

臺北市114學年度第一學期民生國民中學資賦優異班領域學習課程計畫

領域/科目	<input type="checkbox"/> 語文 (<input type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語) <input type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 社會 <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學 (<input checked="" type="checkbox"/> 理化 <input type="checkbox"/> 生物 <input type="checkbox"/> 地球科學)						
課程名稱	理化	課程類別	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 選修	每週節數	2		
課程/教學設計者	自然領域資優班團隊	實施年級	<input type="checkbox"/> 7年級 <input type="checkbox"/> 8年級 <input checked="" type="checkbox"/> 9年級 <input checked="" type="checkbox"/> 上學期 <input checked="" type="checkbox"/> 下學期				
領域核心素養		A1 身心素質與自我精進 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 A2 系統思考與解決問題 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。 A3 規劃執行與創新應變 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。 B1 符號運用與溝通表達 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。 B2 科技資訊與媒體素養 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。 C2 人際關係與團隊合作 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。					
學習重點		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。 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。 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。 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、思考隨著生物間、生物與環境間的交互作用，生態系統中的結構會隨時間改變，形成演替現象。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， 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					

學習內容	<p>1-1 位置、路徑長與位移 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>1-2 速率與速度 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>1-3 加速度運動 Eb-IV-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間，則質量愈小的物體其受力後造成的速度改變愈大。</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>1-4 自由落體運動 Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。</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>2-1 慣性定律 Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。</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>2-2 運動定律 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>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。</p> <p>2-3 作用力與反作用力定律 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>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>2-4 圓周運動與萬有引力 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>Eb-IV-9 圓周運動是一種加速度運動。</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>2-5 力矩與槓桿原理 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>3-1 功與功率、3-2 功與動能 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>3-3 位能、能量守恆定律與能源 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能量。</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>3-4 簡單機械 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>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>4-1 電荷與靜電現象 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。</p> <p>4-2 電流 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>4-3 電壓 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>4-4 歐姆定律與電阻 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>跨科主題-能量與能源 能源的超新星 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-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。 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。</p>
課程目標	<p>一、啟發科學探究的熱忱與潛能：使學生能對自然科學具備好奇心與想像力，發揮理性思維，開展生命潛能。</p> <p>二、建構科學素養：使學生具備基本的科學知識、探究與實作能力及科學態度，能於實際生活中有效溝通、參與公民社會議題的決策與問題解決，且對媒體所報導的科學相關內容能理解並反思，培養求真求實的精神。</p> <p>三、奠定持續學習科學與運用科技的基礎：養成學生對科學正向的態度、學習科學的興趣，以及運用科技學習與解決問題的習慣，為適應科技時代之生活奠定良好基礎。</p> <p>四、培養社會關懷和守護自然之價值觀與行動力：使學生欣賞且珍惜大自然之美，更深化為愛護自然、珍愛生命及惜取資源的關懷心與行動力，進而致力於建構理性社會與永續環境。</p> <p>五、為生涯發展做準備：使學生不論出於興趣、生活或工作所需，都能更進一步努力增進科學知能，且經由此階段的學習，為下一階段的生涯發展做好準備。</p>
議題融入 實質內涵	<p>■環境教育 環 J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。 環 J12 認識不同類型災害可能伴隨的危險，學習適當預防與避難行為。</p> <p>■科技教育 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。</p>

	<p>■資訊教育 資 E5 使用資訊科技與他人合作產出想法與作品。 資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。</p> <p>■能源教育 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。</p> <p>■閱讀素養教育 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。</p>																										
學生能力分析 (區分性教學設計)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>學生組別</th><th>自然綜合能力 尚可</th><th>自然綜合能力 良好</th><th>自然綜合能力 優</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>學習優弱勢分析</td><td>閱讀理解、現象觀察、邏輯推理、資料分析、實驗操作、敘述表達、問題解決、實驗設計、探究提問、發現問題等能力尚可</td><td>閱讀理解、現象觀察、邏輯推理、資料分析、實驗操作、敘述表達、問題解決、實驗設計、探究提問、發現問題等能力優異</td><td>閱讀理解、現象觀察、邏輯推理、資料分析、實驗操作、敘述表達、問題解決、實驗設計、探究提問、發現問題等能力卓越</td></tr> <tr> <td>教學策略</td><td>透過較多操作性實作活動，加強引導學習與深化課程之知識概念。</td><td>依部定課程進行加深加廣，並透過實作課程提升學生之學習能力、興趣及創造力。</td><td>允許學生自行閱讀該課程相關之書籍，並給予額外挑戰，鼓勵學生進行高層次思考與帶領小組討論。</td></tr> <tr> <td>學習成果</td><td>能在同儕支持下解決問題</td><td>能透過教師指導運用各種資源解決問題。</td><td>能依問題難易度提出不同層次的問題，並找出解決問題的重點。</td></tr> <tr> <td rowspan="3">評量標準</td><td>優</td><td>作業學習單認真完成 積極主動參與學習</td><td>研究報告內容完整 發表成果能清晰明白</td></tr> <tr> <td>良</td><td>作業學習單按時完成 積極主動參與學習</td><td>研究報告內容大致完整 發表成果能明白表述</td></tr> <tr> <td>可</td><td>作業學習單部分完成 能大致參與課堂學習</td><td>能協助完成研究報告 能上台協助發表成果</td></tr> </tbody> </table>	學生組別	自然綜合能力 尚可	自然綜合能力 良好	自然綜合能力 優	學習優弱勢分析	閱讀理解、現象觀察、邏輯推理、資料分析、實驗操作、敘述表達、問題解決、實驗設計、探究提問、發現問題等能力尚可	閱讀理解、現象觀察、邏輯推理、資料分析、實驗操作、敘述表達、問題解決、實驗設計、探究提問、發現問題等能力優異	閱讀理解、現象觀察、邏輯推理、資料分析、實驗操作、敘述表達、問題解決、實驗設計、探究提問、發現問題等能力卓越	教學策略	透過較多操作性實作活動，加強引導學習與深化課程之知識概念。	依部定課程進行加深加廣，並透過實作課程提升學生之學習能力、興趣及創造力。	允許學生自行閱讀該課程相關之書籍，並給予額外挑戰，鼓勵學生進行高層次思考與帶領小組討論。	學習成果	能在同儕支持下解決問題	能透過教師指導運用各種資源解決問題。	能依問題難易度提出不同層次的問題，並找出解決問題的重點。	評量標準	優	作業學習單認真完成 積極主動參與學習	研究報告內容完整 發表成果能清晰明白	良	作業學習單按時完成 積極主動參與學習	研究報告內容大致完整 發表成果能明白表述	可	作業學習單部分完成 能大致參與課堂學習	能協助完成研究報告 能上台協助發表成果
學生組別	自然綜合能力 尚可	自然綜合能力 良好	自然綜合能力 優																								
學習優弱勢分析	閱讀理解、現象觀察、邏輯推理、資料分析、實驗操作、敘述表達、問題解決、實驗設計、探究提問、發現問題等能力尚可	閱讀理解、現象觀察、邏輯推理、資料分析、實驗操作、敘述表達、問題解決、實驗設計、探究提問、發現問題等能力優異	閱讀理解、現象觀察、邏輯推理、資料分析、實驗操作、敘述表達、問題解決、實驗設計、探究提問、發現問題等能力卓越																								
教學策略	透過較多操作性實作活動，加強引導學習與深化課程之知識概念。	依部定課程進行加深加廣，並透過實作課程提升學生之學習能力、興趣及創造力。	允許學生自行閱讀該課程相關之書籍，並給予額外挑戰，鼓勵學生進行高層次思考與帶領小組討論。																								
學習成果	能在同儕支持下解決問題	能透過教師指導運用各種資源解決問題。	能依問題難易度提出不同層次的問題，並找出解決問題的重點。																								
評量標準	優	作業學習單認真完成 積極主動參與學習	研究報告內容完整 發表成果能清晰明白																								
	良	作業學習單按時完成 積極主動參與學習	研究報告內容大致完整 發表成果能明白表述																								
	可	作業學習單部分完成 能大致參與課堂學習	能協助完成研究報告 能上台協助發表成果																								
學習內容調整	應用基礎知識，挑戰更深入複雜的理論與試題，進行深化教學與討論，訓練科學思維與完整的推理论述能力。配合自然領域教學單元，延伸學習概：運動學的運用、家庭用電安全等。並加入教師自編教材及教學媒體。	調整策略： <input type="checkbox"/> 重組 <input checked="" type="checkbox"/> 加深 <input checked="" type="checkbox"/> 加廣 <input type="checkbox"/> 濃縮 <input checked="" type="checkbox"/> 加速 <input type="checkbox"/> 跨領域/科目統整教學主題 <input type="checkbox"/> 其他：																									
學習歷程調整	1.開放式問題 2.培養學生高層次思考、擴散性思考、發揮理性思維並鼓勵應用課程所學解決實際生活中的問題。	調整策略： <input checked="" type="checkbox"/> 高層次思考 <input checked="" type="checkbox"/> 開放式問題 <input type="checkbox"/> 發現式學習 <input checked="" type="checkbox"/> 推理的證據																									

	3. 團體活動使學生具備科學知識，養成對科學正向的態度與學習科學的興趣。 4. 相關資訊與議題發展深化的批判思考。	<input type="checkbox"/> 選擇的自由 <input type="checkbox"/> 團體式的互動 <input type="checkbox"/> 彈性的教學進度 <input type="checkbox"/> 多樣性的歷程 <input type="checkbox"/> 其他：_____	
學習環境調整	1. 加強學生網路自學能力的培養。 2. 引導學生合作學習的學習情境。 3. 培養學生實驗實作課程，並能以實驗數據做出圖表及有效實驗結論。	調整策略： <input type="checkbox"/> 調整物理的學習環境 <input type="checkbox"/> 營造社會-情緒的學習環境 <input checked="" type="checkbox"/> 規劃有回應的學習環境 <input type="checkbox"/> 有挑戰性的學習環境 <input checked="" type="checkbox"/> 調查與運用社區資源 <input type="checkbox"/> 其他：_____	
學習評量調整	1. 口頭發表 2. 實作與檔案評量 3. 個人或小組評量 4. 製作學習檔案 5. 提供高層次紙筆評量及表 6. 自我評量 7. 重視學生實作與學習心得發表 8. 多元的評量工具	調整策略： <input checked="" type="checkbox"/> 發展合適的評量工具 <input checked="" type="checkbox"/> 訂定區分性的評量標準 <input checked="" type="checkbox"/> 呈現多元的實作與作品 <input type="checkbox"/> 其他：_____	
週次	單元名稱	課程內容說明	備註
1	1-1 時間的測量	單擺的特性。 計時工具需具規律性與等時性。	
2	1-2 位移與路徑長	如何描述位置。 路程與位移的差異。	
3	1-3、速率與速度	如何描述運動快慢。 速率與速度的差異。	
4	1-4 加速度與等加速度運動	如何描述運動快慢的變化。 自由落體與重力加速度。 自由落體與重力加速度。	
5	2-1、牛頓第一運動定律 第一次段考	慣性與慣性的實例。 段考複習	
6	2-2、牛頓第二運動定律	加速度與力的關係。 $F=ma$ 。	
7	2-2、牛頓第二運動定律	第二運動定律應用與實例。 第二運動定律的計算。	
8	2-3、牛頓第三運動定律	實例解釋說明第三運動定律。 區分作用力與反作用力	
9	2-4 圓周運動與重力	了解圓周運動的定義。 了解向心力與圓周運動的關係。	

		了解重力的來源及性質。	
10	3-1、功與功率	能量可以多種型態轉換。 功率的定義與單位。 能量的單位。 功率的計算。	
11	3-2 動能與位能	能量守恆。 動能與位能。	
12	3-3 力矩	認識力矩	
13	3-3 力矩	認識力矩應用	
14	3-4 簡單機械 第二次段考	簡單機械的介紹。 段考複習	
15	3-4 簡單機械	桿與斜面 區分省力或省時。	
16	4-1 靜電	了解日常生活中靜電的現象。 了解產生靜電的方法有摩擦起電、 靜電感應、感應起電、接觸起電。 了解導體與絕緣體的區別。	
17	4-2 電壓	認識電路符號與電路圖。 介紹串聯電路與並聯電路的特性。	
18	4-3 電流	電流的定義和單位。 說明串聯與並聯時，電壓與電流的 關係。	
19	4-3 電流 4-4 電阻與歐姆定律	電流的定義和單位。 說明串聯與並聯時，電壓與電流的 關係。 說明電阻的定義、單位及電路符號。	
20	4-4 電阻與歐姆定律	介紹歐姆定律。	
21	第三次段考	段考複習	
教學資源	課本，網路，多媒體，課外書籍 南一版國中第五冊 〈展望〉系列科學普及演講 http://prospect.phys.ntu.edu.tw/ 國立清華大學跨領域科學教育中心 http://isec.web.nthu.edu.tw/files/11-1917-10749.php?Lang=zh-tw		
教學方法	講述，實作，多媒體教學，學生發表 引導式問答教學、實驗活動、習題演練、分組活動		

教學評量	1.段考 40% 2.平時成績 60% (課堂問答 15%、作業 15%、隨堂評量 20%、學習態度 10%)
-------------	--

臺北市113學年度第二學期民生國民中學資賦優異班領域學習課程計畫

領域/科目	<input type="checkbox"/> 語文 (<input type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語) <input type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 社會 <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學 (<input checked="" type="checkbox"/> 理化 <input type="checkbox"/> 生物 <input type="checkbox"/> 地球科學)							
課程名稱	理化	課程類別	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 選修	每週節數	2			
課程/教學設計者	自然領域資優班團隊	實施年級	<input type="checkbox"/> 7 年級 <input type="checkbox"/> 8 年級 <input checked="" type="checkbox"/> 9 年級 <input type="checkbox"/> 上學期 <input checked="" type="checkbox"/> 下學期					
領域核心素養	<p>A1 身心素質與自我精進 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>A2 系統思考與解決問題 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>A3 規劃執行與創新應變 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>B1 符號運用與溝通表達 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>B2 科技資訊與媒體素養 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>C2 人際關係與團隊合作 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>							
學習重點	學習表現	<p>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。</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>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>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>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、思考隨著生物間、生物與環境間的交互作用，生態系中的結構會隨時間改變，形成演替現象。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，</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</p>						

學習內容	<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>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> <p>Me-IV-5 重金屬汙染的影響。</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>Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。</p> <p>INg-IV-1 地球上各系統的能量主要來源是太陽，且彼此之間有流動轉換。</p> <p>INg-IV-3 不同物質受熱後，其溫度的變化可能不同。</p> <p>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。</p> <p>INg-IV-8 氣候變遷產生的衝擊是全球性的。</p> <p>INg-IV-9 因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。</p> <p>Aa-IV-4 元素的性質有規律性和週期性。</p> <p>Aa-IV-5 元素與化合物有特定的化學符號表示法。</p> <p>Jd-IV-2 酸鹼強度與 pH 值的關係。</p> <p>Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。</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-3 化學反應中的能量改變，常以吸熱或放熱的形式發生。</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-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>Ab-IV-2 溫度會影響物質的狀態。</p> <p>Ab-IV-3 物質的物理性質與化學性質。</p> <p>Ka-IV-1 波的特徵，例如：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。</p> <p>Ka-IV-2 波傳播的類型，例如：橫波和縱波。</p> <p>Ka-IV-3 介質的種類、狀態、密度及溫度等因素會影響聲音傳播的速率。</p> <p>Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。</p> <p>Ca-IV-1 實驗分離混合物，例如：結晶法、過濾法及簡易濾紙色層分析法。</p> <p>Ca-IV-2 化合物可利用化學性質來鑑定。</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> <p>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。</p> <p>Nc-IV-6 臺灣能源的利用現況與未來展望。</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-2 氣壓差會造成空氣的流動而產生風。</p> <p>Ib-IV-3 由於地球自轉的關係會造成高、低氣壓空氣的旋轉。</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>
------	---

		Db-IV-5 動植物體適應環境的構造常成為人類發展各種精密儀器的參考。 Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功能。 Gc-IV-2 地球上有形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。												
課程目標		<p>一、啟發科學探究的熱忱與潛能：使學生能對自然科學具備好奇心與想像力，發揮理性思維，開展生命潛能。</p> <p>二、建構科學素養：使學生具備基本的科學知識、探究與實作能力及科學態度，能於實際生活中有效溝通、參與公民社會議題的決策與問題解決，且對媒體所報導的科學相關內容能理解並反思，培養求真求實的精神。</p> <p>三、奠定持續學習科學與運用科技的基礎：養成學生對科學正向的態度、學習科學的興趣，以及運用科技學習與解決問題的習慣，為適應科技時代之生活奠下良好基礎。</p> <p>四、培養社會關懷和守護自然之價值觀與行動力：使學生欣賞且珍惜大自然之美，更深化為愛護自然、珍愛生命及惜取資源的關懷心與行動力，進而致力於建構理性社會與永續環境。</p> <p>五、為生涯發展做準備：使學生不論出於興趣、生活或工作所需，都能更進一步努力增進科學知能，且經由此階段的學習，為下一階段的生涯發展做好準備。</p>												
議題融入 實質內涵		<p>■環境教育 環 J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。 環 J12 認識不同類型災害可能伴隨的危險，學習適當預防與避難行為。</p> <p>■科技教育 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。</p> <p>■資訊教育 資 E5 使用資訊科技與他人合作產出想法與作品。 資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。</p> <p>■能源教育 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。</p> <p>■閱讀素養教育 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。</p>												
學生能力分析 (區分性教學設計)		<table border="1"> <thead> <tr> <th>學生組別</th> <th>自然綜合能力 尚可</th> <th>自然綜合能力 良好</th> <th>自然綜合能力 優</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>學習優弱勢分析</td><td>閱讀理解、現象觀察、邏輯推理、資料分析、實驗操作、敘述表達、問題解決、實驗設計、探究提問、發現問題等能力尚可</td><td>閱讀理解、現象觀察、邏輯推理、資料分析、實驗操作、敘述表達、問題解決、實驗設計、探究提問、發現問題等能力優異</td><td>閱讀理解、現象觀察、邏輯推理、資料分析、實驗操作、敘述表達、問題解決、實驗設計、探究提問、發現問題等能力卓越</td></tr> <tr> <td>教學策略</td><td>透過較多操作性實作活動，加強引導學習與深化課程之知識概念。</td><td>依部定課程進行加深加廣，並透過實作課程提升學生之學習能力、興趣及創造力。</td><td>允許學生自行閱讀該課程相關之書籍，並給予額外挑戰，鼓勵學生進行高層次思考與帶領小組討論。</td></tr> </tbody> </table>	學生組別	自然綜合能力 尚可	自然綜合能力 良好	自然綜合能力 優	學習優弱勢分析	閱讀理解、現象觀察、邏輯推理、資料分析、實驗操作、敘述表達、問題解決、實驗設計、探究提問、發現問題等能力尚可	閱讀理解、現象觀察、邏輯推理、資料分析、實驗操作、敘述表達、問題解決、實驗設計、探究提問、發現問題等能力優異	閱讀理解、現象觀察、邏輯推理、資料分析、實驗操作、敘述表達、問題解決、實驗設計、探究提問、發現問題等能力卓越	教學策略	透過較多操作性實作活動，加強引導學習與深化課程之知識概念。	依部定課程進行加深加廣，並透過實作課程提升學生之學習能力、興趣及創造力。	允許學生自行閱讀該課程相關之書籍，並給予額外挑戰，鼓勵學生進行高層次思考與帶領小組討論。
學生組別	自然綜合能力 尚可	自然綜合能力 良好	自然綜合能力 優											
學習優弱勢分析	閱讀理解、現象觀察、邏輯推理、資料分析、實驗操作、敘述表達、問題解決、實驗設計、探究提問、發現問題等能力尚可	閱讀理解、現象觀察、邏輯推理、資料分析、實驗操作、敘述表達、問題解決、實驗設計、探究提問、發現問題等能力優異	閱讀理解、現象觀察、邏輯推理、資料分析、實驗操作、敘述表達、問題解決、實驗設計、探究提問、發現問題等能力卓越											
教學策略	透過較多操作性實作活動，加強引導學習與深化課程之知識概念。	依部定課程進行加深加廣，並透過實作課程提升學生之學習能力、興趣及創造力。	允許學生自行閱讀該課程相關之書籍，並給予額外挑戰，鼓勵學生進行高層次思考與帶領小組討論。											

	學習成果		能在同儕支持下解決問題	能透過教師指導運用各種資源解決問題。	能依問題難易度提出不同層次的問題，並找出解決問題的重點。
評量標準	優	作業學習單認真完成 積極主動參與學習	研究報告內容完整 發表成果能清晰明白	研究報告內容充實 發表成果能流利表達	
	良	作業學習單按時完成 積極主動參與學習	研究報告內容大致完整 發表成果能明白表述	研究報告內容完整 發表成果能表達流暢	
	可	作業學習單部分完成 能大致參與課堂學習	能協助完成研究報告 能上台協助發表成果	研究報告內容大致充實 能上台發表成果	
學習內容調整	應用基礎知識，挑戰更深入複雜的理論與試題，進行深化教學與討論，訓練科學思維與完整的推理论述能力。配合自然領域教學單元，延伸學習概念與探究議題：環保能源議題、居家用電安全，電化學環保議題等。並加入教師自編教材及教學媒體。				調整策略： <input type="checkbox"/> 重組 <input checked="" type="checkbox"/> 加深 <input checked="" type="checkbox"/> 加廣 <input type="checkbox"/> 濃縮 <input checked="" type="checkbox"/> 加速 <input type="checkbox"/> 跨領域/科目統整教學主題 <input type="checkbox"/> 其他：_____
學習歷程調整	1.開放式問題 2.培養學生高層次思考、擴散性思考、發揮理性思維並鼓勵應用課程所學解決實際生活中的問題。 3.團體活動使學生具備科學知識，養成對科學正向的態度與學習科學的興趣。 4.相關資訊與議題發展深化的批判思考。				調整策略： <input checked="" type="checkbox"/> 高層次思考 <input checked="" type="checkbox"/> 開放式問題 <input type="checkbox"/> 發現式學習 <input checked="" type="checkbox"/> 推理的證據 <input type="checkbox"/> 選擇的自由 <input type="checkbox"/> 團體式的互動 <input type="checkbox"/> 彈性的教學進度 <input type="checkbox"/> 多樣性的歷程 <input type="checkbox"/> 其他：_____
學習環境調整	1.加強學生網路自學能力的培養。 2.引導學生合作學習的學習情境。 3.培養學生實驗實作課程，並能以實驗數據做出圖表及有效實驗結論。				調整策略： <input type="checkbox"/> 調整物理的學習環境 <input type="checkbox"/> 營造社會-情緒的學習環境 <input checked="" type="checkbox"/> 規劃有回應的學習環境 <input type="checkbox"/> 有挑戰性的學習環境 <input checked="" type="checkbox"/> 調查與運用社區資源 <input type="checkbox"/> 其他：_____
學習評量調整	1.口頭發表 2.實作與檔案評量 3.個人或小組評量 4.製作學習檔案 5.提供高層次紙筆評量及表 6.自我評量 7.重視學生實作與學習心得發表 8.多元的評量工具				調整策略： <input checked="" type="checkbox"/> 發展合適的評量工具 <input checked="" type="checkbox"/> 訂定區分性的評量標準 <input checked="" type="checkbox"/> 呈現多元的實作與作品 <input type="checkbox"/> 其他：_____
週次	單元名稱		課程內容說明		備註
1	1-1 電流熱效應 (九年級第三次複習考)		電能轉換成熱能的熱效應現象。 $E=Q \times V$		

2	1-1 電流熱效應	電器銷耗電能 $E=I \times V \times t$	
3	1-1 電流熱效應 1-2 電力的輸送與消耗	電功率 $P=I \times V$ 交流電與直流電 電力供應與輸送	
4	1-3 家庭用電安全 1-4 電池	用電安全 電池原理 伏打電池 鋅銅電池 化學電池	
5	1-5 電流的化學效應	電解	
6	1-5 電流的化學效應	電鍍 磁鐵	
7	2-1 磁鐵與磁場 第一次段考	磁力線與磁場 段考複習	
8	2-2 電流的磁效應	電磁鐵 電磁鐵的應用 馬達與喇叭的原理	
9	2-3 電流與磁場的交互作用	電流與磁場的交互作用 右手開掌定則	
10	2-4 電磁感應	磁場變化產生電流 發電機原理	
11	複習	第三、四冊	
12	複習	第五、六冊	
13	課程統整與延伸	電與磁的應用	
14	課程統整與延伸	電與磁的應用	
15	課程統整與延伸	電與磁的應用	
16	課程統整與延伸	科普知識探討	
17	課程統整與延伸	科普知識探討	
18	課程統整與延伸	科普知識探討	

教學資源	課本，網路，多媒體，課外書籍 南一版國中第六冊 〈展望〉系列科學普及演講 http://prospect.phys.ntu.edu.tw/ 國立清華大學跨領域科學教育中心 http://isec.web.nthu.edu.tw/files/11-1917-10749.php?Lang=zh-tw
教學方法	講述，實作，多媒體教學，學生發表 引導式問答教學、實驗活動、習題演練、分組活動
教學評量	1.段考 40% 2.平時成績 60% (課堂問答 15%、作業 15%、隨堂評量 20%、學習態度 10%)