新北市私立中信中學115學年度九年級第1學期理化課程計畫 設計者：孫紀慈老師

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
1.學期總節數符合規定。 2.評量週與總複習週邊列教學進度與教學活動。 3.教學活動內容符合該領域階段教學目標。 4.分段能力指標編列恰當。 5.教材內容無智慧財產侵權之虞者。 6.註明教材使用版本。 7.教具媒材多樣化、生活化，啟發學生學習興趣，運用做中學的原理，使學生從中獲得清楚明晰且完整的概念。	無須修正內容

三、學習節數：每週(2)節，實施(21)週，共(42)節。

四、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	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。

■ 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-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-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-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。 自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。 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。 自-J-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。

五、**課程架構：**（自行視需要決定是否呈現，但不可刪除。）

第 1 章：直線運動	1-1 位置、路徑長與位移。 1-2 速率與速度。 1-3 加速度運動。 1-4 斜面運動。 實驗 1-1 落體運動
第 2 章：力與運動	2-1 慣性運動。 2-2 運動定律。 2-3 作用力與反作用力定律。 2-4 圓周運動與萬有引力。 2-5 力矩與槓桿原理。 實驗 2-1 轉動平衡-槓桿原理
第 3 章：功與能	3-1 功與功率。 3-2 動能。 3-3 位能、能量守恆定律與能源。 3-4 簡單機械。
第 4 章：電流、電壓與歐姆定律	4-1 電荷與靜電現象。 4-2 電流。 4-3 電壓。 4-4 歐姆定律與電阻 實驗 4-1 歐姆定律 **跨科主題：能量與能源**

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 8/31~9/4	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。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。	Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。	第 1 章直線運動 1-1 位置、路徑長與位移 1. 教師提問：「我站在哪裡？」請學生回答、歸納答案。 2. 先了解學生的先備知識及數學座標概念的能力。 3. 須留意學生易混淆距離、位移等物理意義。 4. 教師請學生各自描述其他人的位置，並解釋各名詞的意義。 **【議題融入與延伸學習】** 品德教育： 培養學生主動參與、尊重他人表達意見的態度，並透過合作學習提升團隊精神。 生命教育： 引導學生珍惜與同儕互動的機會，理解自己與他人位置的獨特性與價值。 生涯規劃教育：	2	1. 蒐集各種地圖及交通路標圖片。 2. 教用版電子教科書。 3. 教學光碟。 4. 理化主題光碟。	合作學習法：小組分工，讓學生先從個人角度切入問題進行初步思考，並在組內共學中交換意見、澄清想法以及取得共識，同時將想法與同儕分享；經由意見交流刺激所有學生共同思考某個議題，最後由教師回饋和引導學生，協助學生	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 操作	**【品德教育】** 品 J8 理性溝通與問題解決。 **【生命教育】** 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 **【生涯規劃教育】** 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 **【閱讀素養教育】**	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

			讓學生透過描述位置的活動，體會思考和清楚表達的重要性，提升溝通與邏輯能力。 閱讀素養教育： 透過解釋數學座標相關名詞，訓練學生分析、理解文字與符號資訊的能力。 戶外教育： 結合實地活動與數學座標概念，讓學生體驗理論與實踐的結合，加深學習印象。			順利學習。		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。 **【戶外教育】** 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。	
第二週 9/7~9/11	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。 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	Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。	第 1 章直線運動 1-2 速率與速度 1.利用折返跑比較速度與速率的異同。 2.速度具有方向性，以正負號代表東西向或南北向的概念。 3.教師示範作位置-時間關係圖。 4.試作出運動的關係圖，並帶出曲線下面積即為物體運動的位移。 **【議題融入與延伸學習】** 品德教育： 透過活動培養學生認真探索科學知識的態度與合作精神。 生命教育：	2	1.教用版電子教科書。 2.教學光碟。	合作學習法：小組分工，讓學生先從個人角度切入問題進行初步思考，並在組內共學中交換意見、澄清想法以及取得共識，同時將想法與同儕分享；經由意見交流刺激所有	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗報告 4.操作	**【品德教育】** 品 J8 理性溝通與問題解決。 **【生命教育】** 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1.協同科目： _____ 2.協同節數： _____

	的觀察，進而能察覺問題。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。 pc-IV-2 能利用口語、影像（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。		強調身體運動與健康的關聯，讓學生了解運動的重要性。 生涯規劃教育： 引導學生了解科學與日常生活的應用，探索相關職業領域的可能性。 閱讀素養教育： 藉由圖表與數據的解讀，提升學生分析與理解能力。 戶外教育： 利用戶外實驗活動增進學生對運動現象的觀察與體驗。			學生共同思考某個議題，最後由教師回饋和引導學生，協助學生順利學習。		價值思辨，尋求解決之道。 **【生涯規劃教育】** 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 **【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。 **【戶外教育】** 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。	
第三週 9/14~9/18	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	Eb-IV-1 1物體做加速度運動時，必受力。以相同的力量作用相同的時	第 1 章直線運動 1-3 加速度運動 1.從伽利略實驗了解圓球在相同時間間隔內，速度的變化。	2	1.準備實驗1-1 器材。 2.實驗影片。	合作學習法：小組分工，讓學生先從個人角度	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗報告 4.紙筆測驗 5.操作	**【品德教育】** 品 J8 理性溝通與問題解決。 **【生命教育】**	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者)

	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。 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-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。 pc-IV-2 能利用口語、影像	間，則質量愈小的物體其受力後造成的速度改變愈大。 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。	2.任意時段的平均速度皆相同，稱為等速度運動。 3.若在相等的時間間隔內，兩點間距離愈來愈大，為加速度運動。 4.由速度-時間關係圖，求出速度變化值，此即為加速度。 5.當物體作等加速度運動，v-t圖為斜直線，a-t圖為水平直線。 **【議題融入與延伸學習】** 品德教育： 引導學生認識科學精神，尊重實驗結果並珍視過程中的探索與發現。 生命教育： 藉由運動規律的探討，讓學生感悟自然法則對生命運動的啟發。 生涯規劃教育： 啟發學生了解物理概念在工程、科技等領域的應用，探索未來職涯可能性。 閱讀素養教育： 透過數據分析與圖表解讀，提升學生解釋科學資料的能力。 戶外教育：		3.教用版電子教科書。	切入問題進行初步思考，並在組內共學中交換意見、澄清想法以及取得共識，同時將想法與同儕分享；經由意見交流刺激所有學生共同思考某個議題，最後由教師回饋和引導學生，協助學生順利學習。	6.設計實驗	生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 **【生涯規劃教育】** 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 **【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。 **【戶外教育】** 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動	1.協同科目： _____ 2.協同節數： _____

	（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。 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。		鼓勵學生參與實際運動觀察或簡單實驗，體驗物理運動規律的真實情境。					的良好態度與技能。	
第四週 9/21~9/25	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	Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。 Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程，以及不同性別、背	第 1 章直線運動 1-4 自由落體運動 1.介紹科學史發展，讓學生了解一個科學概念是循序漸進的。 2.當斜面愈陡，直至為垂直向下時，即為自由落體運動。	2	1.準備探討活動 1-1 器材。 2.蒐集伽利略生平介紹的資料，以及他所做的斜面運動詳情。	合作學習法：小組分工，讓學生先從個人角度切入問題進行初步思考，並在組內共	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗報告 4.紙筆測驗	**【品德教育】** 品 J8 理性溝通與問題解決。 **【生命教育】** 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1.協同科目： _____ 2.協同節數： _____

	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。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。	景、族群者於其中的貢獻。	3.在幾乎真空的情況下，不同質量的任一物體將以相同的速度落下。 4.介紹重力加速度以直述式教學法即可，為一定值，與質量大小無關。 **【議題融入與延伸學習】** 品德教育： 讓學生學習科學探究精神，了解尊重事實與真理的重要性。 生命教育： 啟發學生珍惜生命，理解自然規律對生命的影響。 生涯規劃教育： 引導學生探索科學職涯，激發對物理及相關領域的興趣。 閱讀素養教育： 培養學生閱讀科學史資料，增強分析與批判性思考能力。 戶外教育： 鼓勵學生參與實驗觀察活動，在戶外體驗自由落體運動與重力現象。		3.教用版電子教科書。 4.教學光碟。	學中交換意見、澄清想法以及取得共識，同時將想法與同儕分享；經由意見交流刺激所有學生共同思考某個議題，最後由教師回饋和引導學生，協助學生順利學習。		人理性溝通的素養。 生J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 **【生涯規劃教育】** 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 **【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。 **【戶外教育】** 戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。	

第五週 9/28~10/2	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。 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。 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。 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。	Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。 Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。	第 2 章力與運動 2-1 慣性定律 1.以討論生活經驗作為本節教學活動的開始。 2.從科學史的發展談物體的運動。 3.若斜面趨於平滑時，物體將會如何運動。 4.有關慣性定律的應用，並舉出日常生活中的實例來解釋這些現象。 **【議題融入與延伸學習】** 品德教育： 透過慣性定律的探討，強調遵守規則及尊重科學原則的重要性。 生命教育： 引導學生了解運動與安全的關聯，學會保護自身與他人。 安全教育： 舉例說明車輛剎車及安全帶的重要性，增進學生對安全措施的認識。 生涯規劃教育： 啟發學生思考物理學與未來職業的關係，培養科學思維能力。 閱讀素養教育：	2	1.教用版電子教科書。 2.教學光碟。 3.地科主題光碟。	合作學習法：小組分工，讓學生先從個人角度切入問題進行初步思考，並在組內共學中交換意見、澄清想法以及取得共識，同時將想法與同儕分享；經由意見交流刺激所有學生共同思考某個議題，最後由教師回饋和引導學生，協助學生順利學習。	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗報告 4.專案報告 5.紙筆測驗 6.操作	**【品德教育】** 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 **【生命教育】** 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 **【安全教育】** 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。 **【生涯規劃教育】** 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 **【閱讀素養教育】**	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1.協同科目： ＿＿＿＿ 2.協同節數： ＿＿＿＿

	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。		閱讀相關科學史，提升學生對科學概念的理解與批判性思考。 戶外教育： 透過戶外觀察或簡單運動實驗，讓學生體會慣性定律在日常生活中的應用。					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 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。	
第六週 10/5~10/9	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。 tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐	Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。 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。	第 2 章力與運動 2-2 運動定律 1.用較大的力持續推動相同質量的推車，在相同時間內，推車的速度變化會比較小的推車來的快。 2.以同樣的外力推不同質量的車，質量大的推車速度變化比質量小的推車來的慢。 3.瞭解影響物體加速度的原因：外力大小與質量。 **【議題融入與延伸學習】** 品德教育：	2	1.蒐集牛頓生平事蹟的資料。 2.教用版電子教科書。 3.教學光碟。 4.理化主題光碟。	示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。	1.觀察 2.口頭詢問 3.紙筆測驗 4.專案報告 5.操作	**【品德教育】** 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 **【生命教育】** 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1.協同科目： _____ 2.協同節數： _____

	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、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。 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。 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。 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	Eb-IV-12 物體的質量決定其慣性大小。	引導學生尊重自然規律，並在生活中合理應用力學知識。 生命教育： 讓學生認識生命活動中的物理原理，進而關注安全與健康。 安全教育： 培養學生對於力學應用的安全意識，避免因誤用外力而導致危險。 生涯規劃教育： 啟發學生思考物理學在未來職業中的應用與價值。 閱讀素養教育： 透過閱讀與實驗記錄，提升學生對物理概念的理解和分析能力。 戶外教育： 鼓勵學生參與相關戶外活動，讓學生透過實際操作深刻體會加速度與力的關係。					息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 **【安全教育】** 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。 **【生涯規劃教育】** 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 **【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 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動	

	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。							的良好態度與技能。	
第七週 10/12~10/16	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	Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。 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。	第 2 章力與運動 2-3 作用力與反作用力定律 1. 人為何能走路前進？划船時為何槳要向後撥？ 2. 牛頓第三運動定律與力平衡的不同之處為何？ **【議題融入與延伸學習】** 品德教育： 引導學生在學習中培養探索精神與實事求是的態度。 生命教育： 了解自然現象與身體動作的關聯，珍惜生命的動力與運作機制。 安全教育： 透過了解力與運動的原理，強化安全操作與活動中的風險防範意識。	2	1. 準備探討活動 2-2 器材。 2. 重點整理。 3. 教用版電子教科書。 4. 教學光碟。	示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 紙筆評量	**【品德教育】** 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 **【生命教育】** 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____ ◎第一次段考

	的看法或解釋。 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。 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。 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。		生涯規劃教育： 激發學生對物理學應用的興趣，探索未來相關職業發展的可能性。 閱讀素養教育： 透過閱讀物理相關資料，培養學生解讀科學文字與圖示的能力。 戶外教育： 鼓勵學生參與如划船相關的戶外運動，讓學生實際體驗牛頓運動定律。					價值思辨，尋求解決之道。 **【安全教育】** 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。 **【生涯規劃教育】** 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 **【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 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。	

第八週 10/19~10/23	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。 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。 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。 an-IV-2 分辨科學知識的確	Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。 Eb-IV-9 圓周運動是一種加速度運動。 Kb-IV-2 帶質量的兩物體之間有重力，例如：萬有引力，此力大小與兩物體各自的質量成正比、與物體間距離的平方成反比。	第 2 章力與運動 2-4 圓周運動與萬有引力 1.一旦向心力消失，則物體會因慣性定律的關係，以切線方向作直線運動離開。 2.引導學生想想看人造衛星環繞地球做圓周運動，它是否需要有向心力？又是如何產生的？ **【議題融入與延伸學習】** 品德教育： 借由探討自然規律，引導學生培養科學誠實與尊重事實的態度。 生命教育： 從人造衛星的運行理解生命中的規律與力量，學會面對無法改變的自然法則。 安全教育： 認識圓周運動的原理，以避免在交通或運動中因不當行為造成危險。 生涯規劃教育： 鼓勵學生思考科學與太空相關的職涯可能性，激發探索未來的興趣。 閱讀素養教育：	2	1.教用版電子教科書。 2.教學光碟。	示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。	1.觀察 2.口頭詢問 3.紙筆測驗 4.學習歷程檔案	**【品德教育】** 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 **【生命教育】** 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 **【安全教育】** 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。 **【生涯規劃教育】** 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 **【閱讀素養教育】**	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1.協同科目： ＿＿＿＿＿ 2.協同節數： ＿＿＿＿＿

	定性和持久性，會因科學研究的時空背景不同而有所變化。		引導學生閱讀與太空科技相關的文章，提升科學閱讀理解能力。 戶外教育： 利用實驗或遊戲模擬向心力，讓學生在戶外實地體驗物理現象。					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 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。	
第九週 10/26~10/30	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	Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。 Eb-IV-2 力矩會改變物體的轉動，槓桿是力矩的作用。	第 2 章力與運動 2-5 力矩與槓桿原理實驗 2-1 轉動平衡——槓桿原理 1.請學生示範開門的動作，再由教師總結提出力矩、力臂等科學名詞。 2.力矩與槓桿原理較為簡單易懂，可多舉實例等有趣的生活現象等。 3.操作實驗 2-1，了解影響力矩的因素。	2	1.準備實驗 2-1 器材。 2.實驗影片。 3.教用版電子教科書。 4.教學光碟。	示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。	1.觀察 2.口頭詢問	**【品德教育】** 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 **【生命教育】** 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1.協同科目： _____ 2.協同節數： _____

	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。 pc-IV-2 能利用口語、影像（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-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		**【議題融入與延伸學習】** 品德教育： 透過合作進行實驗，培養學生團隊精神與互相尊重的態度。 安全教育： 在操作實驗時，學習正確使用器材與保持安全距離，增強安全意識。 生命教育： 從槓桿與力矩的應用中，體會小行動如何帶來大影響，啟發解決問題的正向態度。 生涯規劃教育： 引導學生探索工程學或物理相關領域的職涯可能性，激發學習興趣。 閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀槓桿原理相關的科學故事或文章，提升科學知識與閱讀能力。 戶外教育： 在戶外尋找槓桿應用的實例，如遊樂設施或工具，進一步理解理論與實際的結合。					息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 **【安全教育】** 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。 **【生涯規劃教育】** 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 **【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 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動	

	因，建立科學學習的自信心。 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。							的良好態度與技能。	
第十週 11/2~11/6	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。	Ba-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-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。 Ba-IV-7 物體的動能與位能之和稱為力能，動能與位能可以互換。	第 3 章功與能 3-1 功與功率、3-2 功與動能 3-1 1.教師說明於物理學上對於「功」與「工作量」的關係。 2.教師詳細解說物理學上的功必須在力的直線方向有位移。 3.教師另舉重力如何對物體作正功或負功的概念。 4.加強功的計算及單位的表示法。 3-2 1.教師解說外力、速率及所作的功，三者大小皆有關。 2.教師提問：「日常生活中聽到的動能是什麼意思？」 3.教師解釋動能的定義及單位。	2	1.教用版電子教科書。 2.教學光碟。	示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗報告 4.紙筆測驗 5.操作 6.設計實驗	**【品德教育】** 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 **【生命教育】** 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 **【安全教育】**	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1.協同科目： _____ 2.協同節數： _____

	pc-IV-2 能利用口語、影像（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-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-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助	Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動	**【議題融入與延伸學習】** 品德教育： 透過理解功與動能的關係，讓學生體會努力與成果的正相關，培養正向價值觀。 生命教育： 從能量轉換中學會珍惜資源，反思生命中每一份能量的意義與用途。 安全教育： 認識外力與能量的作用，學習在運動或日常活動中避免因過大外力而造成危險。 生涯規劃教育： 引導學生了解能源工程或物理學相關的職涯可能性，激發學習興趣與職業探索。 閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀功與能量的科普文章，提升邏輯推理能力及科學素養。 戶外教育： 透過戶外觀察或簡單實驗，如滑梯或擲球，讓學生實際體會功與動能的概念。					安J9 遵守環境設施設備的安全守則。 **【生涯規劃教育】** 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 **【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 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。	

	自己做出最佳的決定。								
第十一週 11/9~11/13	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。 pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名	Ba-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-5 力可以作功，作功可以改變物體的能量。 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。 Ma-IV-4 各種發電方式與新興的能源科技對社會、經濟、環境及生態的影響。	第 3 章功與能 3-3 位能、能量守恆定律與能源 1.從自由落體的例子中，理解時間愈長速度愈大，動能也將愈大。解說動能與位能的互換和力學能守恆的關係。 2.藉由木塊連接彈簧的例子，了解彈簧伸長或縮短皆具有能量，稱彈性位能。 **【議題融入與延伸學習】** 品德教育： 引導學生理解自然法則的公平性與規律性，培養尊重科學與熱愛學習的態度。 生命教育： 從能量的互換與守恆中，啟發學生感悟生命中的平衡與轉化，培養珍惜生命的態度。 安全教育： 透過自由落體與彈簧實驗，提醒學生注意重力與彈力作用下的安全風險，養成實驗中的防護意識。	2	1.準備各種有彈性的物體，如橡皮圈、彈簧等。 2.教用版電子教科書。	示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗報告 4.紙筆測驗 5.操作	**【品德教育】** 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 **【生命教育】** 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 **【安全教育】** 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。 **【生涯規劃教育】**	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1.協同科目： _____ 2.協同節數： _____

	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-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-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。		生涯規劃教育： 啟發學生探索物理學或機械工程相關的職涯，認識能量與機械應用的實際價值。 閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀力學能與彈性位能的科普文章，提升閱讀與理解科學概念的能力。 戶外教育： 在戶外觀察擺盪的秋千或彈性裝置，結合動能與位能的知識，將理論應用於實際生活情境中。					涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 **【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 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。	
第十二週 11/16~11/20	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自	Ba-IV-1 能量有不同形式，例如：動能、熱能、光能、	第 3 章功與能 3-3 位能、能量守恆定律與能源	2	1.教用版電子教科書。 2.教學光碟。	示範教學法：分解步驟來完成任務(如	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗報告 4.成果展示	**【品德教育】** 品 J7 同理分享與多元接納。	□實施跨領域或跨科目協同教學

	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。 pc-IV-2 能利用口語、影像（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	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-5 力可以作功，作功可以改變物體的能量。 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。 Ma-IV-4 各種發電方式與新興的能源科技對社會、經濟、環境及生態的影響。	1.複習二上第五章所學習的熱相關概念。 2.介紹焦耳的熱學實驗，藉以提出熱即為能量的概念。 3.從動能、位能互換的概念解釋能量可轉變為成其他形式，但能量不會增加或減少。 4.介紹太陽能可使水溫上升，顯示光是一種能量。 5.了解非再生能源與再生能源。 **【議題融入與延伸學習】** 品德教育： 學習理解能量轉換的過程，促使學生思考如何有效利用能源，並關心環境與資源的永續利用。 生命教育： 透過理解能量的轉換與利用，引導學生思考生命過程中的能量需求與珍惜生命中每一份能量的價值。 安全教育： 了解熱與能量的轉換過程，提醒學生在實驗和日常生活中注意熱能的安全使用，避免灼傷等意外。 生涯規劃教育：		3.試卷。	實驗步驟&組裝）。		品 J8 理性溝通與問題解決。 **【生命教育】** 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 **【安全教育】** 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。 **【生涯規劃教育】** 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 **【閱讀素養教育】** 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，	（需另申請授課鐘點費者） 1.協同科目： _____ 2.協同節數： _____

	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-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-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。		介紹再生與非再生能源的相關知識，激發學生對環保、能源科學及可持續發展領域的職業興趣。 閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀關於熱能、能源轉換及太陽能的科普文章，提升閱讀理解和批判性思維能力。 戶外教育： 進行戶外實驗，如利用太陽能加熱水，讓學生直觀了解光能與熱能的轉換，體驗科學原理在日常生活中的應用。					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 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。	
第十三週 11/23~11/27	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。	Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。 Eb-IV-2 力矩會改變物體的轉動，槓桿是力矩的作用。 Eb-IV-7 簡單機械，例如：槓桿、滑輪、輪軸、齒輪、斜面，通常具	第 3 章功與能 3-4 簡單機械 1.簡單機械包括：斜面、槓桿、滑輪、輪軸。 2.斜面、螺旋是一種省力的機械。斜面愈長或斜角愈小就愈省力。 3.了解大釘書機、易開罐拉環等都是利用槓桿的省力目的。	2	1.各種利用槓桿原理的器具，如剪刀、釘書機、夾子等。 2.各種利用螺旋的例子，如螺絲。 3.學習單。	示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。	1.紙筆測驗 2.作業檢核	**【品德教育】** 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 **【生命教育】** 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1.協同科目： _____ 2.協同節數： _____

	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。 pc-IV-2 能利用口語、影像（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-3 透過所學到的科學	有省時、省力，或者是改變作用力方向等功能。	**【議題融入與延伸學習】** 品德教育： 學習簡單機械的應用，鼓勵學生理解智慧與努力的結合，並尊重創造與改進的過程。 生命教育： 通過理解省力原理，啟發學生思考如何在日常生活中更有效率地利用工具，促進可持續生活方式。 安全教育： 強調使用簡單機械時的安全操作，提醒學生正確使用工具避免意外傷害。 生涯規劃教育： 啟發學生對工程設計、機械製造等領域的興趣，探索相關職業的可能性與未來發展。 閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀有關簡單機械原理與日常應用的科普書籍，提升科學閱讀理解能力。 戶外教育： 利用戶外場地，設置斜面、滑輪等簡單機械，讓學生實際操作，體驗力學的原理。		4.教用版電子教科書。 5.準備探討活動 3-1 器材。			生J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 **【安全教育】** 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。 **【生涯規劃教育】** 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 **【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】**	

	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-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。							戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。	
第十四週 11/30~12/4	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	Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。 Eb-IV-2 力矩會改變物體的轉動，槓桿是力矩的作用。 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。	第 3 章功與能 3-4 簡單機械 1.使用定滑輪並不會省力，但可以改變施力方向；而使用動滑輪則可省力（費時）。 2.輪軸就是大小不同的兩同心圓結合在一起，其中大圓稱為輪，小圓稱為軸。若施力在輪上，物體在軸上，是為省力的輪軸。例如方向盤、喇叭鎖。施力在軸上，物體在輪上，是為省時的輪軸，例如擀麵棍。	2	1.各種定滑輪或動滑輪。 2.學習單。 3.教用版電子教科書。	示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。	1.紙筆測驗 2.作業檢核	**【品德教育】** 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 **【生命教育】** 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1.協同科目： _____ 2.協同節數： _____ **◎第二次段考**

	的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 pc-IV-2 能利用口語、影像（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-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。		**【議題融入與延伸學習】** 生命教育： 透過了解輪軸及滑輪的應用，啟發學生如何用創新工具來提高生活效率，提升對生活的珍惜與對科技的尊重。 品德教育： 學習理解不同工具的功能，強調合理利用與互相幫助，培養學生的合作精神與實用智慧。 安全教育： 強調正確使用滑輪和輪軸等工具時的安全操作，提醒學生避免操作過程中的潛在風險與傷害。 生涯規劃教育： 介紹機械工程或設計相關職業的應用，激發學生對機械、工程設計的興趣，探索未來的職業發展。 閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀有關機械原理和日常工具應用的科普書籍，提升他們的科學閱讀理解能力。 戶外教育： 在戶外進行輪軸和滑輪實驗，讓學生實際操作並理解省力與					等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 **【安全教育】** 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。 **【生涯規劃教育】** 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 **【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 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。	

	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。		省時的原理，將理論與實踐結合。						
第十五週 12/7~12/11	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。 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-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。	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力，同號電荷會相斥，異號電荷則會相吸。	第 4 章電流、電壓與歐姆定 4-1 電荷與靜電現象 1.由探討活動 4-1 中，使學生了解藉由摩擦的方式可產生靜電。 2.介紹庫侖的生平，及其在電學上的成就。 3.說明兩帶電體間的吸引或排斥力會如何變化。 4.利用所學的原子結構使學生了解物體帶電情形。 5.了解靜電力為超距力。 6.說明導體與絕緣體的差異。 **【議題融入與延伸學習】** 生命教育： 透過學習靜電與原子結構，啟發學生對物質及自然界力量的好奇心，理解其在生命現象中的應用與重要性。	2	1.準備探討活動 4-1 器材。 2.蒐集生活中常見的靜電現象。 3.蒐集庫侖生平事蹟的資料。 4.教用版電子教科書。 5.教學光碟。	示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。	1.觀察 2.口頭詢問 3.紙筆測驗	**【品德教育】** 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 **【生命教育】** 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 **【安全教育】** 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1.協同科目： _____ 2.協同節數： _____

	ai-IV-2 透過與同儕的論，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。		品德教育： 學習庫侖在電學上的成就，激勵學生發揮探索精神，尊重科學家為人類知識作出的貢獻。 安全教育： 強調靜電的正確處理與防範，提醒學生避免在易燃或敏感環境中產生危險的靜電。 生涯規劃教育： 介紹電學、物理學和材料科學等相關職業領域，激發學生對未來在科學技術領域的職業興趣。 閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀庫侖的生平與靜電學的科普資料，提升他們對科學歷史和原理的理解與分析能力。 戶外教育： 進行戶外靜電實驗，如摩擦起電，讓學生實際觀察靜電現象，將理論與實踐結合。					**【生涯規劃教育】** 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 **【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 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。	
第十六週 12/14~12/18	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	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，	第 4 章電流、電壓與歐姆定律 4-2 電流 1.了解靜電與流動電荷本質上是相同的。	2	1.教用版電子教科書。 2.教學光碟。	示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。	1.觀察 2.口頭詢問 3.操作 4.紙筆測驗	**【品德教育】** 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 **【生命教育】**	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1.協同科目：

	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。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。 ai-IV-2 透過與同儕的討	其比值即為電阻。	2.利用摩擦而聚集的電量可發生火花放電的情形，進而與自然界中閃電的現象相對照。 3.說明導線中真正在移動的是電子。 4.定義電流的單位是安培。 **【議題融入與延伸學習】** 品德教育： 了解靜電和流動電荷的基本概念，鼓勵學生發展科學素養，尊重並應用電力技術於日常生活中。 生命教育： 討論自然界中的閃電現象，啟發學生思考能量的轉換對生命環境的影響，並關注自然與人類生活的關聯。 安全教育： 強調電流的安全知識，教導學生在接觸電力設備時注意安全，避免觸電危險。 生涯規劃教育： 介紹電子工程、電氣科學等相關領域，激發學生對未來科技領域的興趣，探索電子學與電力工程的職業機會。 閱讀素養教育：					生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 **【安全教育】** 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。 **【生涯規劃教育】** 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 **【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。	2.協同節數： _____

	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-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。		鼓勵學生閱讀有關靜電、電流與電流單位安培等基本電學知識的文章，提升科學閱讀理解能力。 戶外教育： 教師評估進行靜電和火花放電的戶外實驗，讓學生親自體驗並理解這些現象，將理論與實踐相結合。					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 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。	
第十七週 12/21~12/25	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。	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。	第 4 章電流、電壓與歐姆定律 4-3 電壓 1.學習使用伏特計來測量電壓。 2.觀察課本的圖片，了解電池並聯與串聯有何差異。 3.進行探討活動 4-2，了解串、並聯電路中的電壓關係。 **【議題融入與延伸學習】** 品德教育：	2	1.教用版電子教科書。 2.教學光碟。 3.準備探討活動 4-2 器材	示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。	1.觀察 2.口頭詢問 3.操作 4.紙筆測驗	**【品德教育】** 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 **【生命教育】** 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1.協同科目： _____ 2.協同節數： _____

	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。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，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		學習電壓測量及電路組成的過程，培養學生的耐心、細心和解決問題的能力，並增進對科學原理的尊重與理解。 生命教育： 了解電路和電壓的運作，啟發學生思考電力對現代生活和生命環境的重要性，並對能源使用和節約的意識提升。 安全教育： 強調在進行電壓測量和搭建電路時的安全操作，教導學生如何正確使用伏特計和防止短路等意外。 生涯規劃教育： 介紹電氣工程及電子技術領域的職業，激發學生對未來在科技和電氣相關領域的興趣，探索不同的職業選擇。 閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀有關電路、電壓測量和電學原理的科普書籍或文章，增強對電學概念的理解和學術閱讀能力。 戶外教育： 在戶外進行簡單的電路搭建實驗，讓學生動手操作並實踐					生J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 **【安全教育】** 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。 **【生涯規劃教育】** 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 **【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】**	

	法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 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。		串、並聯電路的概念，加深對電學理論的理解。					戶 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。	
第十八週 12/28~1/1	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	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。	第 4 章電流、電壓與歐姆定律 4-4 歐姆定律與電阻 實驗 4-1 歐姆定律 1.說明西元 1826 年歐姆提出的歐姆定律。 2.介紹並非所有的電路元件都滿足歐姆定律，如二極體等，這些稱為非歐姆式電阻。 3.定義電阻的單位為歐姆。 4.介紹一般金屬有較低的電阻，而絕緣體的電阻非常大。 5.介紹對同一材質的金屬導線而言，也會因導線長度及粗細不同，而影響它的電阻大小。 6.藉由實驗 4-1，探討兩種不同材質的電壓與電流關係。	2	1.補充資料之二極體器材。 2.教用版電子教科書。 3.教學光碟。 4.準備實驗 4-1 器材 5.實驗影片	示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。	1.觀察 2.口頭詢問 3.操作 4.實驗報告 5.紙筆測驗	**【品德教育】** 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 **【生命教育】** 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1.協同科目： _____ 2.協同節數： _____

	制，進能應用在後續的科學理解或生活。 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。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。 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		**【議題融入與延伸學習】** 品德教育： 學習歐姆定律的過程中，培養學生對科學原則的尊重與探索精神，鼓勵他們對電學現象的好奇心與持續追求。 生命教育： 理解電阻和電流的基本概念，啟發學生思考電能對現代生活及生命健康的關聯，並培養他們對能源使用的負責任態度。 安全教育： 強調在進行電學實驗時的安全操作，尤其是對於電流和電阻的測量，提醒學生在操作電路時注意防止過熱、短路等安全問題。 生涯規劃教育： 介紹電氣工程、電子技術等職業領域，激發學生對未來科技領域的興趣，探索電學和材料科學相關的職業機會。 閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀歐姆定律和電阻相關的專業書籍或文章，增強對電學原理的理解與科學閱讀能力。					樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 **【安全教育】** 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。 **【生涯規劃教育】** 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 **【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 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。	

	現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 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。		戶外教育： 鼓勵學生進行戶外實驗，透過操作不同材質的導線，觀察其對電流與電壓關係的影響，將理論與實踐結合，加深對電學的理解。						
第十九週 1/4~1/8	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	INa-IV-1 能量有多種不同的形式。 INa-IV-2 能量之間可以轉換，且會維持定值。 INa-IV-4 生活中各種能源的特性及其影響。	跨科主題-能量與能源 從太陽開始 1.現代生活中能量不可或缺，遠古時代的地球，是否有能量的利用與轉換。 2.介紹自然界能量轉換，可進一步針對生物體內的新陳代謝，包括光合作用、呼吸作用，連結化學變化、氧化還原反應等概念。 3.能量有不同的形式，可以互相轉換，且轉換過程常會有熱能逸散無法再用，以及太陽是地球絕大部分能量來源的概念。 4.操作實驗食物中的化學。 **【議題融入與延伸學習】** 品德教育：	2	1.補充資料能量塔。 2.教用版電子教科書。 3.教學光碟。 4.準備實驗食物中的化學能器材	示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。	1.觀察 2.口頭詢問 3.操作 4.實驗報告 5.紙筆測驗	**【品德教育】** 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 **【生命教育】** 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1.協同科目： _____ 2.協同節數： _____

	的觀察，而能察覺問題。 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（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。 pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的		理解能量在自然界的轉換過程，鼓勵學生尊重並珍惜自然資源，培養他們關心環境、節約能源的價值觀。 生命教育： 介紹新陳代謝中的光合作用與呼吸作用，強調生命的能量轉換過程，幫助學生理解生命體內能量流動的生物學意義，並激發對生命科學的興趣。 安全教育： 在實驗操作過程中，提醒學生注意化學試劑的安全使用，並指導學生如何正確處理食物化學反應實驗中的潛在危險。 生涯規劃教育： 介紹能源科學、環境科學及生物技術等領域的職業，激發學生對這些學科的興趣，探索如何將能量轉換原理應用於未來的職業生涯。 閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀有關能量轉換、光合作用、呼吸作用等的科學書籍或文章，提升他們的科學理解力和閱讀技巧。 戶外教育：					等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 **【安全教育】** 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。 **【生涯規劃教育】** 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 **【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 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。	

	符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（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。		鼓勵學生進行戶外實驗或觀察活動，觀察太陽能、植物光合作用等自然現象，藉由活動加深對能量轉換和生命過程的理解。						
第二十週 1/11~1/15	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	INa-IV-1 能量有多種不同的形式。 INa-IV-2 能量之間可以轉	跨科主題-能量與能源 「已知用火」的人類古代太陽能的化身 「已知用火」的人類	2	1.補充資料能量塔。 2.教用版電子教科書。	示範教學法：分解步驟來完成任務(如	1.觀察 2.口頭詢問 3.操作 4.實驗報告 5.紙筆測驗	**【品德教育】** 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者)

	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。 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（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量	換，且會維持定值。 INa-IV-3 科學的發現與新能源，及其對生活與社會的影響。 INa-IV-4 生活中各種能源的特性及其影響。 Nc-IV-3 化石燃料的形成與特性。 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-5 新興能源的科技，例如：油電混合動力車、太陽能飛機等。 Nc-IV-6 臺灣能源的利用現況與未來展望。	1.教師依學生對遠古人類生存方式的概念，引導提問「知道用火前後， 人類生存的難易程度是否相同？為什麼？」，請學生小組討論，教師可視情況提示學生想一想生食與熟食的差異。 2.小組報告，教師適時進行整合。 3.教師進一步提問「人類能從狩獵採集時代演進到畜牧農耕時代，生活方式有何不同？多了哪些能量轉換方式？」，學生小組討論後報告，教師進行整合。 古代太陽能的化身 1.教師依學生對工業革命的認識，引導提問「工業革命與能量轉換、能源開發有怎樣的關係？」，請學生小組討論整理。 2.小組報告，教師適時進行整合。 3.學生閱讀課本，並簡單認識電磁學的各項發現與相關發明。 4.教師進一步提問「從工業革命，科學的發現如何影響人類生活？」，學生口頭發表，教師進行整合，引導學生察覺科學的發現與應用，會影響能源的利用方式，進而改變人類社會與生活。		3.教學光碟。 4.準備活動功能效率比一比器材	實驗步驟&組裝）。		**【生命教育】** 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 **【安全教育】** 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。 **【生涯規劃教育】** 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 **【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	1.協同科目： 2.協同節數：

	等）的探究活動。 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。 pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進		5.教師提問引導出化石能源是人類使用的第二代能源，是儲存起來的古代太陽能，可連結至人類現代生活的能源仍主要來自太陽。 **【議題融入與延伸學習】** 品德教育： 討論人類從使用火到發展能源的過程，讓學生認識到能源使用對環境與社會的影響，並培養他們對可持續發展的責任感。 生命教育： 引導學生思考從生食到熟食、從狩獵採集到農耕的過渡過程中，對人類健康與生活方式的影響，幫助學生理解能量轉換與生命健康的關聯。 安全教育： 在討論能源轉換與使用過程中，強調安全用火與能源使用的基本知識，避免學生誤用能源或忽視能源安全。 生涯規劃教育： 介紹能源相關行業、科學研究和工程技術的職業，激發學生對能源領域的興趣，探索未來可能的職業選擇。					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 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。	

	行檢核並提出可能的改善方案。 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-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。 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。		閱讀素養教育： 鼓勵學生閱讀關於工業革命、能源轉換及其影響的資料，提升他們的科學理解力及批判性思維，並應用閱讀技巧來分析科學發現的社會影響。 戶外教育： 鼓勵學生進行戶外活動，實際觀察能源的使用與環境影響，並探討可再生能源（如太陽能）的實際應用，加深學生對自然資源與能源科學的理解。						
第二十一週 1/18~1/20	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	Na-IV-2 生活中節約能源的方法。 Na-IV-6 人類社會的發展必須建立在保護	跨科主題-能量與能源 能源的超新星 1.學生閱讀課本，教師提問教學，引導學生認識不同能源的特性與影響，。 2.教師引導學生察覺舒適便利的生活，背後需要科學的發現	2	1.教用版電子教科書。 2.教學光碟。 3.考卷。	示範教學法：分解步驟來完成任務(如實驗步驟&組裝)。	1.觀察 2.口頭詢問 3.操作 4.紙筆測驗	**【品德教育】** 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 **【生命教育】**	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費者) 1.協同科目： _____

	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。 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並	地球自然環境的基礎上。 Na-IV-7 為使地球永續發展，可以從減量、回收、再利用、綠能等做起。 Nc-IV-1 生質能源的發展現況。 Nc-IV-2 開發任何一種能源都有風險，應依據證據來評估與決策。 Nc-IV-6 臺灣能源的利用現況與未來展望。 INa-IV-5 能源開發、利用及永續性。	與新能源的開發，人類要能永續發展，就需要有能永續利用的能源，並探討生活中有助能源永續利用的方法。 3.進行活動-千變萬化的心能源。 **【議題融入與延伸學習】** 品德教育： 培養學生珍惜能源與愛護環境的價值觀，增強責任感。 生命教育： 讓學生了解能源使用對地球與人類生存的重要性，學會珍惜資源。 安全教育： 認識新能源的應用時可能存在的風險，提升學生對能源安全的意識。 生涯規劃教育： 啟發學生對新能源開發與相關職業的興趣，拓展未來職涯方向。 閱讀素養教育： 透過課文閱讀與資料分析，提升學生檢視能源相關資訊的能力。 戶外教育：					生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 生J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。 **【安全教育】** 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。 **【生涯規劃教育】** 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 **【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。	2.協同節數： _____ ◎期末考

	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（如設備、時間）等因素，規劃具有可信度（如多次測量等）的探究活動。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（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。		引導學生觀察生活周遭能源的使用方式，體驗新能源的應用實例。					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 J5 在團隊活動中，養成相互合作與互動的良好態度與技能。	

	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。 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。								

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
		□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。