

新北市 正德 國民中學 114 學年度 九 年級 第一 學期部定課程計畫 設計者：徐意雯

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

二、學習節數：每週（3）節，實施(11)週，共（33）節。

三、課程內涵：

總綱核心素養	學習領域核心素養
<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 	<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <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> <p>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。</p> <p>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。</p>

	<p>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。</p> <p>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。</p>
--	---

四、課程架構：

一、直線運動	二、力與運動	三、功與能	四、電流、電壓與歐姆定律
1-1 位置、路徑長與位移	2-1 慣性運動	3-1 功與功率	4-1 電荷與靜電現象
1-2 速率與速度	2-2 運動定律	3-2 動能	4-2 電流
1-3 加速度運動	2-3 作用力與反作用力定律	3-3 位能、能量守恆定律與能源	4-3 電壓
1-4 斜面運動	2-4 圓周運動與萬有引力	3-4 簡單機械	4-4 歐姆定律與電阻
實驗 1-1 落體運動	2-5 力矩與槓桿原理		實驗 4-1 歐姆定律
	實驗 2-1 轉動平衡-槓桿原理		跨科主題：能量與能源

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
	學習表現	學習內容						
第一週 9/1~9/5	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。	<p>第1章直線運動</p> <p>1-1 位置、路徑長與位移</p> <p>1. 教師提問：「我站在哪裡？」請學生回答、歸納答案。</p> <p>2. 先了解學生的先備知識及數學座標概念的能力。</p> <p>3. 須留意學生易混淆距離、位移等物理意義。</p> <p>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。</p> <p>1-2 速率與速度</p> <p>1. 1. 利用折返跑比較速度與速率的異同。</p> <p>2. 速度具有方向性，以正負號代表東西向或南北向的概念。</p> <p>3. 教師示範作位置-時間關係圖。</p> <p>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。</p>	3	1. 蒐集各種地圖及交通路標圖片。 2. 準備小活動 1-1 器材。 3. 教用版電子教科書。 4. 教學光碟。 5. 理化主題光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 操作 5. 設計實驗	<p>【品德教育】 品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p>【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。</p> <p>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。</p> <p>【生涯規劃教育】 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>【閱讀素養教育】</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。						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 9/8-9/12 九年級第一次模擬考 (暫定)	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	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 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. 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。	3	1. 準備實驗 1-1 器材。 2. 準備探討活動 1-1 器材。 3. 蒐集伽利略生平介紹的資料，以及他所做的斜面運動詳情。 4. 實驗影片。 5. 教用版電子教科書。	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	<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者) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p> <p>1-4 自由落體運動</p> <p>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。</p> <p>2. 當斜面愈陡，直至為垂直向下時，即為自由落體運動。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>					<p>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。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>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。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>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。</p>	
---	---	---	--	--	--	--	---	--

	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。							
第三週 9/15~9/19	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。	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。 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。	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。 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。 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。	3	1. 準備探討活動 2-1 器材。 2. 蒐集牛頓生平事蹟的資料。 3. 教用版電子教科書。 4. 教學光碟。 5. 理化主題光碟。 6. 教學光碟。 7. 理化主題光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 成果展示 5. 專案報告 6. 紙筆測驗 7. 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	<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者) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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>	<p>Eb-IV-12 物體的質量決定其慣性大小。</p>	<p>2. 從科學史的發展談物體的運動。</p> <p>3. 若斜面趨於平滑時，物體將會如何運動。</p> <p>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。</p>				<p>樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。</p> <p>【安全教育】 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p>【生涯規劃教育】 涯J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>【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。</p> <p>閱J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>【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。</p>	
<p>第四週 9/22~9/26</p>	<p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到</p>	<p>Eb-IV-8 距離、時間及方向等概</p>	<p>第2章力與運動 2-2 運動定律</p>	<p>3</p>	<p>1. 準備探討活動 2-2 器材。</p> <p>2. 重點整理。</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 實驗報告</p>	<p>【品德教育】 品J7 同理分享與多元接納。</p>	<p><input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同</p>

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p>	<p>念可用來描述物體的運動。</p> <p>Eb-IV-9 圓周運動是一種加速度運動。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>3. 瞭解影響物體加速度的原因：外力大小與質量。</p> <p>2-3 作用力與反作用力定律</p> <p>1. 人為何能走路前進？划船時為何槳要向後撥？</p> <p>2. 牛頓第三運動定律與力平衡的不同之處為何？</p>		<p>3. 教用版電子教科書。</p> <p>4. 教學光碟。</p>	<p>4. 紙筆測驗</p> <p>5. 操作</p> <p>6. 設計實驗</p>	<p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p>【生命教育】</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>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</p>	<p>教學(需另申請授課鐘點費者)</p> <p>1. 協同科目：</p> <hr/> <p>2. 協同節數：</p> <hr/>
--	--	--	--	--	-------------------------------------	--	--	---

	<p>的標準所規範。</p> <p>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。</p> <p>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>						<p>彙與他人進行溝通。</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>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。</p>	
<p>第五週</p> <p>9/29~10/3</p>	<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確性。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技</p>	<p>Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。</p> <p>Fa-IV-5 海水具有不同的成分及特性。</p> <p>Na-IV-6 人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。</p> <p>Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。</p>	<p>2-4 圓周運動與萬有引力</p> <p>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。</p> <p>2. 引導學生想想看人造衛星環繞地球做圓周運動，它是否需要向心力？又是如何產生的？</p> <p>第 5 章地球的環境</p> <p>5-1 我們的地球</p> <p>1. 認識地球上陸地與海洋的分布情形。</p> <p>2. 認識地球上的水圈，包括海洋、河流、湖泊及地下水等。</p>	3	<p>1. 教用版電子教科書。</p> <p>2. 地科主題光碟。</p>	<p>1. 觀察：</p> <ul style="list-style-type: none"> 觀察學生參與討論時態度是否積極正向。 在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 <p>2. 紙筆測驗：</p> <ul style="list-style-type: none"> 知道水氣的比例在不同時間及地點有所不同。 	<p>【環境教育】</p> <p>環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。</p> <p>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>環 J15 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。</p> <p>【海洋教育】</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者)</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</p>

	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-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。	Na-IV-6 人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。	3. 了解海水和淡水不同，且海水不能直接飲用。 4. 了解超抽和汙染地下水的後果，並培養環境保護的意識。 5. 認識水循環的過程，明白地球的水資源得來不易，應節約使用。			3. 口頭詢問： • 了解水資源只占全球水量極小的比例，因此每個人要懂得珍惜水資源並養成節約用水的習慣。	海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 海 J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。 【能源教育】 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 品 J9 知行合一與自我反省。 【閱讀素養教育】 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。	
第六週 10/6-10/10	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到	Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。	第 5 章地球的環境 5-2 地表的改變與平衡	3	1. 蒐集地形景觀圖片。 2. 教用版電子教科書。 3. 教學光碟。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗	【品德教育】	<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同

	<p>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。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</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>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。</p>	<p>Na-IV-6 人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。</p> <p>Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。</p> <p>Fa-IV-2 三大類岩石有不同的特徵和成因。</p>	<p>1. 能了解地貌改變的原因，並了解該變化是處於動態平衡。</p> <p>5-3 岩石與礦物 實驗 5-1 猜猜我是誰</p> <p>1. 能了解各種岩石的成因</p> <p>2. 教師可以利用爆米香的製作過程來加以解說壓密、膠結等成岩作用。</p> <p>3. 教師可藉由沉積作用，引導學生推測沉積岩的原始形態是呈現接近水平的。</p> <p>4. 透過火成岩標本來講解火成岩的形成。</p> <p>5. 講解變質作用及變質岩的形成。</p> <p>6. 欣賞、討論常見的礦物和岩石。</p> <p>7. 引導學生回顧日常生活中使用的物品，有哪些是來自地球？</p>		<p>4. 地科主題光碟。</p>		<p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>品 J7 同理分享與多元接納。</p> <p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p>品 J9 知行合一與自我反省。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>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。</p>	<p>教學(需另申請授課鐘點費者)</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</p>
--	---	--	--	--	-------------------	--	---	---

<p style="text-align: center;">第七週 10/13-10/17 (段考週)</p>	<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確性。</p> <p>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</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>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</p>	<p>Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。</p> <p>Na-IV-6 人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。</p> <p>Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。</p> <p>Fa-IV-2 三大類岩石有不同的特徵和成因。</p>	<p>5-3 岩石與礦物 實驗 5-1 猜猜我是誰</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能了解各種岩石的成因 2. 教師可以利用爆米香的製作過程來加以解說壓密、膠結等成岩作用。 3. 教師可藉由沉積作用，引導學生推測沉積岩的原始形態是呈現接近水平的。 4. 透過火成岩標本來講解火成岩的形成。 5. 講解變質作用及變質岩的形成。 6. 欣賞、討論常見的礦物和岩石。 7. 引導學生回顧日常生活中使用的物品，有哪些是來自地球？ 	<p style="text-align: center;">3</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 蒐集地形景觀圖片。 2. 教用版電子教科書。 3. 教學光碟。 4. 地科主題光碟。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 	<p>【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 品 J9 知行合一與自我反省。</p> <p>【閱讀素養教育】 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。</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者)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____
--	---	--	---	--------------------------------------	--	---	---	---

	推論的證據是否充分且可信賴。							
第八週 10/20-10/24	<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確性。</p> <p>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。</p> <p>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</p>	<p>Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。</p> <p>Eb-IV-2 力矩會改變物體的轉動，槓桿是力矩的作用。</p>	<p>第2章 力與運動</p> <p>2-5 力矩與槓桿原理實驗</p> <p>2-1 轉動平衡——槓桿原理</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>3. 操作實驗 2-1，了解影響力矩的因素。</p>	3	<p>1. 準備實驗 2-1 器材。</p> <p>2. 實驗影片。</p> <p>3. 教用版電子教科書。</p> <p>4. 教學光碟。</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p>	<p>【品德教育】</p> <p>品 J7 同理分享與多元接納。</p> <p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p>【生命教育】</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</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者)</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</p>

	<p>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>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>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。</p>						<p>【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。</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>【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。</p>	
<p>第九週 10/27-10/31</p>	<p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自</p>	<p>Ba-IV-1 能量有不同形式，例如：動能、熱能、光能、電</p>	<p>第 3 章功與能 3-1 功與功率 1. 教師說明於物理學上對於「功」與「工作量」的關係。</p>	3	<p>1. 教用版電子教科書。 2. 教學光碟。</p>	<p>1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 紙筆測驗</p>	<p>【品德教育】 品 J7 同理分享與多元接納。</p>	<p><input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同</p>

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p>	<p>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。</p> <p>Ba-IV-5 力可以作功，作功可以改變物體的能量。</p> <p>Ba-IV-6 每單位時間對物體所做的功稱為功率。</p> <p>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。</p> <p>Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動</p>	<p>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。</p> <p>3. 教師另舉重力如何對物體作正功或負功的概念。</p> <p>4. 加強功的計算及單位的表示法。</p> <p>3-2 功與動能</p> <p>1. 教師解說外力、速率及所作的功，三者大小皆有關。</p> <p>2. 教師提問：「日常生活中聽到的動能是什麼意思？」</p> <p>3. 教師解釋動能的定義及單位。</p>			<p>5. 操作</p> <p>6. 設計實驗</p>	<p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p>【生命教育】</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>【安全教育】</p> <p>安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p>【生涯規劃教育】</p> <p>涯 J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>【閱讀素養教育】</p> <p>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</p>	<p>教學(需另申請授課鐘點費者)</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</p>
--	--	--	--	--	--	-----------------------------	--	---

	<p>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>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>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。</p>						<p>彙與他人進行溝通。</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>【戶外教育】</p> <p>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。</p>	
<p>第十週 11/3~11/7</p>	<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>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。</p> <p>Ba-IV-5 力可以作功，作功可以</p>	<p>第3章功與能</p> <p>3-3 位能、能量守恆定律與能源</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>3. 複習二上第五章所學習的熱相關概念。</p>	3	<p>1. 準備各種有彈性的物體，如橡皮圈、彈簧等。</p> <p>2. 教用版電子教科書。</p> <p>3. 學習單。</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 實驗報告</p> <p>4. 紙筆測驗</p> <p>5. 操作</p> <p>6. 作業檢核</p>	<p>【品德教育】</p> <p>品 J7 同理分享與多元接納。</p> <p>品 J8 理性溝通與問題解決。</p> <p>【生命教育】</p> <p>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。</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者)</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</p>

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>ai-IV-3 透過所學到的科學</p>	<p>改變物體的數量。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>4. 介紹焦耳的熱學實驗，藉以提出熱即為能量的概念。</p> <p>5. 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。</p> <p>6. 介紹太陽能可使水溫上升，顯示光是一種能量。</p> <p>7. 了解非再生能源與再生能源</p>			<p>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。</p> <p>【安全教育】 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p>【生涯規劃教育】 涯J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>【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。</p> <p>閱J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>【戶外教育】 戶J5 在團隊活動中，養成相互</p>	
--	--	---	---	--	--	---	--

	<p>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>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。</p>						<p>合作與互動的良好態度與技能。</p>	
<p>第十一週 11/10~11/14</p>	<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確性。</p> <p>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</p>	<p>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。</p> <p>Ba-IV-5 力可以作功，作功可以改變物體的數量。</p> <p>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。</p>	<p>第3章功與能 3-4 簡單機械</p> <p>1. 簡單機械包括：斜面、槓桿、滑輪、輪軸。</p> <p>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。</p> <p>3. 了解大釘書機、易開罐拉環等都是利用槓桿的省力目的。</p> <p>4. 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）。</p> <p>5. 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。</p>	3	<p>1. 準備各種定滑輪或動滑輪等。</p> <p>2. 教用版電子教科書。</p> <p>3. 學習單。</p>	<p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭詢問</p> <p>3. 實驗報告</p> <p>4. 紙筆測驗</p> <p>5. 操作</p> <p>6. 作業檢核</p>	<p>【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。</p> <p>【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</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者)</p> <p>1. 協同科目： _____</p> <p>2. 協同節數： _____</p>

	<p>的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>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。</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>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。</p>					<p>價值思辨，尋求解決之道。</p> <p>【安全教育】 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。</p> <p>【生涯規劃教育】 涯J3 覺察自己的能力與興趣。</p> <p>【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。</p> <p>閱J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p> <p>【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。</p>	
--	--	---	--	--	--	--	---	--

	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。							
--	--	--	--	--	--	--	--	--

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
		<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與活動之申請表一致