台週 1、流言追追追影片探究與思考 2、科學實驗跑台	3	流言追追追影片分組合作學習法，共同學習法	參與討論、課堂問答、實務操作。	多元評量 素養	<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)

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。							1. 協同科目： —— —— 2. 協同節數： ——
第十六週 5/26~5/30	pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 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。	自然領綱相關學習內容。 (會考後課程主要培養學習表現)	鳩尾槽積木科學創意競賽練習 1、鳩尾槽積木練習。 2、各班分組練習，選出下週參賽代表。	3	鳩尾槽積木分組合作學習法，共同學習法	參與討論、課堂問答、實務操作。	多元評量 素養	<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： —— 【5/30~6/01 端午假期】

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						
第十七週 6/02~6/06	pe-IV-1 能辨明多個自變 項、應變項並計劃適當次 數的測試、預測活動的可 能結果。在教師或教科書 的指導或說明下，能了解 探究的計畫，並進而能根 據問題特性、資源（例 如：設備、時間）等因 素，規劃具有可信度（例 如：多次測量等）的探究 活動。 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。	自然領綱相關學習 內容。 (會考後課程主要培 養學習表現)	鳩尾槽積木科學創意競賽 1、九年級各班薦派代表參加 2、預計於本周(二)下午舉辦	3	鳩尾槽積木 分組合作學習法， 共同學習法	參與討論、課堂 問答、實務操 作。	多元評量 素養	<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： ——
第十八週 6/09~6/13	畢業前準備(無學習表 現)	畢業前準備(無學習 表現)	畢業典禮週	3	畢業前準備 (無)	畢業前準備(無)	畢業前準 備(無)	<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						
								— —— 【畢業週】
第十九週 6/16~6/20								<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： ——
第二十週 6/23~6/27								<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						
								—— —— 2. 協同節 數： —— —— 【6/26~6/27 七八年級段 考】
第二十一 週 6/30								

七、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
		<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及活動之申請表一致。