

新北市 丹鳳 高級中學(國中部) 112 學年度 9 年級第 一 學期部定課程計畫 設計者：周木財

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、學習節數：每週(2)節，實施(21)週，共(42)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	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-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。 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的能力。

四、課程架構：(自行視需要決定是否呈現)

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
	學習內容	學習表現						
第一週 08/27-09/02	Eb-IV-8:距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。	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-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. 1 時間的測量 1. 計時器必須具有規律性。常見的時間工具，例如竿影、沙漏、擺鐘和電子錶等。 2. 介紹時間的基本單位—秒是以原子鐘制定。 3. 介紹「單擺的等時性」，並進行影響等時性相關因素實驗	2	1. 網路資料 2. 實驗器材	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 操作 5. 實驗報告 6. 紙筆測驗	【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。	8/30 開學
第二週 09/03-09/09	Eb-IV-8:距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。	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-2:能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解	1. 2 位移與路徑長 1. 進行班級五子棋活動，引導認識參考點、距離、方向、坐標系，讓學生了解，如何才能清楚表達物體的位置。 2. 介紹直線坐標系和二維坐標系和其應用。	2	PPT	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 操作 5. 實驗報告 6. 紙筆測驗	【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。	

		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。 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。	3. 定義位移和路徑長並了解其差異和應用					
第三週 09/10-09/16	Eb-IV-8:距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。	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-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。 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。	1. 3 速率與速度 1. 介紹如何用速率和速度來表達物體運動的快慢 2. 定義平均速度，並與平均速率做比較，必須特別指出平均速度與平均速率的差異。	2	1. 實驗器材: 2. PPT	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗 5. 操作	防災教育 防 J2 災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。	

第四週 09/17-09/23	Eb-IV-8:距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。	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。 ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。	1. 3 速率與速度 3. 建立 $x-t$ 圖、$v-t$ 圖的概念與如何利用圖形判斷相關訊息	2	1. 實驗器材: 2. PPT	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗 5. 操作	【科技教育】 科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【安全教育】 安 J9:遵守環境設施設備的安全守則。 【防災教育】 防 J9:了解校園及住家內各項避難器具的正確使用方式。	9/23 補班補課
第五週 09/24-09/30	Eb-IV-8:距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。	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。 ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。	1. 4 加速度與等加速度運動 1. 定義加速度，解說加速度單位的由來，說明瞬時加速度和平均加速度的差異。	2	實驗器材 PPT	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗		9/29 中秋節

		ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。						
第六週 10/01-10/07	Eb-IV-8:距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。	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。 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. 4 加速度與等加速度運動 2. 學習 $a-t$ 圖中的特性和代表意義。	2	。	1. 教師評量 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗		
第七週 10/08-10/14	Eb-IV-10:物體不受力時，會保持原有的運動狀態。 Eb-IV-11:物體做加速度運動時，必受力。以相同的力作	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。 ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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	2. 1 牛頓第一運動定律 1. 介紹牛頓第一運動定律（慣性）的概念。 2. 討論生活中有哪些現象可以用牛頓第一運動定律來解釋。	2	1. 人造衛星發射的歷史、種類及用途等相關資料。	1. 教師評量 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗 5 操作	【科技教育】 科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。	10/9 彈性放假 10/10 國慶日

	用相同的時間，則質量愈小的物體其受力後造成的速度改變愈大。 Eb-IV-12:物體的質量決定其慣性大小。	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。						
第八週 10/15-10/21	Eb-IV-10:物體不受力時，會保持原有的運動狀態。 Eb-IV-11:物體做加速度運動時，必受力。以相同的力量作用相同的時間，則質量愈小的物體其受力後造成的速度改變愈大。	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。 ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。	2·1 牛頓第一運動定律 3. 說明合力作用=0 時，物體會保持原來的運動狀態。 2·2 牛頓第二運動定律 1. 由實驗的操作，請學生思考外力及加速度之間的關係。	2	PPT	1. 教師評量 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗 5 操作	【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。 【資訊教育】 資E10:了解資訊科技於日常生活之重要性。	10/17、18 段考

	Eb-IV-12:物體的質量決定其慣性大小。							
第九週 10/22-10/28	Eb-IV-11:物體做加速度運動時，必受力。以相同的力作用相同的時間，則質量愈小的物體其受力後造成的速度改變愈大。 Eb-IV-12:物體的質量決定其慣性大小。	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。 ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	2·2 牛頓第二運動定律 2. 說明在國際單位制中，力的單位是牛頓，以及 1 牛頓的力代表的意義。 3. 說明重力的定義，並解釋不同地點的重力加速度會有差異，故物體受到的重力也不同	2	實驗裝置 PPT	1. 教師評量 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗 5 操作		
第十週 10/29-11/04	Eb-IV-13:對於每一作用力都有一個大小相等、方向相反的反作用力。	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。	2·3 牛頓第三運動定律 1. 認識反作用力和作用力的關係及作用的對象。 2. 藉由探索活動的操作與觀察，請學生思考作用力與反作用力之間的關係，	2	PPT。	1. 教師評量 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗 5 操作	【資訊教育】 資E10:了解資訊科技於日常生活之重要性。	

		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。 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。	如以溜冰的兩人互推為例。 6. 說明牛頓第三運動定律在生活中的實例和應用。					
第十一週 11/05-11/11	Eb-IV-9:圓周運動是一種加速度運動。	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。	2·4 圓周運動與萬有引力 1. 說明洗衣機的脫水現象與原理？ 2. 說明圓周運動-向心力，向心加速度存在的影響。 3. 利用萬有引力解釋宇宙中天體的運動及人造衛星的運行。	2		1. 教師評量 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗 5 操作	【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。 【資訊教育】 資E10:了解資訊科技於日常	

		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。					生活之重要性。	
第十二週 11/12-11/18	Kb-IV-1:物體在地球或月球等星體上因為星體的引力作用而具有重量；物體之質量與其重量是不同的物理量。 Ba-IV-5:力可以作功，作功可以改變物體的能量。 Ba-IV-6:每單位時間對物體所做的功稱為功率。	ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 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。 an-IV-1:察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。 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。	3.1 功與功率 1. 介紹功的定義、公式與單位。 2. 說明力與位移的關係對「功」大小的影響。 3. 判斷何時「作功為零」與「作功不為零」影響條件為何？ 17. 介紹功率的定義、公式與單位。			1. 教師評量 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗 5 操作		

第十三週 11/19-11/25	a-IV-1: 能量有不同形式，例如：動能、熱能、光能、電能、化學能等，而且彼此之間可以轉換。孤立系統的總能量會維持定值。 Ba-IV-2: 光合作用是將光能轉換成化學能；呼吸作用是將化學能轉換成熱能。 Ba-IV-7: 物體的動能與位能之和稱為力學能，動能與位能可以互換。	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-1: 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2: 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。 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。	3. 2 動能、位能與能量守恆 1. 認識物體移動的能量型態-動能 2. 探討物體質量大小與物體速率大小對動能的影響。 3. 講述何謂重力位能、彈性能。 4. 建立「功」與「能」可以互相轉換的概念。 5. 講解何謂力學能與力學能守恆定律。 6. 以單擺為例，說明不同形式的能量也會互相轉換，而且轉換時遵守能量守恆定律。	2	實驗器材	1. 教師評量 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗 5 操作	【科技教育】 科E1: 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。	
-----------------------------	--	---	--	---	------	---	--	--

	INa-IV-1:能量有多種不同的形式。							
第十四週 11/26-12/02	Eb-IV-2:力矩會改變物體的轉動，槓桿是力矩的作用。 Eb-IV-3:平衡的物體所受合力為零且合力矩為零。	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-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。 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。	【第二次評量週】 3·3 槓桿原理與靜力平衡 1. 說明並描述力矩的定義及單位。說明力矩有順時鐘方向和逆時鐘方向轉動兩種。 2. 引入槓桿平衡的概念。 3. 說明如何計算數個力作用在同一物體時的合力矩。 4. 說明槓桿原理及其在生活中的應用。 3·4 簡單機械 1. 力圖分析，說明靜力平衡的條件。	2	實驗器材	1. 教師評量 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗 5 操作		11/30、12/1 段考
第十五週	Eb-IV-2:力矩會改變物體的轉動，	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	3·4 簡單機械 2. 介紹簡單機械，槓桿(支點在中間及兩旁)、滑輪和	2	1. 電池組。 2. 導線。 3. 開關。	1. 教師評量 2. 觀察 3. 口頭詢問		

11/03-12/09	槓桿是力矩的作用。 Eb-IV-3:平衡的物體所受合力為零且合力矩為零。 Eb-IV-7:簡單機械，例如：槓桿、滑輪、輪軸、齒輪、斜面，通常具有省時、省力，或者是改變作用力方向等功能。	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-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	輪軸的工作原理可以利用槓桿原理來了解。請學生討論並提出生活中有哪些物品應用到簡單機械。 3. 列舉出生活中應用到槓桿的機械，並說明屬於何種槓桿。		4. 小燈泡。	4. 紙筆測驗 5 操作		
第十六週 12/10-12/16	Kc-IV-1:摩擦可以產生靜電，電荷有正負之別。 Kc-IV-2:靜止帶電物體之間有靜電	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。 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	4·1 靜電現象 1. 摩擦起電的探索，從實際的操作過程中認識靜電現象。 2. 認識靜電力與庫倫定律的意義與公式：$F=kQq/r^2$	2	1. 電池組。 2. 導線。 3. 開關。 4. 小燈泡。	1. 教師評量 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗 5 操作	【科技教育】 科E1:了解平 日常見科技產 品的用途與運 作方式。	

	力，同號電荷會相斥，異號電荷則會相吸。	質，也具有好奇心、求知慾和想像力。	3. 電荷電性同性電荷相互排斥、異性電荷相互吸引的靜電原理。 4. 講述毛皮摩擦後，其原子間的自由電子的概念。 5. 介紹靜電感應現象的原理與生活中發生的例子					
第十七週 12/17-12/23	Kc-IV-7: 電池連接導體形成通路時，多數導體通過的電流與其兩端電壓差成正比，其比值即為電阻。	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-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	4. 2 電流 1. 介紹自由電子與電流的關係 2. 認識通路與斷路的意義，以及開關的功能。 3. 繪製電路符號與電路圖，並延伸認識串聯及並聯。 4. 說明傳統上，以正電荷流動的方向為電流的方向，電流的方向與電子流動的方向相反。	2	1. 電池。 2. 導線（附鱷魚夾）。 3. 開關。 4. 小燈泡。 5. 伏特計。 6. 安培計。 7. 鉛筆芯。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 實驗報告	【科技教育】 科E1: 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。	

		相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。						
第十八週 12/24-12/30	Kc-IV-7:電池連接導體形成通路時，多數導體通過的電流與其兩端電壓差成正比，其比值即為電阻。	tr-IV-1: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，推論出其中的關聯，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。 pa-IV-2:運用科學原理、思考智能、數學等方法，從資訊或數據，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。 ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。	4.3 電壓 1. 利用電流與水流的相似之處，以水位差來類比電路中的電壓，使學生能具體認識較為抽象的電壓概念。 2. 講述電路中兩點之間的電壓可以驅動電荷流動，形成電流。 3. 說明電壓的單位。 4. 介紹伏特計的用途、各部位名稱及其電路符號。 5. 講述伏特計在電路中的使用方法。	2	1. 電池。 2. 導線（附鱷魚夾）。 3. 開關。 4. 小燈泡。 5. 伏特計。 6. 安培計。 7. 鉛筆芯。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 實驗報告		

		ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。						
第十九週 12/31-01/06	Kc-IV-7:電池連接導體形成通路時，多數導體通過的電流與其兩端電壓差成正比，其比值即為電阻。	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。 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。 ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	4·4 電阻與歐姆定律 1. 說明電阻的定義、單位及電路符號及影響電阻大小的因素。 2. 了解電壓、電阻對電路中電流的強度的影響。 3. 認識電器串聯與並聯時電阻總電阻的變化。	2	1. 電池。 2. 導線（附鱷魚夾）。 3. 開關。 4. 小燈泡。 5. 伏特計。 6. 安培計。 7. 鉛筆芯。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 實驗報告	【防災教育】 防 J2 災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。 防 J9 了解校園及住家內各項避難器具的正確使用方式。	1/1 元旦

第二十週 01/07-01/13	Kc-IV-7:電池連接導體形成通路時，多數導體通過的電流與其兩端電壓差成正比，其比值即為電阻。	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。 ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	4. 4 電阻與歐姆定律 4. 認識歐姆定律藉由實驗的結論，由電阻器的電壓與電流的實驗數據關係圖，可知電壓與電流是成正比的關係，這關係就是歐姆定律。 5. 介紹歐姆定律的內容：「同一種金屬導體在定溫下，導體兩端的電壓與流經導體的電流的比值為一定值，即電流與電壓成正比。」	2	1. 常見不同動力來源的機車資料。 2. 常見的能源和非再生能源資料。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 專案報告 5. 教師考評	【能源教育】 能J4:了解各種能量形式的轉換。	
第廿一週 01/14-01/20	Ma-IV-4:各種發電方式與新興的能源科技對社會、經濟、環境與及生態的影響。 Nc-IV-1:生質能源的發展現況。 Nc-IV-2:開發任何一種	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。	【第三次評量週】 第1節認識能源 1. 講述能源的意義，以及說明能源的分類。 2. 說明再生能源和非再生能源的差異性，並提問學生再生能源的種類。 3. 說明煤、石油、天然氣的成因和組成，以及臺灣地區能量資源的蘊藏量並不豐富。	2	1. 各種再生能源的使用現況與限制等相關資料。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 專案報告 5. 教師考評	【能源教育】 能J4:了解各種能量形式的轉換。	1/17、18 段考 1/19 休業式

	能源都有風險，應依據證據來評估與決策。 Nc-IV-3:化石燃料的形成及與特性。 Nc-IV-4:新興能源的開發，例如：風能、太陽能、核融合發電、汽電共生、生質能、燃料電池等。 Nc-IV-6:臺灣能源的利用現況與未來展望。 INa-IV-4:生活中各種能源的特性及其影響。	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。 ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。	5. 介紹核能發電的原理，以及核能安全的重要性，提問學生核能發電的優缺點，以及核分裂和核融合的區別。 6. 說明資源再生與珍惜大自然的重要性 第2節 能源的發展與應用 1. 認識能源在正常及適度使用的情形下，暫時不虞匱乏。若因過度使用，即使再生能源的使用也並非永遠不會耗竭。 2. 認識臺灣近幾年積極開發再生能源的種類與方向。 3. 介紹各種能源的使用對環境所造成的汙染和危害。並進行探索活動，讓學生探討再生與非再生能源的來源及使用比例，以及如何使用不同種類的能源對環境最友善。					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

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
		☐ 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

七、預計每學期做一次線上教學演練，並同時做線上評量