

臺北市立 成淵 國民中學 111學年度彈性學習課程計畫

課程名稱	自然科學探究		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 checked="" type="checkbox"/> 下學期(若上下學期均開設者，請均註記)		節數	每週1節
設計理念	1. 自然科學與生活習習相關，以確保永續的消費與生產模式為設計主軸，培養「自發」、「互動」、「共好」的終身學習者，以解決生活情境中所面臨的問題。 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 5. 課程內容聚焦於人類生活所需之運輸工具與居住部分，希望能提升學生的科學探究能力及瞭解永續消費的行為模式。			
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.運用實驗經驗、合作討論之成果理解自然界模型，並覺察生活中環保問題 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.培養於不疑處有疑之科學態度，學習群體共同進行科學活動及邏輯推論 4. 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 5.應用所學到的知識與探究方法，在產品設計、選擇或環保議題推動上，幫助自己做出最佳的決定		
	學習內容	1.環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡 2.生命教育及保育工作及多樣性生態 3. 與人合作、收集與分析資料的方法 4. 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 5. 具邏輯、客觀、理性的說明，如科學知識、產品、環境等 6.為使地球永續發展，可以從減量、回收、再利用、綠能等做起		
課程目標	1. 學生能透過文章賞析或新聞報導，更加了解運輸工具和居住民生議題對於環境造成的影響 2. 學習以科學探究的方式提出問題以收集資訊進而解決問題 3. 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。 4. 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。 5. 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 6. 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 7. 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 8. 結合國語文與科技資訊，進行跨領域探索，運用所獲的知識與方法，落實環保人生與發展自學能力，奠定終身學習的基礎			

<p>表現任務 (總結性評量)</p>	<p>上學期： 1. 透過分組合作，針對家庭用電、家庭用水、居住設計、環保節能建材、家庭廢水和家庭垃圾等居住主題進行資料收集與分析。 2. 完成與自然科學相關之書面報告，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. 成立設計小組，每個設計小組設計出一間房屋，並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。</p> <p>下學期： 1. 透過分組合作，針對環保駕駛、混合動力車、電動車、自動駕駛、共享交通和雙北特殊公車居住主題進行資料收集與分析。 2. 完成與自然科學相關之書面報告，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. 成立設計小組，每個設計小組設計出一份到校路線，並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。</p>			
<p>學習進度 週次/節數</p>	<p>單元/子題</p>	<p>單元內容與學習活動</p>	<p>檢核點(形成性評量)</p>	
<p>第 1 學 期</p>	<p>第 1-4 週</p>	<p>認識探究式 學習模式 講解規則 口頭示範</p>	<p>1. 教師講解介紹探究學習模式 2. 講解書面報告的規則。 3. 教師示範如何清楚並有自信的表達口頭報告。 4. 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。</p>	<p>1. 能瞭解探究式學習模式 2. 能清楚說出自己組別需要完成的任務。 3. 能學習資訊的能力將報告的內容以書面的形式呈現。</p>
	<p>第 5-6 週</p>	<p>發現問題與 提出假設 審核分組 確認題目</p>	<p>1. 認識和居住主題的概念與環境教育的關聯性 2. 介紹台灣目前在居住主題的現況 3. 探討台灣目前在居住主題所遇到的問題 4. 學生交分組名單及抽籤各組報告順序。</p>	<p>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. 個人能閱讀居住主題之相關報導，並完成學習單。</p>
	<p>第 7-8 週</p>	<p>資料收集 與分析</p>	<p>收集主題相關資料，以表格作分析比較</p>	<p>小組能夠透過分工收集資料，並完成學習單</p>
	<p>第 9-10 週</p>	<p>表達與分享</p>	<p>各組上台分享當前進度及過程所遇到的困難</p>	<p>小組報告</p>
	<p>第 11-14 週</p>	<p>提出結論或 解決方案</p>	<p>1. 了解汰換舊家電的重要性 2. 了解節水設備的重要性 3. 探討節能減碳的居住設計 4. 認識綠建材的定義與優點 5. 認識家庭廢水回收再利用的方式 6. 探討垃圾回收的分類與重要性</p>	<p>1. 個人能夠在分組討論中，表達自己的想法 2. 小組能夠透過討論後形成結論，並製作 PPT</p>
	<p>第 15-16 週</p>	<p>表達與分享</p>	<p>上台分享各組成果與心得</p>	<p>小組能完成上台報告</p>

	第 17-18 週	教師總結 成果發表	<ol style="list-style-type: none"> 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。 3. 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。 4. 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 5. 各組上台分享討論過程。 	<ol style="list-style-type: none"> 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。 3. 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 1-3 週	發現問題與 提出假設	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識運輸工具的概念與環境教育的關聯性 2. 介紹台灣目前在運輸工具主題的現況 3. 探討台灣目前在運輸工具主題所遇到的問題 4. 學生交分組名單及抽籤各組報告順序。 	<ol style="list-style-type: none"> 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. 個人能閱讀運輸類主題之相關報導，並完成學習單。
	第 4-6 週	資料收集 與分析	收集主題相關資料，以表格作分析比較	小組能夠透過分工收集資料，並完成學習單
	第 7-11 週	表達與分享	各組上台分享當前進度及過程所遇到的困難	小組報告
	第 12-14 週	提出結論或 解決方案	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解環保駕駛的方式與重要性 2. 認識混合動力車的原理與優缺點 3. 認識電動車的原理與優缺點 4. 認識自動駕駛的原理與優缺點 5. 探討共享交通的方式與優缺點 6. 了解雙北特殊公車的類型與優缺點 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 個人能夠在分組討論中，表達自己的想法 2. 小組能夠透過討論後形成結論，並製作 PPT
	第 15-16 週	表達與分享	上台分享各組成果與心得	小組能完成上台報告
	第 17-18 週	教師總結 成果發表	<ol style="list-style-type: none"> 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。 3. 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。 4. 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 5. 各組上台分享討論過程。 	<ol style="list-style-type: none"> 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。 3. 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	電腦教室、電腦，投影機、簡報筆		
教材來源	教師自製教材·國立臺灣科學教育館	師資來源	自然科理化老師
備註			