

一、教材來源：■自編 □編選

二、本領域每週學習節數：□外加 ■抽離 3 節

三、教學對象：九年級數理資優班

四、核心素養/課程目標

領域核心素養	調整後領綱學習表現	調整後領綱學習內容	學年目標	評量方式
<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，進而解釋因果關係或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、科技設備與資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1</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>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>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。</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>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、</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(速度、速率、加速度)。 (加深：運動的獨立性與拋體運動、圓周運動)</p> <p>Eb-IV-9 圓周運動是一種加速度運動。</p> <p>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</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。 (加深：萬有引力公式)</p> <p>Eb-IV-10 物體不受力時，會保持原有的運動狀態。</p> <p>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。</p> <p>Eb-IV-12 物體的質量決定其慣性大小。 (加深：了解慣性與動量基本概念)</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>Ba-IV-5 力可以作功，作功可以改變物體的能 量。(加廣：彈力位能的定義)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生能具備自然科學領域核心素養。 2. 學生能擁有問題解決策略、技巧，並依循確認問題、蒐集有關資訊、擬訂解決方案、選定及執行解決方案。 3. 學生能擁有教學實施應以培養探究能力、分工合作的學習、思考智能、操作技能等。 4. 在合作的過程中，學生能夠相互欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人權利的態度。 	<p>多元評量 實作評量</p>

<p>能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用稍複雜之口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或其他新媒體形式，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，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</p>	<p>蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>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。</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>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。</p> <p>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</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學能，動能與位能可以互換。</p> <p>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。</p> <p>(加廣：靜力平衡，力平衡與力矩平衡)</p> <p>Kc-IV-1 摩擦可以產生靜電，電荷有正負之別。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>(加深：柯西荷夫定律)</p> <p>(加廣：常見的電子元件)</p> <p>Kc-IV-8 電流通過帶有電阻物體時，能量會以發熱的形式逸散。</p> <p>Mc-IV-5 電力供應與輸送方式的概要。</p> <p>Mc-IV-6 用電安全常識，避免觸電和電線走火。</p> <p>Mc-IV-7 電器標示和電費計算。</p> <p>Ba-IV-4 電池是化學能轉變成電能的裝置。</p> <p>Jc-IV-5 鋅銅電池實驗認識電池原理。</p> <p>Jc-IV-6 化學電池的放電與充電。</p> <p>Jc-IV-7 電解水與硫酸銅水溶液實驗認識電解原理。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 學生能在生活中察覺問題情境，運用生活經驗以及既有知識為基礎，以形成問題意識。 學生擁有判讀多元資訊的能力，並能夠加以統整。 學生能熟悉實驗技巧，並能夠發揮自我的創造空間，加以修正、改良。
---	---	--	---

<p>題，尊重生命的重要性。</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，並能發展出身為地球公民的價值觀。</p>	<p>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，進行檢核並提出可能的改善方案。</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>(加深：電化學反應)</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>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。</p> <p>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。</p> <p>Kc-IV-5 載流導線在磁場會受力，並簡介電動機的運作原理。</p> <p>Kc-IV-6 環形導線內磁場變化，會產生感應電流。</p> <p>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。</p>		
--	--	--	--	--

五、本學期課程內涵：第一學期評量

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第一-四週	物體的運動	時間的定義與單擺 路徑長與位移 速度與速率 加速度運動(加深：運動的獨立性與拋體運動、圓周運動)	Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動(速度、速率、加速度)。(加深：運動的獨立性與拋體運動、圓周運動)
第五-九週	力與運動	牛頓三大運動定律(加深：了解慣性與動量基本概念)	Eb-IV-9 圓周運動是一種加速度運動。 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

		萬有引力(加深:萬有引力公式)	其重量是不同的物理量 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。(加深:萬有引力公式) 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。 Eb-IV-12 物體的質量決定其慣性大小。(加深:了解慣性與動量基本概念) 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。
第十-十一週	力矩與轉動	力矩與槓桿(加廣:靜力平衡,力平衡與力矩平衡) 簡單機械,輪軸、滑輪、斜面、螺旋 等速圓周運動	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。(加廣:靜力平衡,力平衡與力矩平衡)
第十二-十五週	功與機械	功能的定義與功率 力學能、動能與位能(加廣:彈力位能的定義)	Ba-IV-5 力可以作功,作功可以改變物體的能。(加廣:彈力位能的定義) 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學能,動能與位能可以互換。
第十六-二十一週	電與生活	電的發現與靜電現象 靜電的起電方式 電流、電壓的定義 電阻與歐姆定律 電阻的串聯與並聯(加深:柯西荷夫定律) 生活中的電(加廣:常見的電子元件) 電流熱效應 電力輸送	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。 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。(加深:柯西荷夫定律)(加廣:常見的電子元件) Kc-IV-8 電流通過帶有電阻物體時,能量會以發熱的形式逸散。 Mc-IV-5 電力供應與輸送方式的概要。 Mc-IV-6 用電安全常識,避免觸電和電線走火。 Mc-IV-7 電器標示和電費計算。

第二學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第一-五週	電與化學	化學電池與廣義的氧化還原現象	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。

		(加深：電化學反應) 電解與電鍍	Jc-IV-6 化學電池的放電與充電。 Jc-IV-7 電解水與硫酸銅水溶液實驗認識電解原理。(加深：電化學反應)
第六-十一週	電與磁	磁的性質 磁鐵、磁場、磁力線 電流磁效應：長直導線、螺形線圈 電流與磁場的交互作用 電磁感應(加深：冷次定律) 電動機與發電機	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。 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。
第十二週	永續的科學	各類能源發展	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 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。