

新北市 明志 國民中學 111 學年度 九 年級第 二 學期 校訂 課程計畫 設計者： 戴思平

一、課程類別：(請勾選並於所勾選類別後填寫課程名稱)

1. ☒ 統整性主題/專題/議題探究課程： FUN 科學 2. ☐ 社團活動與技藝課程： _____ ☐
 3. ☐ 特殊需求領域課程： _____ 4. ☐ 其他類課程： _____

二、學習節數：每週(1)節，實施(17)週，共(17)節。

三、課程內涵：

總綱核心素養	學習目標
依總綱核心素養項目及具體內涵勾選。 ☒ A1 身心素質與自我精進 ☒ A2 系統思考與解決問題 ☒ A3 規劃執行與創新應變 ☒ B1 符號運用與溝通表達 ☒ B2 科技資訊與媒體素養 ☐ B3 藝術涵養與美感素養 ☐ C1 道德實踐與公民意識 ☒ C2 人際關係與團隊合作 ☒ C3 多元文化與國際理解	1. 讓學生透過實驗學習到電流的熱效應及其影響因素。 2. 讓學生經由觀察與實作，收集各種信息，能啟迪學習動機，培養探究能力，增進科學素養。 3. 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。 4. 讓學生體驗學習的喜悅，增益自我價值感，進而激發更多生命的潛能。 5. 讓學生透過實驗學習到電動機原理及其影響因素。 6. 讓學生透過實驗學習到電磁感應及其影響因素。

四、課程架構：(自行視需要決定是否呈現)

五、素養導向教學規劃：

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源/學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習內容	學習表現						
	簡介彈性課程及分組	透過與同儕的討論及分組	開學準備周，彈性課程簡介，及分組查資料的方法					
第一至七週 (2/3-4/8)	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。	r-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。 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。 e-IV-2: 能正確安全操作適合學習階段之物品、器材儀器、科技設備及資	跨域主題課程: 自製筆芯燈泡 領域延伸 (自然×表藝) 實施重點 ●播放網路影片【筆芯燈泡】，引起同學的好奇心後，再引導進入今天的主題。  https://www.youtube.com/watch?v=cBki-YFdxcg ●綜合影片和同學的回應，指導學生製作「筆芯燈泡」。製作完畢後，接上電源後，觀察筆芯有什麼現象發生？再和同學討論造成該現象的原因是什麼？	7	網路影片 實驗器材	觀察記錄 學習單 參與態度 小組討論 創作作品	多元文化	

源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。
ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。

●提問思考

是什麼因素可能會讓筆芯發亮？

請各組同學討論並列出可能的影響因素，再將這些因素設定為操縱變因與控制變因，並且設計一個實驗來作驗證，觀察後將結果記錄在學習單。

●探究影響筆芯燈泡的亮度有哪些？

1. 筆芯的長短
2. 筆芯的粗細
3. 筆芯的含碳量
4. 兩個迴紋針的距離

請各組同學討論並使用變因控制法，至少設計 3 個實驗來進行。

●為了讓筆芯燈泡可以維持穩定恆亮，可以增加一個可變電阻。讓學生設計一個屬於自己的筆芯燈泡，外面的燈罩可以請學生自行設計並彩繪。



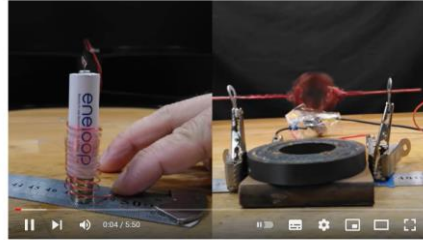
影片擷取自

<https://www.youtube.com/shorts/7Prp8tzfttY>

●跨域結合表藝課程，彩繪塑膠玻璃拼貼畫，讓自製的筆芯燈泡發出的光透過彩繪玻璃拼貼產生七彩光芒的效果，讓學生產出創意的燈飾。

			 以上圖片為示意圖，擷取自網路 https://zerowastetraveldiary.com/diy/reuse-diy/lampshade ●展示學生自製的筆芯燈泡之燈事，相互交流及欣賞。最後若有多的時間，可以給學生觀看補充影片【生活裡的科學】20140920-點亮芯燈					
第八至十四週 (4/9-5/14)	Kc-IV-5: 載流導線在磁場會受力，並簡介電動機的運作原理。	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。 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	跨域主題課程: 自製馬達小玩具 領域延伸 (自然×科技) 實施重點 ●讓學生探討單極馬達和課本介紹的馬達, 構造上有什麼不同? 又是如何轉動的呢? 讓同學討論並發表他們的想法。	7	實驗器材	觀察記錄 學習單 創作作品	能源教育	

後續的科學理解或生活。



播放網路影片：單極馬達
<https://www.youtube.com/watch?v=dbjzGOLp98w>

●帶學生製作單極馬達。
觀察銅線會有什麼現象發生？
請同學討論造成該現象的原因是什麼？
探究單極馬達運作的原理。

●討論影響因素

1. 探討影響銅線旋轉的快慢因素，並將此因素設定為操縱變因與控制變因，並且設計一個實驗來作驗證。

2. 如果讓銅線旋轉的方向改變？請各組同學討論並上臺發表。請各組同學根據自己所設計的實驗步驟，實際操作並觀察銅線旋轉方向是否改變？

●利用自製的單極馬達設計一個小玩具，可參考網路影片，或讓學生自行上網觀看並嘗試自由發想、發揮創意

			 Make Swings with Battery and Magnet - DIY Technology https://www.youtube.com/watch?v=eZHr1m5AsNg  焊錫會自動旋轉? "電磁"神秘力量! https://www.youtube.com/watch?v=og6_ZaFuDPg  made simple motor 自製簡單電動機 https://www.youtube.com/watch?v=MoR1p9C0kqI ●請學生發表自製單極馬達小玩具的作品，並相互激流及欣賞。					
第十五至十七週	Cb-IV-3:分子式相同會因原子排列方式不同而形成不同的物質。	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	●科學桌遊遊戲	3	桌遊	觀察記錄		

(5/22-6/10)		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。  以上為桌遊推薦						
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--

六、本課程是否有校外人士協助教學

☒ 否，全學年都沒有(以下免填)

☐ 有，部分班級，實施的班級為：_____

☐ 有，全學年實施

教學期程	校外人士協助之課程大綱	教材形式	教材內容簡介	預期成效	原授課教師角色
		☐ 簡報 ☐ 印刷品 ☐ 影音光碟			

		☐ 其他於課程或活動中使用之 教學資料，請說明：			

*上述欄位皆與校外人士協助教學與活動之申請表一致