

臺北市 111 學年度第一學期北投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	鍾愛蓓	教學對象	九年級		
領域核心素養	<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 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>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。</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>			
	學習內容	<p>力與運動 (Eb)</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-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>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>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>			
課程目標	<p>一、建構科學態度與正向的對科學的態度：建構學生認知層面的科學態度，進而養成學生情意層面正向的對科學的態度。</p> <p>二、訓練學生透過探究過程學習科學；學生自行透過探索，發現問題，進行思考與推理，歸納法則並解決問題。</p>				
議題融入	<input type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 品德教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 性平教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 資訊教育 <input checked="" type="checkbox"/> 科技教育 <input type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃 <input type="checkbox"/> 多元文化				

閱讀素養 戶外教育 國際教育 防災教育 原住民族教育 其他

**學生能力分析
(區分性教學設計)**

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	科學解釋能力、探究能力、科學態度等尚可，對科學的態度尚為正向	科學解釋能力、探究能力、科學態度等良好，對科學的態度正向	科學解釋能力、探究能力、科學態度等優異，對科學的態度極為正向
教學策略	5E學習環探究式教學過程中，加強「探索」、「解釋」兩個過程。	依部定課程進行加深加廣，並利用5E學習環探究式教學引導學生學習。	依部定課程進行加深加廣，並強調5E學習環探究式教學過程中的「精緻化」步驟。
學習成果與評量	針對科學問題(學習單)：經由教師引導，能邏輯推理並解決問題；並能透過探究方式，探索並歸納出科學知識。知道需以正向的態度學習科學。	針對科學問題(學習單)：能邏輯推理並解決問題。能透過探究方式，探索並歸納出科學知識。能以正向的態度學習科學。	針對科學問題(學習單)：自行邏輯推理並解決問題。自行透過探究方式，探索並歸納出科學知識。以極正向的態度學習科學。

學習內容調整

學習內容採加深的調整方式，於下方周次的備註欄說明。

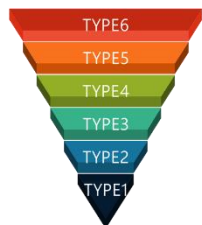
- 調整策略：
- 重組
 - 加深
 - 加廣
 - 濃縮
 - 加速
 - 跨領域/科目統整教學主題
 - 其他：

學習歷程調整

一、結合 discover 提問教學法與 5E 探究式教學法設計出資優教學課程模組。

此教學模組內涵高層次思考、開放式問題、發現式學習、推理的證據。

DISCOVER 提問教學法
六種問題結構



5E 探究式教學法
五個探索步驟



二、針對每一個教學內容設計一張學習單，學生完成後，會至教室後方討論區進行討論，由組長帶領討論過程，教師從旁協助。

此教學方式內涵團體式互動。

- 調整策略：
- 高層次思考
 - 開放式問題
 - 發現式學習
 - 推理的證據
 - 選擇的自由
 - 團體式的互動
 - 彈性的教學進度
 - 多樣性的歷程
 - 其他：

學習環境調整	<p>一、調整物理的學習環境:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、教室後方分成三個區塊，討論區、實作區、個別教學區，隨時依據課程需要，學生移動至相關區塊。 2、三台筆電、六台 chromebook、六台 iPad 可提供學生查詢資料、簡報製作等資訊功能。 <p>二、營造社會-情緒的學習環境:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、提供正向支持的環境，透過溫暖、互相包容、同理心的對話模式，讓學生勇於表達想法，亦無懼顯露缺點。 2、透過小組討論，互相分享，讓學生不藏私，並養成主動學習的習慣。 3、每一節課指定一位學生帶領小組討論，訓練學生領導與應對的能力。 <p>三、規劃有回應的學習環境:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、教學歷程使用結合 discover 與 5E，故過程中會產生大量師生之間的對話。 2、對於學生課堂上的發表、表現等，教師立即給予回正向、支持的回饋，在教師引導下，亦鼓勵學生間的回饋。 <p>四、有挑戰性的學習環境:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、給於同組學生相同的標準，激發學生向上挑戰，亦依據學生個別狀況，給予個別化的調整。 		<p>調整策略：</p> <input checked="" type="checkbox"/> 調整物理的學習環境 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 有挑戰性的學習環境 <input type="checkbox"/> 調查與運用社區資源 <input type="checkbox"/> 其他：								
學習評量調整	<p>一、發展合適的評量工具:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、學習態度(互助、自學、領導) 2、紙筆評量 3、檔案評量 <p>二、訂定區分性的評量標準</p> <table border="1" data-bbox="405 1581 992 1939"> <thead> <tr> <th data-bbox="405 1581 464 1682">學生組別</th> <th data-bbox="464 1581 624 1682">自然綜合能力尚可</th> <th data-bbox="624 1581 783 1682">自然綜合能力良好</th> <th data-bbox="783 1581 992 1682">自然綜合能力優</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="405 1682 464 1939">學習成果與評量</td> <td data-bbox="464 1682 624 1939">針對科學問題(學習單):經由教師引導,能邏輯推理並解決問題;並能透過探究方式,探索並歸納出科學知識。知道需以正向的態度學習科學。</td> <td data-bbox="624 1682 783 1939">針對科學問題(學習單):能邏輯推理並解決問題。能透過探究方式,探索並歸納出科學知識。能以正向的態度學習科學。</td> <td data-bbox="783 1682 992 1939">針對科學問題(學習單):自行邏輯推理並解決問題。自行透過探究方式探索並歸納出科學知識。以極正向的態度學習科學。</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	學習成果與評量	針對科學問題(學習單):經由教師引導,能邏輯推理並解決問題;並能透過探究方式,探索並歸納出科學知識。知道需以正向的態度學習科學。	針對科學問題(學習單):能邏輯推理並解決問題。能透過探究方式,探索並歸納出科學知識。能以正向的態度學習科學。	針對科學問題(學習單):自行邏輯推理並解決問題。自行透過探究方式探索並歸納出科學知識。以極正向的態度學習科學。		<p>調整策略：</p> <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 type="checkbox"/> 呈現多元的實作與作品 <input type="checkbox"/> 其他：
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								
學習成果與評量	針對科學問題(學習單):經由教師引導,能邏輯推理並解決問題;並能透過探究方式,探索並歸納出科學知識。知道需以正向的態度學習科學。	針對科學問題(學習單):能邏輯推理並解決問題。能透過探究方式,探索並歸納出科學知識。能以正向的態度學習科學。	針對科學問題(學習單):自行邏輯推理並解決問題。自行透過探究方式探索並歸納出科學知識。以極正向的態度學習科學。								
週次	單元名稱	課程內容說明	備註								

1	1-1 時間 1-2 路程和位移	1. 知道物體位置標示的方法。 2. 知道位移與路徑長的定義。 3. 知道常見分辨物體運動快慢的方法。 4. 知道平均速率的定義。	加深：二維度的位移、速度、加速度
2	1-3 速率和速度 1-4 加速度	1. 知道瞬時速率可以表示出物體瞬間的運動快慢。 2. 了解速率和速度的差異。	加深：二維度的位移、速度、加速度
3	1-4 加速度	1. 了解加速度運動的意義；知道平均加速度的定義及加速度的單位由來。 2. 了解加速度與時間 (a-t) 關係圖的意義。	加深：二維度的位移、速度、加速度
4	1-5 自由落體 2-1 慣性定律	1. 了解自由落體運動，是一種等加速度運動。 2. 知道力可使物體產生加速度。 3. 知道什麼是慣性。 4. 了解當物體不受外力作用或所受外力的合力為零時，靜者恆靜，動者必做等速度運動。	
5	2-2 運動定律	1. 了解牛頓第二運動定律的意義。 2. 能利用牛頓第二運動定律說明生活中相關的現象。	
6	複習&段考 (一)	複習&段考	
7	2-3 作用力與反作用力 2-4 圓周運動與重力	1. 知道何謂作用力、何謂反作用力。 2. 了解作用力和反作用力的關係。 3. 知道牛頓第三運動定律的內容。 4. 知道牛頓第三運動定律在生活上的應用。 5. 了解圓周運動的特性。	
8	3-1 功與功率	1. 了解功的定義、公式與單位；明白何種方式所作的功為零。 2. 了解何謂功率、定義、公式與單位。	
9	3-2 位能與動能	1. 了解位能動能的意義。 2. 了解日常生活中的動能與位能。	加深：功能定理的計算
10	3-3 力矩與轉動平衡	1. 知道影響轉動的因素。 2. 知道力矩的定義和單位。 3. 知道合力矩的定義。	加深：角速度的表示法
11	3-4 簡單機械	1. 知道生活中哪些物品是滑輪的應用；知道定滑輪是種可改變施力方向的機械、動滑輪是種可省力的機械；以及滑輪組的應用。	

12	3-4 簡單機械	1. 知道生活中哪些物品是滑輪的應用；知道定滑輪是種可改變施力方向的機械、動滑輪是種可省力的機械；以及滑輪組的應用。	
13	複習&段考(二)	複習&段考	
14	4-1 靜電 4-2 電壓	1. 了解避雷針可以避免建築物遭受雷擊。 2. 能說出通路與斷路的意義。 3. 了解電器串聯與並聯的特性。 4. 知道安培計的電路符號與使用方法。	
15	4-2 電壓	1. 知道電路中兩點之間的電位差稱為電壓。	加深：電場與電位
16	4-2 電壓	1. 知道電路中兩點之間的電位差稱為電壓。	
17	4-3 電流	1. 知道電流（正電）由高電位流向低電位。	加深：克希荷夫定則
18	4-4 電阻	1. 了解電阻的定義及單位；了解串聯與並聯時，電阻的變化。 2. 能說出歐姆定律的物理意義；能了解歐姆式導體與非歐姆式導體的差異。	
19	4-4 電阻	1. 了解電阻的定義及單位；了解串聯與並聯時電阻的變化。 2. 能說出歐姆定律的物理意義；能了解歐姆式導體與非歐姆式導體的差異。	
20	複習&段考(三)	複習&段考	
教學資源	1. 各式科學相關書籍：觀念物理、觀念化學、物理學大學用書、化學大學用書、國中教科書等 2. 各式期刊：科學月刊等 3. 各式網路資料：跟著鄭大師玩科學、youtube 相關影片等 4. 教育相關書籍：資優教育課程設計與教學模式應用 主編：郭靜姿 教授		
教學方法	<p>一、結合 discover 提問教學法與 5E 探究式教學法設計出資優教學課程模組：</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>DISCOVER 提問教學法 <small>六種問題結構</small></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>5E 探究式教學法 <small>五個探索步驟</small></p>  </div> </div> <p>二、針對每一個教學內容設計一張學習單，學生完成後，會至教室後方討論區進行討論，由組長帶領討論過程，教師從旁協助。</p>		

教學評量

- 一、發展合適的評量工具：
- 1、學習態度(互助、自學、領導)
 - 2、紙筆評量
 - 3、檔案評量

二、訂定區分性的評量標準

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 成果 與 評量	針對科學問題(學習單)： 經由教師引導，能邏輯推理並解決問題；並能透過探究方式，探索並歸納出科學知識。 知道需以正向的態度學習科學。	針對科學問題(學習單)： 能邏輯推理並解決問題。能透過探究方式，探索並歸納出科學知識。 能以正向的態度學習科學。	針對科學問題(學習單)： 自行邏輯推理並解決問題。 自行透過探究方式探索並歸納出科學知識。 以極正向的態度學習科學。

臺北市 111 學年度第二學期北投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	鍾愛蓀	教學對象	九年級		
領域核心素養	<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 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>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。</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>			
學習重點	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>Jb-IV-1 由水溶液導電的實驗認識電解質與非電解質。</p> <p>Jb-IV-2 電解質在水溶液中會解離出陰離子和陽離子而導電。</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>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>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>課程目標</p>	<p>一、建構科學態度與正向的對科學的態度：建構學生認知層面的科學態度，進而養成學生情意層面正向的對科學的態度。</p> <p>二、訓練學生透過探究過程學習科學；學生自行透過探索，發現問題，進行思考與推理，歸納法則並解決問題。</p>																	
<p>議題融入</p>	<p><input type="checkbox"/>家庭教育 <input type="checkbox"/>生命教育 <input type="checkbox"/>品德教育 <input type="checkbox"/>人權教育 <input type="checkbox"/>性平教育 <input type="checkbox"/>法治教育 <input type="checkbox"/>環境教育</p> <p><input type="checkbox"/>海洋教育 <input type="checkbox"/>資訊教育 <input checked="" type="checkbox"/>科技教育 <input type="checkbox"/>能源教育 <input type="checkbox"/>安全教育 <input type="checkbox"/>生涯規劃 <input type="checkbox"/>多元文化</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>閱讀素養 <input type="checkbox"/>戶外教育 <input type="checkbox"/>國際教育 <input type="checkbox"/>防災教育 <input type="checkbox"/>原住民族教育 <input type="checkbox"/>其他</p>																	
<p>學生能力分析 (區分性教學設計)</p>	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:15%;">學生組別</th> <th style="width:25%;">自然綜合能力尚可</th> <th style="width:25%;">自然綜合能力良好</th> <th style="width:35%;">自然綜合能力優</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>學習優弱勢分析</td> <td>科學解釋能力、探究能力科學態度等尚可，對科學的態度尚為正向</td> <td>科學解釋能力、探究能力、科學態度等良好，對科學的態度正向</td> <td>科學解釋能力、探究能力、科學態度等優異，對科學的態度極為正向</td> </tr> <tr> <td>教學策略</td> <td>5E學習環探究式教學過程中，加強「探索」、「解釋」兩個過程。</td> <td>依部定課程進行加深加廣，並利用5E學習環探究式教學引導學生學習。</td> <td>依部定課程進行加深加廣，並強調5E學習環探究式教學過程中的「精緻化」步驟。</td> </tr> <tr> <td>學習成果與評量</td> <td>針對科學問題(學習單)：經由教師引導，能邏輯推理並解決問題；並能透過探究方式，探索並歸納出科學知識。知道需以正向的態度學習科學。</td> <td>針對科學問題(學習單)：能邏輯推理並解決問題。能透過探究方式，探索並歸納出科學知識。能以正向的態度學習科學。</td> <td>針對科學問題(學習單)：自行邏輯推理並解決問題。自行透過探究方式，探索並歸納出科學知識。以極正向的態度學習科學。</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	科學解釋能力、探究能力科學態度等尚可，對科學的態度尚為正向	科學解釋能力、探究能力、科學態度等良好，對科學的態度正向	科學解釋能力、探究能力、科學態度等優異，對科學的態度極為正向	教學策略	5E學習環探究式教學過程中，加強「探索」、「解釋」兩個過程。	依部定課程進行加深加廣，並利用5E學習環探究式教學引導學生學習。	依部定課程進行加深加廣，並強調5E學習環探究式教學過程中的「精緻化」步驟。	學習成果與評量	針對科學問題(學習單)：經由教師引導，能邏輯推理並解決問題；並能透過探究方式，探索並歸納出科學知識。知道需以正向的態度學習科學。	針對科學問題(學習單)：能邏輯推理並解決問題。能透過探究方式，探索並歸納出科學知識。能以正向的態度學習科學。	針對科學問題(學習單)：自行邏輯推理並解決問題。自行透過探究方式，探索並歸納出科學知識。以極正向的態度學習科學。
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	科學解釋能力、探究能力科學態度等尚可，對科學的態度尚為正向	科學解釋能力、探究能力、科學態度等良好，對科學的態度正向	科學解釋能力、探究能力、科學態度等優異，對科學的態度極為正向															
教學策略	5E學習環探究式教學過程中，加強「探索」、「解釋」兩個過程。	依部定課程進行加深加廣，並利用5E學習環探究式教學引導學生學習。	依部定課程進行加深加廣，並強調5E學習環探究式教學過程中的「精緻化」步驟。															
學習成果與評量	針對科學問題(學習單)：經由教師引導，能邏輯推理並解決問題；並能透過探究方式，探索並歸納出科學知識。知道需以正向的態度學習科學。	針對科學問題(學習單)：能邏輯推理並解決問題。能透過探究方式，探索並歸納出科學知識。能以正向的態度學習科學。	針對科學問題(學習單)：自行邏輯推理並解決問題。自行透過探究方式，探索並歸納出科學知識。以極正向的態度學習科學。															
<p>學習內容調整</p>	<p>學習內容採加深的調整方式，於下方周次的備註欄說明。</p>	<p>調整策略：</p> <p><input type="checkbox"/>重組</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>加深</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>加廣</p> <p><input type="checkbox"/>濃縮</p> <p><input type="checkbox"/>加速</p> <p><input type="checkbox"/>跨領域/科目統整教學主題</p> <p><input type="checkbox"/>其他：</p>																
<p>學習歷程調整</p>	<p>一、結合 discover 提問教學法與 5E 探究式教學法設計出資優教學課程模組。</p> <p>此教學模組內涵高層次思考、開放式問題、發現式學習、推理的證據。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>DISCOVER提問教學法 <small>六種問題結構</small></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>5E探究式教學法 <small>五個探索步驟</small></p>  </div> </div>																	
		<p>調整策略：</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>高層次思考</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>開放式問題</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>發現式學習</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>推理的證據</p> <p><input type="checkbox"/>選擇的自由</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>團體式的互動</p> <p><input type="checkbox"/>彈性的教學進度</p> <p><input type="checkbox"/>多樣性的歷程</p> <p><input type="checkbox"/>其他：</p>																

二、針對每一個教學內容設計一張學習單，學生完成後，會至教室後方討論區進行討論，由組長帶領討論過程，教師從旁協助。

此教學方式內涵團體式互動。

學習環境調整

- 一、調整物理的學習環境：
 1、教室後方分成三個區塊，討論區、實作區、個別教學區，隨時依據課程需要，學生移動至相關區塊。
 2、三台筆電、六台 chromebook、六台 iPad 可提供學生查詢資料、簡報製作等資訊功能。
- 二、營造社會-情緒的學習環境：
 1、提供正向支持的環境，透過溫暖、互相包容、同理心的對話模式，讓學生勇於表達想法，亦無懼顯露缺點。
 2、透過小組討論，互相分享，讓學生不藏私，並養成主動學習的習慣。
 3、每一節課指定一位學生帶領小組討論，訓練學生領導與應對的能力。
- 三、規劃有回應的學習環境：
 1、教學歷程使用結合 discover 與 5E，故過程中會產生大量師生之間的對話。
 2、對於學生課堂上的發表、表現等，教師立即給予回正向、支持的回饋，在教師引導下，亦鼓勵學生間的回饋。
- 四、有挑戰性的學習環境：
 1、給於同組學生相同的標準，激發學生向上挑戰，亦依據學生個別狀況，給予個別化的調整。

- 調整策略：
調整物理的學習環境
營造社會-情緒的學習環境
規劃有回應的學習環境
有挑戰性的學習環境
調查與運用社區資源
其他：

學習評量調整

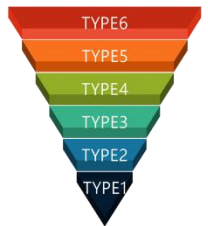
- 一、發展合適的評量工具：
 1、學習態度(互助、自學、領導)
 2、紙筆評量
 3、檔案評量
- 二、訂定區分性的評量標準

- 調整策略：
發展合適的評量工具
訂定區分性的評量標準
呈現多元的實作與作品
其他：

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
學習成果	針對科學問題(學習單)：經由教師引導，能邏輯推理並解決問題；並能透過探究方式，探	針對科學問題(學習單)：能邏輯推理並解決問題。能透過探究方式，探索並歸納出科學知	針對科學問題(學習單)：自行邏輯推理並解決問題。自行透過探究方式探索並歸納出科學
與評量	索並歸納出科學知識。知道需以正向的態度學習科學。	識。能以正向的態度學習科學。	知識。以極正向的態度學習科學。

週次	單元名稱	課程內容說明	備註
1	1-1 電流的热效應	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解能源的利用與轉換。 2. 比較各種電力產生方式之優缺點。 	
2	1-2 電的輸送與消耗 1-3 家庭用電安全	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解電力輸送的過程和電力系統。 2. 了解再生能源的意義和種類。 3. 了解節約能源與開發新能源的重要性。 	
3	1-4 電池	<ol style="list-style-type: none"> 1. 藉由鋅銅電池的實驗了解廣義的氧化還原定義。 2. 藉由鋅銅電池的實驗認識化學電池的使用方式（包括充電與放電）。 3. 能由伏打電池的發明，了解其在科學發展史上的意義。 	
4	1-4 電池	<ol style="list-style-type: none"> 1. 藉由鋅銅電池的實驗了解廣義的氧化還原定義。 2. 藉由鋅銅電池的實驗認識化學電池的使用方式（包括充電與放電）。 3. 能由伏打電池的發明，了解其在科學發展史上的意義。 	
5	1-5 電流的化學效應	<ol style="list-style-type: none"> 1. 藉由水的電解實驗，了解電流的化學效應。 2. 藉由硫酸銅溶液電解實驗的顏色變化，探討電解反應時離子的移動情形。 3. 認識電流的化學效應在生活中的應用—電鍍。 	
6	1-5 電流的化學效應	<ol style="list-style-type: none"> 1. 藉由水的電解實驗，了解電流的化學效應。 2. 藉由硫酸銅溶液電解實驗的顏色變化，探討電解反應時離子的移動情形。 3. 認識電流的化學效應在生活中的應用—電鍍。 	
7	複習&段考	複習&段考	
8	2-1 磁鐵與磁場	<ol style="list-style-type: none"> 1. 進行探索活動「電流與磁場的交互作用」。 	

		2. 說明電流與磁場的交互作用，並觀察與判斷載流直導線周圍磁場的方向，引導出右手開掌定則。	
9	2-2 電流的磁效應	1. 說明哪些因素會影響感應電流的大小。 2. 應用右手開掌定則可幫助判。	
10	2-3 電流與磁場的交互作用	1. 利用電動機模型，說明馬達的構造，及運轉的原理，其中集電環與電刷的作用，需特別強調說明。	
11	2-3 電流與磁場的交互作用	1. 利用電動機模型，說明馬達的構造，及運轉的原理，其中集電環與電刷的作用，需特別強調說明。	
12	2-4 電磁感應	1. 利用發電機模型圖片等，說明其構造及運轉的原理。 2. 知道封閉線圈內的磁場發生變化時，會產生感應電流。 3. 知道影響感應電流大小的因素。	
13	2-4 電磁感應	1. 知道電磁感應原理。 2. 知道如何增大線圈內的感應電流。	
14	複習&會考	複習&會考	
15	(加深)重心	1. 了解重心的定義。 2. 了解在實務上如何求重心。 3. 了解重心的位置座標如何推導而來。 4. 了解質心的意義和推導過程	(加深)
16	(加深)重心	1. 了解重心的定義。 2. 了解在實務上如何求重心。 3. 了解重心的位置座標如何推導而來。 4. 了解質心的意義和推導過程	(加深)
17	(加深)動量守恆定律與衝量	1. 了解系統的質心運動 2. 了解何謂動量 3. 了解何謂動量守恆定律及表示方法 4. 動量守恆在日常生活中常見的例子	(加深)
18	(加深)動量守恆定律與衝量	1. 了解系統的質心運動 2. 了解何謂動量 3. 了解何謂動量守恆定律及表示方法	(加深)

		4. 動量守恆在日常生活中常見的例子									
19	畢業典禮 準備工作	畢業典禮 準備工作									
教學資源	1. 各式科學相關書籍：觀念物理、觀念化學、物理學大學用書、化學大學用書、國中教科書等 2. 各式期刊：科學月刊等 3. 各式網路資料：跟著鄭大師玩科學、youtube 相關影片等 4. 教育相關書籍：資優教育課程設計與教學模式應用 主編：郭靜姿 教授										
教學方法	<p>一、結合 discover 提問教學法與 5E 探究式教學法設計出資優教學課程模組：</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>DISCOVER提問教學法 <small>六種問題結構</small></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>5E探究式教學法 <small>五個探索步驟</small></p>  </div> </div> <p>三、針對每一個教學內容設計一張學習單，學生完成後，會至教室後方討論區進行討論，由組長帶領討論過程，教師從旁協助。</p>										
教學評量	<p>一、發展合適的評量工具：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、學習態度(互助、自學、領導) 2、紙筆評量 3、檔案評量 <p>二、訂定區分性的評量標準</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">學生組別</th> <th style="width: 25%;">自然綜合能力尚可</th> <th style="width: 25%;">自然綜合能力良好</th> <th style="width: 25%;">自然綜合能力優</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>學習成果與評量</td> <td>針對科學問題(學習單)：經由教師引導，能邏輯推理並解決問題；並能透過探究方式，探索並歸納出科學知識。知道需以正向的態度學習科學。</td> <td>針對科學問題(學習單)：能邏輯推理並解決問題。能透過探究方式，探索並歸納出科學知識。能以正向的態度學習科學。</td> <td>針對科學問題(學習單)：自行邏輯推理並解決問題。自行透過探究方式探索並歸納出科學知識。以極正向的態度學習科學。</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	學習成果與評量	針對科學問題(學習單)：經由教師引導，能邏輯推理並解決問題；並能透過探究方式，探索並歸納出科學知識。知道需以正向的態度學習科學。	針對科學問題(學習單)：能邏輯推理並解決問題。能透過探究方式，探索並歸納出科學知識。能以正向的態度學習科學。	針對科學問題(學習單)：自行邏輯推理並解決問題。自行透過探究方式探索並歸納出科學知識。以極正向的態度學習科學。
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								
學習成果與評量	針對科學問題(學習單)：經由教師引導，能邏輯推理並解決問題；並能透過探究方式，探索並歸納出科學知識。知道需以正向的態度學習科學。	針對科學問題(學習單)：能邏輯推理並解決問題。能透過探究方式，探索並歸納出科學知識。能以正向的態度學習科學。	針對科學問題(學習單)：自行邏輯推理並解決問題。自行透過探究方式探索並歸納出科學知識。以極正向的態度學習科學。								

