

臺北市立成淵高中國中部112學年度彈性學習課程計畫

課程名稱	自然探究 II		課程類別	<input checked="" type="checkbox"/> 統整性主題/專題/議題探究課程 <input type="checkbox"/> 社團活動與技藝課程 <input type="checkbox"/> 特殊需求領域課程 <input type="checkbox"/> 其他類課程
實施年級	<input type="checkbox"/> 7年級 <input type="checkbox"/> 8年級 <input checked="" type="checkbox"/> 9年級 <input checked="" type="checkbox"/> 上學期 <input type="checkbox"/> 下學期		節數	每週一節
設計理念	1. 自然科學與生活習習相關，無論食、衣、住、行，皆與物質組成基本元素有關，所以希望讓學生深入了解元素週期表的過程中，善盡身為世界公民的一份子，以增進社會福祉。 2. 藉由收集資訊的過程中，讓學生能適性發展，培養學生自我學習。 3. 學生在口頭報告的過程中，培養適當且清礎的自信表達能力。 4. 學生在製作投影片及書面報告的過程中培養優質資訊運用與展現合作的能力			
核心素養 具體內涵	1. 自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命培養社會關懷的能力。 2. 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，學習主動探索的能力。 3. 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、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，進而培養自信表達的能力。 4. 總 J-B2 具備善用科技、資訊與媒體以增進學習的素養，增進察覺、思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。			
學習重點	學習表現	1. 自 tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，來批判思考，並對他人的資訊或報告，勇敢的提出自己的論述，並對自己的論述持有樂觀積極的態度，同時規劃執行。 2. 自 po-IV-1 po-IV-2 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，同時具有國際視野與關懷社會的表現。 3. 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。 4. 自 ai-IV-2 透過與同儕的討論，展現同理心、尊重他人，並藉由溝通協調，分享科學發現的樂趣。 5. 自 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法激發自己的好奇心，了解並解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。		
	學習內容	1. 自 Ma-IV-1 生命科學有助解決社會中發生的食品、能源、醫藥，以及環境教育的問題。 2. 自 Ma-IV-2 生命教育及保育工作及多樣性生態。 3. 自 Ma-IV-3 不同的材料對生活及社會的影響，培養科技知識。 4. 自 Mc-IV-4 自信表達出常見人造材料的特性、簡單的製造過程及在生活上的應用。		
課程目標	一、啟發科學探究的熱忱與潛能：使學生能對自然科學具備好奇心與想像力，發揮理性思維，開展生命潛能。 二、建構科學素養：使學生具備基本的科學知識及科學態度，能於實際生活中有效溝通、參與公民社會議題的決策，且對媒體所報導的科學相關內容能理解並反思，培養求真求實的精神。 三、奠定持續學習科學與運用科技的基礎：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。 四、培養社會關懷和守護自然之價值觀與行動力：使學生欣賞且珍惜大自然之美，更深化為愛護自然、珍愛生命及惜取資源的關懷心與行動力，進而致力於建構理性社會與永續環境。			

	五、為生涯發展做準備：使學生不論出於興趣、生活或工作所需，都能更進一步努力增進科學知能，且經由此階段的學習，為下一階段的生涯發展做好準備。			
	六、結合國語文與科技資訊，進行跨領域探索，發展自學能力，奠定終身學習的基礎。			
上學期總結性 評量表現任務	1. 學生能尋找有關自然科學元素的發展和應用，並與組員討論內容確認那些部份與自然科學元素的發展和應用有關？ 2. 完成自然科學元素相關之書面報告，收集的內容包含物質之結構、性質及反應等，並寫出可以如何來改善或執行。 3. 製作投影片來對全班同學報告，能夠清楚並自信的表達，每一組繳交書面資料給任課老師。			
下學期總結性 評量表現任務	1. 依據上學期學生報告的自然科學，尋找一位有關此自然科學的科學家，研究此科學家的生平。 2. 完成科學家生平之書面報告，收集的內容包含科學家的專長、貢獻及生平。 3. 製作投影片來對全班同學報告，能夠清楚並自信的表達，每一組繳交書面資料給任課老師。			
學習進度 週次/節數	單元/子題	單元內容與學習活動	形成性評量(檢核點)/期末總結性	
第 1 學 期	第 1-4 週	1. 講解上課規則。 示範口頭報告。	1. 教師講解如何尋找新聞主題及口頭報告，講解書面報告的規則。 2. 教師示範如何清楚並有自信的表達口頭報告。 3. 能啟發學生對科學探究的熱忱與潛能：使學生能對自然科學具備好奇心與想像力，發揮理性思維，開展生命潛能。	1. 能清楚說出自己組別需要完成的任務。 2. 能學習資訊的能力將報告的內容以書面的形式呈現。 3. 能以電腦連結投影機報告投影片內容。
	第 5-6 週	3. 審核分組 確認題目	1. 兩位同學一組，找出有關自然科學元素的發展和應用，收集相關資訊，輪到組別報告時，提出報告。 2. 使學生具備基本的科學知識及科學態度，能於實際生活中有效溝通、參與公民社會議題的決策，且對媒體所報導的科學相關內容能理解並反思，培養求真求實的精神。 3. 第五週交分組名單及抽籤各組報告順序。	1. 能透過與同儕的討論，展現同理心、尊重他人，並藉由溝通協調，分享科學發現的樂趣。
	第 7-8 週	分組報告 (自然科學元素的發展和應用) 教師講評	(一)報告內容要包含： 1、自然科學元素主題： 2、自然科學元素的發展： 3、自然科學元素的應用： 4、報告內所包含的物質之結構、性質及反應： 5、該元素與生活何處相關： 6、未來我們可以如何來發展或應用： 7、其它(補充)： 8、養成學生對科學正向的態度、學習的興趣，以及運用科技學習與解決問	1. 能清楚說出自然科學元素中，所包含的原理並說出自己的看法。 2. 能運用資訊的能力將報告的內容以書面的形式呈現。 3. 書面報告可以書寫、剪貼報紙或列印網路資訊，浮貼在此頁上，但必需包含單元內容要求。
	第 9-10 週	分組報告 (自然科學元素的發展和應用) 教師講評		
	第 11-14 週	分組報告 (自然科學元素的發展和應用) 教師講評		
第	分組報告			

	15-16 週	(自然科學元素的發展和應用) 教師講評	題的習慣，為適應科技時代之生活奠定良好基礎。 9. 使學生欣賞且珍惜大自然之美，更深化為愛護自然、珍愛生命及惜取資源的關懷心與行動力，進而致力於建構理性社會與永續環境。	
	第 17 週	教師總結	1. 總結各組的優點，並說出可以修正的地方，希望下學期不再出現。 2. 使學生不論出於興趣、生活或工作所需，都能更進一步努力增進科學知能，且經由此階段的學習，為下一階段的生涯發展做好準備 3. 各組上台分享討論過程。	1. 各組將修正過後的口頭報告內容交出。 2. 各組將修正後的書面報告交出。
	第 18-20 週	10. 成果發表	1. 全部組別的書面報告。 2. 由第一名的組別代表口頭報告的成果發表。	1. 由全校教職員及師生共同參與學生的成果發表。
第 2 學 期	第 1-4 週	1. 講解上課規則。 2. 示範口頭報告。	1. 教師講解自然科學元素中相關的科學家，收集該名科學家相關資訊，輪到組別報告時，提出報告。 2. 教師示範如何操作電腦簡報並清楚地來表達口頭報告。 3. 能啟發學生對科學探究的熱忱與潛能：使學生能對自然科學具備好奇心與想像力，發揮理性思維，開展生命潛能。	1. 能清楚說出自己組別需要完成的任務。 2. 能學習資訊的能力將報告的內容以書面的形式呈現。 3. 能以電腦連結投影機報告投影片內容。
	第 5-6 週	3. 審核分組 4. 確認題目	1. 兩位同學一組，找出上學期報告當中，有關自然科學元素研究中相關的科學家，收集該名科學家相關資訊，輪到組別報告時，提出報告。 2. 使學生具備基本的科學知識及科學態度，能於實際生活中有效溝通、參與公民社會議題的決策，且對媒體所報導的科學相關內容能理解並反思，培養求真求實的精神。 3. 第五週交分組名單及抽籤各組報告順序。	1. 能透過與同儕的討論，展現同理心、尊重他人，並藉由溝通協調，分享科學發現的樂趣。 2. 能找出日常生活當中，確認與自身息息相關的自然科學的事件。
	第 7-16 週	4. 分組報告 自然科學元素研究相關的科學家 教師講評	★報告內容要包含： 1、科學家姓名： 2、所屬國籍： 3、生平大事紀： 4、研究內容： 5、對人類社會的貢獻：	1. 能清楚說出日常生活事件中自然科學所包含的原理並說出自己對於科學家的看法。 2. 能運用資訊的能力將報告的內容以書面的形式呈現。 3. 書面報告可以書寫、剪貼報紙或列印網路資訊，浮貼在此頁上，但必需包含單元內容要求。

			<p>6、延伸研究：</p> <p>7、其它(補充)：</p> <p>7. 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。</p> <p>8. 使學生欣賞且珍惜大自然之美，更深化為愛護自然、珍愛生命及惜取資源的關懷心與行動力，進而致力於建構理性社會與永續環境。</p>	
第17週	教師總結		<p>1. 總結各組的優點，並說出可以修正的地方，希望未來不再出現相同缺失。</p> <p>2. 使學生不論出於興趣、生活或工作所需，都能更進一步努力增進科學知能，且經由此階段的學習，為下一階段的生涯發展做好準備</p> <p>3. 各組上台分享討論過程。</p>	<p>1. 各組將修正過後的口頭報告內容交出。</p> <p>2. 各組將修正後的書面報告交出。</p>
第18週	10. 成果發表		<p>1. 全部組別的書面報告。</p> <p>2. 由第一名的組別代表口頭報告的成果發表。</p>	由全校教職員及師生共同參與學生的成果發表。
議題融入實質內涵	<p>環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。</p> <p>環 J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。</p> <p>環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。</p> <p>科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。</p> <p>能 J1 認識國內外能源議題。</p> <p>能 J2 了解減少使用傳統能源對環境的影響。</p> <p>能 J4 了解各種能量形式的轉換。</p> <p>能 J5 了解能源與經濟發展、環境之間相互的影響與關聯。</p> <p>能 J8 養成動手做探究能源科技的態度。</p> <p>資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。</p> <p>資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。</p> <p>閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇 適當的閱讀媒材， 並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。</p> <p>閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p>			
評量規劃	<p>1. 書面報告 40%</p> <p>2. 口頭報告 40%</p> <p>3. 上課表現 20%</p> <p>上、下學期相同</p>			

教學設施 設備需求	電腦，投影機、簡報筆		
教材來源	教師自製教材	師資來源	自然科理化老師
備註			