

臺南市天主教聖功女中 113 學年度第一學期九年級彈性學習科學眼看世界課程計畫

學習主題名稱 (中系統)	美力臺灣	實施年級 (班級組別)	九年級	教學節數	本學期共 18 節																																				
彈性學習課程	統整性探究課程 (■主題□專題□議題)																																								
設計理念	視角與關係：以科學的視角探索視覺藝術作品中的自然之美與臺灣之美。																																								
本教育階段 總綱核心素養 或校訂素養	<p>J-A2 具備理解情境全貌，並做獨立思考與分析的知能，運用適當的策略處理解決生活及生命議題。</p> <p>J-B3 具備藝術展演的一般知能及表現能力，欣賞各種藝術的風格和價值，並了解美感的特質、認知與表現方式，增進生活的豐富性與美感體驗。</p> <p>J-C2 具備利他與合群的知能，能與他人相互合作與和諧互動。</p>																																								
課程目標	學生能透過課堂實作活動及資訊科技媒體的輔助，說明所學的科學原理在日常生活中如何被運用；學生瞭解科學原理後，需能與他人互動合作，並引導學生思考如何利用科學與技術欣賞臺灣之美。																																								
配合融入之領域 或議題 有勾選的務必出現在 學習表現	<table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/>國語文</td> <td><input type="checkbox"/>英語文</td> <td><input type="checkbox"/>英語文融入參考指引</td> <td><input type="checkbox"/>本土語</td> <td><input type="checkbox"/>性別平等教育</td> <td><input type="checkbox"/>人權教育</td> <td><input type="checkbox"/>環境教育</td> <td><input type="checkbox"/>海洋教育</td> <td><input type="checkbox"/>品德教育</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/>數學</td> <td><input type="checkbox"/>社會</td> <td><input checked="" type="checkbox"/>自然科學</td> <td><input checked="" type="checkbox"/>藝術</td> <td><input type="checkbox"/>生命教育</td> <td><input type="checkbox"/>法治教育</td> <td><input checked="" type="checkbox"/>科技教育</td> <td><input checked="" type="checkbox"/>資訊教育</td> <td><input type="checkbox"/>能源教育</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/>健康與體育</td> <td><input type="checkbox"/>生活課程</td> <td><input checked="" type="checkbox"/>科技</td> <td><input type="checkbox"/>科技融入參考指引</td> <td><input type="checkbox"/>安全教育</td> <td><input type="checkbox"/>防災教育</td> <td><input type="checkbox"/>閱讀素養</td> <td><input type="checkbox"/>多元文化教育</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/>生涯規劃教育</td> <td><input type="checkbox"/>家庭教育</td> <td><input type="checkbox"/>原住民教育</td> <td><input type="checkbox"/>戶外教育</td> <td><input type="checkbox"/>國際教育</td> </tr> </table>					<input type="checkbox"/> 國語文	<input type="checkbox"/> 英語文	<input type="checkbox"/> 英語文融入參考指引	<input type="checkbox"/> 本土語	<input type="checkbox"/> 性別平等教育	<input type="checkbox"/> 人權教育	<input type="checkbox"/> 環境教育	<input type="checkbox"/> 海洋教育	<input type="checkbox"/> 品德教育	<input type="checkbox"/> 數學	<input type="checkbox"/> 社會	<input checked="" type="checkbox"/> 自然科學	<input checked="" type="checkbox"/> 藝術	<input type="checkbox"/> 生命教育	<input type="checkbox"/> 法治教育	<input checked="" type="checkbox"/> 科技教育	<input checked="" type="checkbox"/> 資訊教育	<input type="checkbox"/> 能源教育	<input type="checkbox"/> 健康與體育	<input type="checkbox"/> 生活課程	<input checked="" type="checkbox"/> 科技	<input type="checkbox"/> 科技融入參考指引	<input type="checkbox"/> 安全教育	<input type="checkbox"/> 防災教育	<input type="checkbox"/> 閱讀素養	<input type="checkbox"/> 多元文化教育						<input type="checkbox"/> 生涯規劃教育	<input type="checkbox"/> 家庭教育	<input type="checkbox"/> 原住民教育	<input type="checkbox"/> 戶外教育	<input type="checkbox"/> 國際教育
<input type="checkbox"/> 國語文	<input type="checkbox"/> 英語文	<input type="checkbox"/> 英語文融入參考指引	<input type="checkbox"/> 本土語	<input type="checkbox"/> 性別平等教育	<input type="checkbox"/> 人權教育	<input type="checkbox"/> 環境教育	<input type="checkbox"/> 海洋教育	<input type="checkbox"/> 品德教育																																	
<input type="checkbox"/> 數學	<input type="checkbox"/> 社會	<input checked="" type="checkbox"/> 自然科學	<input checked="" type="checkbox"/> 藝術	<input type="checkbox"/> 生命教育	<input type="checkbox"/> 法治教育	<input checked="" type="checkbox"/> 科技教育	<input checked="" type="checkbox"/> 資訊教育	<input type="checkbox"/> 能源教育																																	
<input type="checkbox"/> 健康與體育	<input type="checkbox"/> 生活課程	<input checked="" type="checkbox"/> 科技	<input type="checkbox"/> 科技融入參考指引	<input type="checkbox"/> 安全教育	<input type="checkbox"/> 防災教育	<input type="checkbox"/> 閱讀素養	<input type="checkbox"/> 多元文化教育																																		
				<input type="checkbox"/> 生涯規劃教育	<input type="checkbox"/> 家庭教育	<input type="checkbox"/> 原住民教育	<input type="checkbox"/> 戶外教育	<input type="checkbox"/> 國際教育																																	
總結性 表現任務 須說明引導基準：學生 要完成的細節說明	學生需實作瞭解生活中的科學技術，並透過小組互動與討論，發想如何運用這些科學技術，提出美化臺灣之倡議。																																								
課程架構脈絡圖																																									
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; background-color: #c0392b; color: white; padding: 10px; border-radius: 10px; width: 30%; text-align: center;"> <p>密不可分</p> <p>(6)</p> <p>能了解密度概念並自行設計彩虹試管</p> </div> <div style="font-size: 2em; color: #c0392b; margin: 0 10px;">➔</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #27ae60; color: white; padding: 10px; border-radius: 10px; width: 30%; text-align: center;"> <p>魔幻聲音</p> <p>(6)</p> <p>能了解聲音的產生及振動體長度與音調的關係</p> </div> <div style="font-size: 2em; color: #27ae60; margin: 0 10px;">➔</div> <div style="border: 1px solid black; background-color: #6b46c1; color: white; padding: 10px; border-radius: 10px; width: 30%; text-align: center;"> <p>熱情如火</p> <p>(6)</p> <p>能計算熱包及洋芋片的熱量，並利用熱對流設計旋轉杯</p> </div> </div>																																									

教學期程	節數	單元與活動名稱	學習表現 校訂或相關領域與 參考指引或 議題實質內涵	學習內容 (校訂)	學習目標	學習活動	學習評量	自選自編教材 或學習單
第 1~6 週	6	主題一： 密不可分	<p>自 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>自 tm-IV-1：能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的模型，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>自 pe-IV-1：能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師指導或說明下，能了解探究的實驗，並進而能根據問題特性、資</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主題簡介。 2. 食鹽藏在哪。 3. 彩虹試管 I。 4. 表達與分享。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能了解密度的含意。 2. 能利用密度的概念自行設計彩虹試管。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹課程主題。 2. 探究食鹽藏在哪？ 3. 實作彩虹試管。 4. 分享彩虹試管的設計理念。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 個人科學動手做作品。 2. 探究活動學習單。 3. 小組發表。 	學習單

		<p>源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度的探究活動。</p> <p>自 pa-IV-1：能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>自 pc-IV-1：能理解同學的探究過程和結果，提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，進行檢核並提出可能的改善方案。</p> <p>自 ai-IV-1：動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>自 ai-IV-2：透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>科設 s-IV-1：能繪製可正確傳達設計理念的平面設計圖。</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

			<p>科設 s-IV-2：能運用基本工具進行材料處理與組裝。</p> <p>科設 c-IV-2：能在實作活動中展現創新思考的能力。</p> <p>科設 c-IV-3：能具備與人溝通、協調、合作的能力。</p>					
第 7 週		第一次定期評量						
第 8~13 週	6	主題二： 魔幻聲音	<p>自 ti-IV-1：能依據已知的自然科學知識概念，經由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>自 tr-IV-1：能將所習得的知識正確的連結到所觀</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主題簡介。 2. 短小精幹。 3. 動你心弦。 4. 表達與分享。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能了解聲音如何產生。 2. 能了解振動體的長短與音調高低的關係。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹課程主題。 2. 探究聲音的產生。 3. 探究聲音的音調。 4. 探究高腳杯的音調。 5. 應用高腳杯發表演奏。 6. 實作總結發表與分享。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 個人科學動手做作品。 2. 探究活動學習單。 3. 小組發表。 	學習單

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。

自 pe-IV-1：能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度的探究活動。

自 pc-IV-1：能理解同學的探究過程和結果，提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善

			<p>方案。</p> <p>自 ai-IV-3：透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>科設 k-IV-1：能了解日常科技的意涵與設計製作的基本概念。</p> <p>科設 c-IV-2：能在實作活動中展現創新思考的能力。</p> <p>科設 c-IV-3：能具備與人溝通、協調、合作的能力。</p> <p>音 3-IV-1：能透過多元音樂活動，探索音樂及其他藝術之共通性，關懷在地及全球藝術文化。</p>					
第 14 週		第二次定期評量						
第 15~20 週	6	主題三： 熱情如火	<p>自 pc-IV-1：能理解同學的探究過程和結果（或經</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主題簡介。 2. 寒冰大作戰。 3. 熱力升天。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能計算出一定時間內熱包釋放的熱量。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹課程主題。 2. 以自製冷劑的應用，短時間內環保 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 個人科學動手做作品。 2. 探究活動學 	學習單

		<p>簡化過的科學報告)，提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。</p> <p>自 pa-IV-2：能運用科學原理、思考智能、數學等方法，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同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>自 ai-IV-2：透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>自 ah-IV-1：對於有關科學發現的報導，能抱持懷</p>	<ol style="list-style-type: none"> 4. 熱情如火。 5. 熱力四射。 6. 表達與分享。 	<ol style="list-style-type: none"> 2. 能利用水的吸熱計算出一定質量的洋芋片燃燒時釋放的熱量。 3. 能了解吸油面紙燃燒時升空的原理。 4. 能利用熱對流的原理自製旋轉杯。 	<p>降溫。</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 探究熱包釋放的熱量。 4. 探究燃燒洋芋片釋放的熱量。 5. 實作旋轉杯。 6. 發表自製的旋轉杯。 	<ol style="list-style-type: none"> 3. 小組發表。 	
--	--	--	---	---	---	--	--

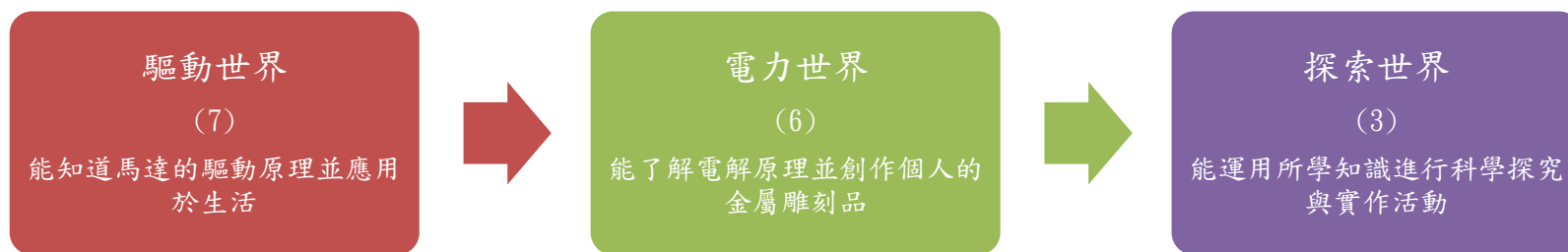
C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程)

		<p>疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。</p> <p>自 ah-IV-2：應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。</p> <p>科設 k-IV-1：能了解日常科技的意涵與設計製作的基本概念。</p> <p>科設 k-IV-2：能了解科技產品的基本原理、發展歷程與創新關鍵。</p> <p>科設 c-IV-2：能在實作活動中展現創新思考的能力。</p> <p>科設 c-IV-3：能具備與人溝通、協調、合作的能力。</p>					
第 21 週		第三次定期評量					

臺南市天主教聖功女中 113 學年度第二學期九年級彈性學習科學眼看世界課程計畫

學習主題名稱 (中系統)	電力世界	實施年級 (班級組別)	九年級	教學節數	本學期共 16 節
彈性學習課程	統整性探究課程 (■主題□專題□議題)				
設計理念	視角與關係：以科學的視角探索生活中電與磁的科學之美。				
本教育階段 總綱核心素養 或校訂素養	J-A2 具備理解與分析的知能，並提出解決生活議題的可能方法。 J-B2 能運用科技、資訊與媒體以增進學習。 J-C2 具備利他與合群的知能，能與他人相互合作與和諧互動。				
課程目標	學生能透過課堂實作活動及資訊科技媒體的輔助，說明所學的科學原理在日常生活中如何被運用；學生瞭解科學原理後，需能與他人互動合作，提出所學的科學原理用以解決生活議題的可能方法。				
配合融入之領域 或議題 有勾選的務必出現在 學習表現	<input type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語文 <input type="checkbox"/> 英語文融入參考指引 <input type="checkbox"/> 本土語 <input type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 社會 <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學 <input checked="" type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 綜合活動 <input type="checkbox"/> 健康與體育 <input type="checkbox"/> 生活課程 <input type="checkbox"/> 科技 <input type="checkbox"/> 科技融入參考指引		<input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 品德教育 <input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input checked="" type="checkbox"/> 科技教育 <input checked="" type="checkbox"/> 資訊教育 <input type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 閱讀素養 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育 <input type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 原住民教育 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 國際教育		
總結性 表現任務 須說明引導基準：學生 要完成的細節說明	學生需實作瞭解改變生活的科學技術，並透過小組互動與討論，發想如何改良與運用這些科學技術，提出美化世界之倡議。				

課程架構脈絡圖



教學期程	節數	單元與活動名稱	學習表現 校訂或相關領域與 參考指引或 議題實質內涵	學習內容 (校訂)	學習目標	學習活動	學習評量	自選自編教材 或學習單
第1至8週	7	驅動世界	<p>ai-IV-3：透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</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>ai-IV-1：動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</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>pc-IV-1：能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電磁現象 (Kc) 2. 能量的形式與轉換 (Ba) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 知道電流能產生磁場，以及如何讓磁場增强的方法。 2. 能與同學合作進行科學活動的實作與探究。 3. 能使用行動載具的APP來進行觀察與記錄。 4. 能與同學有效地進行合作和討論。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 實際組裝簡易馬達，並改良馬達，讓馬達能順暢有效的持續運轉。 2. 記錄科學實作的過程。 3. 分享與小組討論使用馬達的優缺點、馬達將可如何運用於生活中，如何改善生活，形成小組結論。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 個人科學動手做作品。 2. 探究活動學習單。 3. 小組發表。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教師自製媒體。 2. 探究活動學習單。

			<p>且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。</p> <p>視 1-IV-1：能使用構成要素和形式原理，表達情感與想法。</p>					
第 9 週		第二次定期評量						
第 10-15 週	6	電力世界	<p>ai-IV-3：透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的信心。</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>pc-IV-1：能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電磁現象 (Kc) 2. 科學在生活中的應用 (Mc) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 知道靜電感應與感應起電的原理，及生活現象 2. 了解電流與電解之間的關係 3. 知道酸鹼指示劑與電解產物之間的關係。 4. 能與同學合作進行科學活動的實作與探究。 5. 能與同學有效地進行合作和討論。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分享台灣夏季常出現的閃電現象，並請同學思考閃電與靜電之間的關係。 2. 電蝕刻：利用電流與氧化還原的關係，調整電壓，在金屬製品上雕刻。 3. 雙色筆：結合酸鹼指示劑，電解後的不同產物，「繪畫」出各種顏色的作品。 4. 紀錄並找出最適合創作的電壓以及濃度分享實驗成果與最終作品，並簡述運用到的科學知識。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 個人科學動手做作品。 2. 探究活動學習單 3. 表達與分享。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教師自製媒體。 2. 探究活動學習單。

			形，進行檢核並提出可能的改善方案。					
16-17 週	3	探究世界	<p>ai-IV-3：透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>ai-IV-1：動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>視 1-IV-1：能使用構成要素和形式原理，表達情感與想法。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 科學、技術及社會的互動關係 (Ma) 2. 科學發展的歷史 (Mb) 3. 科學在生活中的應用 (Mc) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能與同學合作進行科學活動的實作與探究。 2. 能使用行動載具的APP來進行觀察與記錄。 3. 能與同學有效地進行合作和討論。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 配合臺南市全民科學週探究與實作活動，由學生完成科學手作活動。 2. 在小組內分享個人科學作品與心得。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 個人科學動手做作品。 2. 探究活動學習單。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教師自製媒體。 2. 探究活動學習單。