

彰化縣大榮國小 108 學年度 第一學期自然科學領域領域
—自然與生活科技
十二年國教素養導向教學設計

領域/科目	自然科學領域領域/ 自然與生活科技		設計者	楊昌翰	
實施年級	六年級	總節數	共 6 節，240 分鐘		
單元名稱	電流磁效應觀察（第 5 節）				
設計依據					
學習重點	學習表現	tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。		核心素養	自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。
		pa-III-2 能從（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他人的結果（例如：來自同學）比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。			自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。
		an-III-1 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。			自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。
學習內容	學習內容	物質與能量 (INa)	INa-III-6 能量可藉由電流傳遞、轉換而後為人類所應用。利用電池等設備可以儲存電能再轉換成其他能量。		
		交互作用 (INe)	INe-III-10 磁鐵與通電的導線皆可產生磁力，使附近指北針偏轉。改變電流方向或大小，可以調控電磁鐵的磁極方向或磁力大小。		
		科學與生活 (INf)	INf-III-2 科技在生活中的應		

			用與對環境與人體的影響。		
議題融入	實質內涵				
	所融入之學習重點				
與其他領域/科目的連結					
教材來源		自然與生活科技第七冊南一版			
教學設備/資源		電池、電池盒、電線、迴紋針			
學習目標					

教學活動設計										
教學活動內容及實施方式	時間	備註								
<p>一、 引起動機：</p> <p>(一)教師提問：通電的線圈中加入何種材質的小棒子，能使磁力增強？</p> <p>(二)教師提問：想一想，還有哪些因素可能會影響磁力的強弱？</p> <p>二、 發展活動：</p> <p>(一)列出可能影響磁力強弱的因素。(電池數、線圈數、漆包線粗細、線圈直徑、吸管粗細、吸管材質、金屬棒材質、金屬棒粗細)</p> <p>(二)教師提問：如何驗證磁力大小？</p> <p>(三)實驗一：比較串聯不同電池數的電磁鐵磁力大小。 學生操作：漆包線纏繞 30 圈，比較接上 1 顆電池或 2 顆電池時，吸附的迴紋針數量，記錄於習作。</p> <p>(四)實驗二：比較纏繞不同線圈數的電磁鐵磁力大小。 學生操作：比較漆包線纏繞 30 圈或纏繞 90 圈，接上 2 顆電池時，吸附的迴紋針數量，記錄於習作。</p> <p>三、 總結活動：</p> <p>(一)實驗結果整理</p> <p>影響電磁鐵磁力的因素是：串聯的電池數及纏繞的線圈數。</p> <p>(二)比較磁鐵與電磁鐵的差異，記錄在習作中。</p> <table border="1" data-bbox="335 1836 1045 2072"> <thead> <tr> <th>磁鐵</th> <th>電磁鐵</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>不需電力</td> <td>需要電力</td> </tr> <tr> <td>有 N、S 極</td> <td>有 N、S 極</td> </tr> <tr> <td>同極相斥、異極相吸</td> <td>同極相斥、異極相吸</td> </tr> </tbody> </table>	磁鐵	電磁鐵	不需電力	需要電力	有 N、S 極	有 N、S 極	同極相斥、異極相吸	同極相斥、異極相吸	<p>5</p> <p>10</p> <p>10</p> <p>5</p>	<p>小組討論，口頭發表</p> <p>小組討論，口頭發表</p> <p>動手操作與記錄 觀察分析</p> <p>動手操作與記錄 觀察分析</p> <p>歸納學習重點</p>
磁鐵	電磁鐵									
不需電力	需要電力									
有 N、S 極	有 N、S 極									
同極相斥、異極相吸	同極相斥、異極相吸									

	磁力不會改變	磁力可以改變		
	磁極不可改變	磁極可以改變		
試教成果：				
參考資料：（若有請列出） 電流磁效應短片 https://youtu.be/sKcblM1ayts				
附錄：				