

二年級自然科學領域 教學課程設計

主題/單元名稱		光的折射與透鏡		設計者	蕭伯紹
實施年級		二年級		節數	3(135 分鐘)
總綱核心素養		<p>A 自主行動</p> <p>A1:身心素質與自我精進</p> <p>A2:系統思考與解決問題</p> <p>A3:規劃執行與創新應變</p> <p>B 溝通互動</p> <p>B1:符號運用與溝通表達</p> <p>B2:科技資訊與媒體素養</p> <p>B3:藝術涵養與美感素養</p>			
領域 學習 重點	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-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</p>	議題	學習主題	<p>【科技教育】</p> <p>1.科技知識</p>
				實質內涵	<p>科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>科E2:了解動手實作的重要性。</p>

		<p>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>		
	學習表現	<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>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>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>		
	學習內容	<p>Ka-IV-8:透過實驗探討光的反射與折射規律。</p>		

學習目標	1.透過折射示範實驗了解光在不同透明介質會改變行進方向。 2.光折射的特性，以及光在不同透明介質間行進路線具有可逆性。 3.認識日常生活與折射有關例子。了解視深與實際深度的成因。 4.知道凹凸透鏡如何分辨，並能利用三稜鏡組合，了解經凸透鏡折射後，可使光線會聚；經凹透鏡折射後，可使光線發散。 5.由實驗了解凹凸透鏡成像的性質與物體到透鏡距離有關，並學習測量凸透鏡焦距的方法。		
教學資源	1.長方體的透明容器 2.雷射筆 3.線香 4.牛奶 5.鉛筆 6.碗 7.硬幣 8.凸透鏡 9.凹透鏡 10.蠟燭 11.紙屏 12.直尺 13.白紙		
學習活動設計			
學習活動內容及實施方式		時間	備註
1.介紹生活中因光的折射所造成的現象。 2.進行示範實驗 - - 光的折射現象。 3.講解光的折射定律。 4.進行動腦時間。 (第一節結束)		5' 15' 15' 10'	能明白光的折 射定律
1.介紹光在三稜鏡中發生折射現象。 2.進一步說明兩個稜鏡不同的組合，具有使平行光線會聚或發散的功能。 3.介紹透鏡的分類及如何區分凸透鏡與凹透鏡。 4.介紹焦點及焦距的意義。 (第二節結束)		5' 10' 15' 15'	能分辨凹透 鏡、凸透鏡 能明白焦點與 焦距的意義

<p>1.透鏡的成像觀察</p> <p>(1) 凸透鏡的成像觀察</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.將蠟燭、凸透鏡、紙屏裝置完成。 2.調整物距、像距，以得到清晰的像，並記錄蠟燭與紙屏的位置。 <p>(2) 凹透鏡的成像觀察</p> <p>重複(1)的步驟。</p>	25'	學生的實驗態度與技能 學生參與討論的狀況
<p>2.讓學生分組討論</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 根據觀察結果，請你歸納出哪些成像情形無法在紙屏上成像？這些像有哪些共通的性質？ (2) 承上題，無法在紙屏上成像所代表的意義為何？ (3) 綜合實驗結果，描述三種凸透鏡成像的性質、物距與焦距、像距與焦距之間的關係。 (4) 綜合實驗結果，描述兩種凹透鏡成像的物距與焦距、像距與焦距之間的關係。 	15'	
<p>3.講述凸透鏡、凹透鏡成像的性質。</p> <p>(第三節結束)</p>	5'	