

## 臺北市立民生國民中學 110學年度彈性學習課程計畫

課程名稱	實作演練		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 checked="" type="checkbox"/> 8年級 <input 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	本課程結合「環境教育」、「生命教育」及「生涯規劃」等議題，安排主題實驗之教學活動，課程中融入學校活動特色-校慶運動會、園遊會及童軍露營之活動課程，讓學生增加科學素養，落實解決問題、創新應變及團隊合作之培養。			
核心素養 具體內涵	<p>A2系統思考與解決問題 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。</p> <p>A3規劃執行與創新應變 自-J-A3具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>C2人際關係與團隊合作 自-J-C2透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。</p> <p>B 2藝-J-B2 思辨科技資訊、媒體與藝術的關係，進行創作與鑑賞。</p>			
學習重點	學習 表現	ai-IV-1動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 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。 pe-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。 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，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 po-IV-2能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 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>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，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</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，進能應用在後續的科學理解或生活。</p>
學習內容	<p>★第一學期</p> <p>Ab-IV-2溫度會影響物質的狀態。</p> <p>Ab-IV-3物質的物理性質與化學性質。</p> <p>Ab-IV-4物質依是否可用物理方法分離，可分為純物質和混合物。</p> <p>Bb-IV-4熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。</p> <p>Bb-IV-5熱會改變物質形態，例如：狀態產生變化、體積發生脹縮。</p> <p>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> <p>Ea-IV-3測量時可依工具的最小刻度進行估計。</p> <p>Ka-IV-11物體的顏色是光選擇性反射的結果。</p> <p>★第二學期</p> <p>Ab-IV-3物質的物理性質與化學性質。</p> <p>Eb-IV-6物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量。</p> <p>Jc-IV-4生活中常見的氧化還原反應與應用。</p> <p>Jd-IV-5酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。</p> <p>Jf-IV-1有機化合物與無機化合物的重要特徵。</p>
課程目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>提升學生實作的能力。</li> <li>養成獨立思考與解決問題能力。</li> <li>引導學生能主動探索與專題研究。</li> <li>學生能了解自我與發展潛能。</li> </ol>
表現任務 (總結性評量)	<ol style="list-style-type: none"> <li>學生能進行報告</li> <li>學生能進行觀察，並提出假設</li> <li>學生能進行實驗，並整理數據</li> <li>學生能收集並分辨日常生活物品</li> </ol>

	5. 學生依照步驟與對於結果詮釋的精細度 6. 學生能靜心觀看文章或欣賞影片，並提出觀後感 7. 作品、學習單的作答結果與完成度		
學習進度 週次/節數	單元/子題 單元/子題可合併數週整合敘寫或依各週次進度敘寫。	單元內容與學習活動	檢核點(形成性評量)
第1學期	第1-2週 [運動會] {測量} 怎麼量最準？ 參觀科展製作室	1. 讓學生配合測量的種類，選擇適合的儀器，並正確操作，才能夠測量出精準的數據。 2. 讓學生經由觀察與實作，收集各種訊息，能啟迪學習動機，培養探究能力，增進科學素養。 3. 結合生科測量	1. 學生的口語能力 2. 學生能進行實驗，並整理數據 3. 學習單的作答結果與完成度
	第3-4週 多重混合物的分離	1. 讓學生藉由物質間性質的差異，學習常見物質分離的方法。 2. 讓學生經由觀察與實作，收集各種訊息，能啟迪學習動機，培養探究能力，增進科學素養。	1. 學生能進行觀察，並提出假設 2. 學習單的作答結果與完成度 3. 學生的口語能力 4. 學生的表達能力
	第6-8週 魔法調音師	1. 能學會使用科技產品協助學習課程知識。 2. 能了解物體振動和聲音、音調之間的關係。 3. 能歸納出吹奏和敲打物體振動的主體不同。 能學會調整物體的振動狀況進而達到調整音調的目的。	1. 學習單的作答結果與完成度 2. 學生能進行觀察，並提出假設 3. 學生的表達能力
	第9-10週 [運動會] 光與色的世界	1. 知道光的反射現象並理解光的反射定律。 2. 知道平面鏡反射與漫反射。 3. 會根據光的反射定律畫出光的反射定律。	1. 學習單的作答結果與完成度 2. 學生能進行觀察，並提出假設 3. 學生的口語能力

		4. 以實作研究光的反射定律。	4. 學生能靜心觀看文章，並提出觀後感	
第 11-13 週	[紙火鍋] 紙包得住火	1. 利用新聞事件，增加學習動機，培養好奇心、探索力與行動力，以積極的態度、持續的動力，進行探索與學習。 2. 讓學生經由觀察與實作，收集各種訊息，能啟迪學習動機，培養探究能力，增進科學素養。	1. 學習單的作答結果與完成度 2. 學生能進行觀察，並提出假設 3. 學生的口語能力 4. 學生能靜心觀看影片，並提出觀察到的細節	
第 14-16 週	[溫度及熱] 跑馬燈	1. 能將熱傳播的概念與生活中的現象進行連結。 2. 能更加精熟熱對流的概念和應用。	1. 學習單的作答結果與完成度 2. 學生能進行觀察，並提出假設	
第 17-21 週	動手串分子	1. 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。 2. 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。	1. 作品的完成度 2. 學生依照步驟的精細度	
第 2 學 期	第 1~2 週	[生命教育] [防災] 氣爆之醇醇欲動 氣體炸彈	1. 氣爆相關影片討論探討工安事件 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. 透過實作探索的課程，讓學生對環保議題的重視	1. 學生的口語能力 2. 學習單的作答結果與完成度
	第 3~4 週	[綜合領域] [家政] 無殼蛋 醋蛋	1. 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。 2. 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。	1. 學生能進行觀察，並提出假設 2. 學習單的作答結果與完成度

第 5-7 週	[園遊會] [藝起自然] 酸鹹調色盤及 夢幻飲料	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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。</li> <li>2. 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。</li> <li>3. 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。</li> <li>4. 結合<b>藝文領域</b>「藝起自然」</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生能進行觀察，並提出假設</li> <li>2. 學習單的作答結果與</li> <li>3. 學生的口語能力</li> <li>4. 學生的表達能力</li> <li>5. 作品的完成度</li> </ol>
第 8-10 週	[童軍露營] 各種物質的乾餾	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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。</li> <li>2. 培養學生執行力、表達力與口條能力，有系統的完成任務，並能樂於進行科學探索與探究學習。</li> <li>3. 利用乾餾法乾餾不同物質。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學習單的作答結果與完成度</li> <li>2. 學生能進行觀察，並提出假設</li> <li>3. 學生的口語能力</li> </ol>
第 11-13 週	[營養午餐] 果皮清潔劑	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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。</li> <li>2. 培養學生執行力、表達力與口條能力，有系統的完成任務，並能樂於進行科學探索與探究學習。</li> <li>3. 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。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學習單的作答結果與完成度</li> <li>2. 學生能進行觀察，並提出假設</li> <li>3. 學生的口語能力</li> <li>4. 作品的完成度</li> </ol>
第 14~17 週	[無塑園遊會][環保] 塑膠類的回收與辨識	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 讓學生經由觀察，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。</li> <li>2. 透過搜集分類探索的課程，讓學生進行加</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學習單的作答結果與完成度</li> <li>2. 學生能進行觀察，並提出假設</li> </ol>

		深加廣的學習，引起學習的興趣	
第 18-20 週	[班際游泳賽] 驗證阿基米德原理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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。</li> <li>2. 讓學生能啟迪學習動機，培養好奇心、探索力、與行動力，以積極的態度、持續的動力進行探索與學習。</li> <li>3. 藉由觀察物體在濃食鹽水中所減輕的重量與其排開液體的重量的關係，驗證阿基米德原理。</li> <li>4. 結合健體領域</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學習單的作答結果與完成度</li> <li>2. 學生能進行觀察，並提出假設</li> </ol>
議題融入實質內涵	<input checked="" type="checkbox"/> 環境教育 <input checked="" type="checkbox"/> 科技教育 <input checked="" type="checkbox"/> 閱讀素養		
評量規劃	1. 口語表達能力 20% 2. 團隊合作 30% 3. 作品及學習單 50%		
教學設施設備需求	實驗設備、實驗教室		
教材來源	自編教材	師資來源	本校理化科教師
備註			