

新北市 明志 國民中學 112 學年度 九 年級 第二學期 校訂 課程計畫 設計者： 林承賦

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、課程精進：(本學期新創課程免填)

上一學期課程審閱意見	本學期課程精進內容

※上述表格自 112 學年度第二學期起試辦，將於 113 學年度起正式列入課程計畫備查必要欄位。

☆本局審閱意見請至新北市國中小課程計畫備查資源網下載。

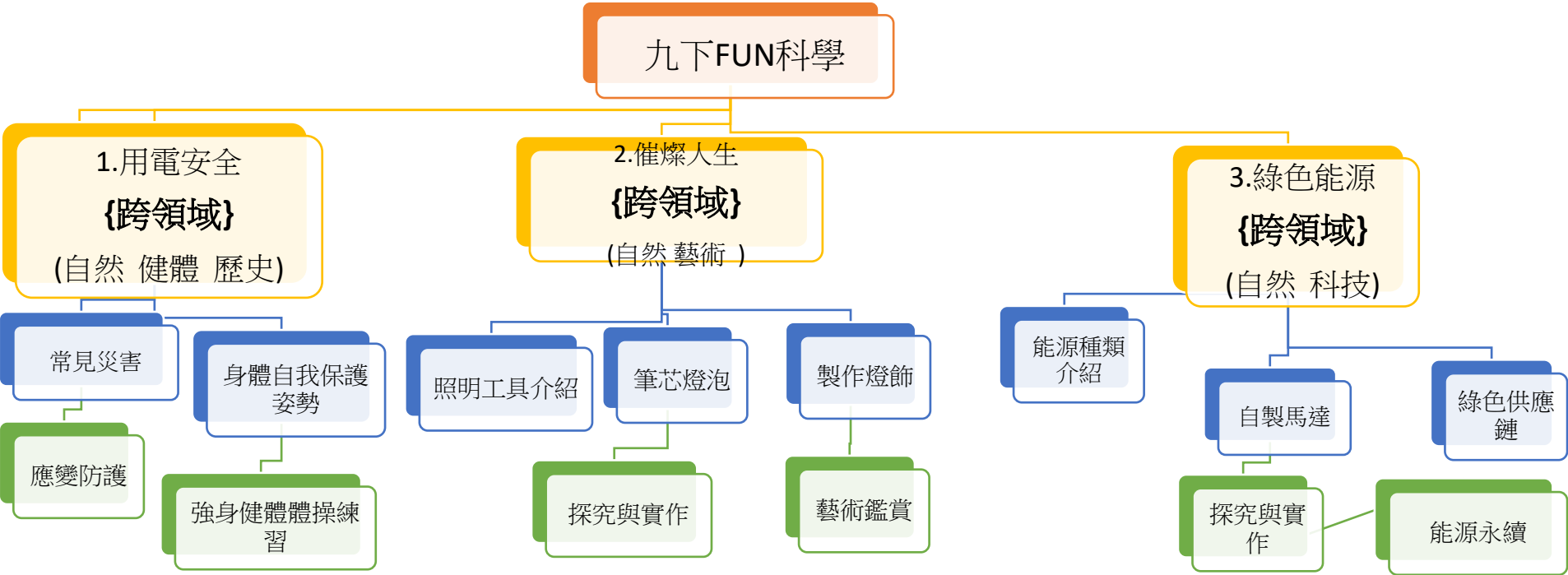
三、學習節數：每週(1)節，實施(17)週，共(17)節。

四、課程內涵：

總綱核心素養	學習目標
<p>依總綱核心素養項目及具體內涵勾選(至多以3個指標為原則)。</p> <p><input type="checkbox"/> A1身心素質與自我精進</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> A2系統思考與解決問題</p> <p><input type="checkbox"/> A3規劃執行與創新應變</p> <p><input type="checkbox"/> B1符號運用與溝通表達</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> B2科技資訊與媒體素養</p> <p><input type="checkbox"/> B3藝術涵養與美感素養</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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。

<div> <div></div> C1道德實踐與公民意識 <div></div> C2人際關係與團隊合作 <div></div> C3多元文化與國際理解 </div>	
--	--

五、課程架構：(本部分務必填寫，不可刪除。若有跨年段延續課程，請務必一起呈現。)



六、課程融入議題情形：(若有融入議題當週，素養導向教學規劃的學習重點，一定要摘錄議題的實質內涵。其中安全教育、戶外教育及生命教育為教育部每年檢視重點，建議至少融入2項為原則。)

1. 是否融入安全教育(交通安全)：☐是(第____週) ☐否

2. 是否融入戶外教育：☐是(第____週) ☐否


3. 是否融入生命教育議題：☒是(第__16__週) ☐否

4. 其他議題融入情形(有的請打勾)：☐性別平等、☐人權、☐環境、☐海洋、☐品德、☐法治、☐科技、☐資訊、☒能源、☒防災、

☐家庭教育、☐生涯規劃、☒多元文化、☐閱讀素養、☐國際教育、☐原住民族教育

七、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 (2/12-3/31)	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	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。	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: 1. 比較以及鑑賞世界各國的燈飾 2. 了解世界各地照明設備的演變及用途	{跨領域} 結合電燈與美術概念。

		<p>理解較複雜的自然世界模型，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> <p>e-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> <p>ai-IV-2: 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p>	 <p>https://www.youtube.com/watch?v=cBki-YFdxcg</p> <p>●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？</p> <p>●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。</p> <p>●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。</p> <p>●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。</p>					3. 結合美術課程，加入藝術鑑賞課程。	
--	--	--	--	--	--	--	--	---------------------	--

			<p>  影片擷取自 https://www.youtube.com/shorts/7Prp8tzfttY </p> <p>●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。</p> <p>●請學生進行創意燈飾設計，於課程中結合藝術鑑賞進行互評</p> <div>   </div> <p>以上圖片為示意圖，擷取自網路 https://zerowastetraveldiary.com/diy/reuse-diy/lampshade </p> <p>●展示學生自製的筆芯燈泡之燈飾，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</p>					
第八至十四週 (4/1-5/19)	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	<p>跨域主題課程:自製馬達小玩具</p> <p>領域延伸(自然×科技) 實施重點</p> <p>●先請學生閱讀文章討論有關目前台灣所面臨到的能源問題</p>	7	實驗器材	觀察記錄 學習單 創作作品	能源教育 1. 探討目前台灣所面臨到的能源問題	

		<p>自己論點的正確性。</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，進而應用在後續的科學理解或生活。</p>	<p>● 結合課堂所學的馬達運作原理，思考應該使用何種能源來運作馬達是較為節省能源的方式</p> <p>● 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。</p> <p>● 請同學閱讀能源種類文章和觀看能源分類的影片</p>  <p>馬達製作方法 How to make a Homopolar motor</p> <p>播放網路影片：單極馬達 https://www.youtube.com/watch?v=dbjzGOLp98w</p> <p>● 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。</p> <p>● 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。</p>				<p>2. 比較不同能源的轉化效率</p> <p>3. 日常生活中節能減碳的行為的方法討論</p> <p>4. 說出能源種類及分類</p>	
--	--	--	--	--	--	--	---	--

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>



【問】焊錫會自動旋轉?“電磁”神秘力量! 20150422

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>

			<p>●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。</p> <p>●請同學思考日常生活中節能減碳的行為的方法討論，請同學分組尋找一部 5 分鐘以內介紹節能減碳的影片，並依據影片內所說明的方式進行節能減碳施行一週，一週後分享心得和實際效果。</p>					
第十五至十七週 (5/20-6/9)	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。	<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，進行各種計畫的觀察，進而能察覺問題。</p>	<p>●科學桌遊遊戲</p>  <p>以上為桌遊推薦</p> <p>●請討學觀看電線走火所造成的火災的影片</p> <p>●學習面對火災所需要的正確逃生知識和姿勢</p>	3	桌遊	觀察記錄 體育器材	<p>防災議題</p> <p>1. 使學生了解不可造成的危害</p> <p>2. 學習遇到的正確防護姿勢</p> <p>3. 結合體進強化練習</p>	{跨領域} 結合力學與體育課程

			●結合體育課學習逃生姿勢所需要用到的肌肉群，並練習強化該部位肌肉，已達成平日強身健體，必要時幫自己一把救自己一命的效果。					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

八、本課程是否有校外人士協助教學：(本表格請勿刪除。)

☒ 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
		<input type="checkbox"/> 簡報 <input type="checkbox"/> 印刷品 <input type="checkbox"/> 影音光碟 <input type="checkbox"/> 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及活動之申請表一致。