南投縣鳳凰國民小學 114 學年度彈性學習課程計畫

【第一學期】

課程名稱	奧妙的科學		年級/班級	五年級/甲班
彈性學習課程類別	☐ 統整性(■主題 ☐ 專題 ☐ 議題)探究課程 ☐ 社團活動與技藝課程 ☐ 特殊需求領域課程 ☐ 其他類課程		上課節數	20 節
			設計教師	曾郁文
配合融入之領域及議題 (統整性課程必須 2 領域以上)	☒ 國語文 ☐ 英語文(不含國小低年級) ☐ 本土語文 ☐ 臺灣手語 ☐ 新住民語文 ☐ 數學 ☐ 生活課程 ☐ 健康與體育 ☐ 社會 ☒ 自然科學 ☐ 藝術 ☐ 綜合活動 ☐ 資訊科技(國小) ☐ 科技(國中)		☐ 人權教育 ☐ 環境教育 ☐ 海洋教育 ☐ 品德教育 ☐ 生命教育 ☐ 法治教育 ☒ 科技教育 ☐ 資訊教育 ☐ 能源教育 ☐ 安全教育 ☐ 防災教育 ☐ 閱讀素養 ☐ 家庭教育 ☐ 戶外教育 ☐ 原住民教育 ☐ 國際教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 多元文化教育 ☐ 生涯規劃教育 ※請於學習表現欄位填入所勾選之議題實質內涵※ ※交通安全請於學習表現欄位填入主題內容重點， 例：交 A-I-3 辨識社區道路環境的常見危險。※	
對應的學校願景 (統整性探究課程)	探索	與學校願景呼應之說明	透過選擇、分析與運用新知，有效規劃生涯發展，探尋生命意義，並不斷自我精進，追求至善。	
設計理念	通過這些具體的教學活動，學生將能夠在實驗操作中親身體會浮力、表面張力、大氣壓力、水循環、水的三態變化、飛行的四大基本原理的基本原理，並通過觀察與討論進一步加深對科學原理的理解。這種動手操作與思考的學習方式，不僅能夠幫助學生掌握科學知識，還能激發他們的學習興趣和探索精神。			
總綱核心素養具體內涵	E-A1 具備良好的生活習慣，促進身心健全發展，並認識個人特質，發展生命潛能。	領綱核心素養具體內涵	自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。	

課程目標

1. 了解浮力的基本概念。
2. 理解阿基米德原理，了解物體在水中浮沉的原因。
3. 學會運用浮力的概念來解釋不同水果在水中的行為。
4. 與同學進行作品分享 分享。
5. 讓學生了解什麼是表面張力。
6. 探索表面張力在生活中的應用。
7. 讓學生通過實驗觀察並解釋表面張力的現象。
8. 培養學生的科學探究能力，並學會記錄實驗結果。
9. 學生能理解並描述大氣壓力和表面張力的基本概念。
10. 學生能夠通過實驗探究不同容器材質對水保持效果的影響。
11. 學生能觀察並解釋水在不同實驗條件下的行為，並能提出合理的解釋。
12. 學生能夠進行小組討論，分享觀察結果並合作解決問題。
13. 學生將能夠清楚解釋水循環的四個主要過程，並描述其在自然界中的運作方式。
14. 學生能夠理解並解釋水的三態變化（蒸發、凝結、降水、滲透）以及它們在水循環中的作用。
15. 學生將能夠運用實驗和觀察結果來深入了解水循環與天氣變化之間的關聯，並在日常生活中觀察到這些過程。
16. 了解空氣的性質，學習空氣對物體運動的影響。
17. 了解飛行的四大基本原理：升力、重力、推力、阻力。
18. 設計並製作簡單的飛行器，通過實驗和比賽檢視設計成果。
19. 培養團隊合作、創新思維及解決問題的能力。

附件 3-3 (國中小各年級適用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
一至四	第一單元 浮不浮之間	<p>自然 ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p> <p>自然 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>國語 5-III-10 結合自己的特長和興趣，主動尋找閱讀材料。</p>	<p>自然 INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。</p> <p>自然 INc-III-3 本量與改變量不同，由兩者的比例可評估變化的程度。</p> <p>社會 3c-III-1 聆聽他人意見，表達自我觀點，並能與他人討論。</p>	<p>1. 了解浮力的基本概念。</p> <p>2. 理解阿基米德原理，了解物體在水中浮沉的原因。</p> <p>3. 學會運用浮力的概念來解釋不同水果在水中的行為。</p> <p>4. 與同學進行作品分享。</p>	<p>1. 密度概念與初步觀察</p> <p>2. 浮力概念</p> <p>3. 操作實驗及記錄</p> <p>4. 分組合作討論結論</p> <p>5. 分享交流歸納水果行為</p>	<p>1. 觀察評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 發表評量</p> <p>4. 口語評量</p> <p>5. 學習單評量</p>	自選教材經課發會審查通過
五至八	第二單元 水怎麼流不出來	<p>自然 ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p> <p>自然 ai-III-2 透過成功的科學</p>	<p>自然 INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。</p> <p>自然 INc-III-3 本量與改變量不同，由兩者的比例可評估變化的程度。</p>	<p>1. 讓學生了解什麼是表面張力。</p> <p>2. 探索表面張力在生活中的應用。</p> <p>3. 讓學生通過實驗觀察並解釋表面張力的現象。</p>	<p>1. 表面張力概念導入與初步觀察。</p> <p>2. 幫助學生理解表面張力如何影響物體漂浮。</p> <p>3. 讓學生了解不同液體的表面張力差異。</p>	<p>1. 實作評量</p> <p>2. 口語評量</p> <p>3. 學習單評量</p>	自選教材經課發會審查通過

附件 3-3 (國中小各年級適用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
		探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。 國語 5-III-10 結合自己的特長和興趣，主動尋找閱讀材料。	社會 3c-III-1 聆聽他人意見，表達自我觀點，並能與他人討論。	4. 培養學生的科學探究能力，並學會記錄實驗結果。			
九至十二	第三單元 掉不下的水	自然 ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 自然 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。 自然 ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性	自然 INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。 自然 INc-III-3 本量與改變量不同，由兩者的比例可評估變化的程度。 社會 3c-III-1 聆聽他人意見，表達自我觀點，並能與他人討論。	1. 學生能理解並描述大氣壓力和表面張力的基本概念。 2. 學生能夠通過實驗探究不同容器材質對水保水效果的影響。 3. 學生能觀察並解釋水在不同實驗條件下的行為，並能提出合理的解釋。 4. 學生能夠進行小組討論，分享觀察結果並合作解決問題。	1. 幫助學生了解大氣壓力與表面張力的基本概念，並激發他們對實驗的興趣。 2. 學生通過實驗操作，觀察大氣壓力和表面張力的作用。 3. 學生分析實驗結果，討論大氣壓力和表面張力對實驗的影響。	1. 觀察評量 2. 實作評量 3. 口語評量 4. 學習單評量	

附件 3-3 (國中小各年級適用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
		會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。 國語 5-III-10 結合自己的特長和興趣，主動尋找閱讀材料。					
十三至十六	第四單元 水循環與天氣	自然 ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。	自然 INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。 自然 INc-III-3 本量與改變量不同，	1. 學生將能夠清楚解釋水循環的四個主要過程，並描述其在自然界中的運作方式。 2. 學生能夠理解並解釋水的三態變化（蒸發、	1. 通過簡單的圖示或動畫介紹水循環的四個過程（蒸發、凝結、降水、滲透），幫助學生理解各步驟的科學原理。	1. 觀察評量 2. 實作評量 3. 口語評量 4. 學習單評量	

附件 3-3 (國中小各年級適用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
		<p>自然 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>國語 5-III-10 結合自己的特長和興趣，主動尋找閱讀材料。</p>	<p>由 兩者的比例可評估變化的程度。</p> <p>社會 Bb-III-1 自然與人文環境的交互影響，造成生活空間型態的差異與多元。</p>	<p>凝結、降水、滲透) 以及它們在水循環中的作用。</p> <p>3. 學生將能夠運用實驗和觀察結果來深入了解水循環與天氣變化之間的關聯，並在日常生活中觀察到這些過程。</p>	<p>2. 學生分享蒸發與凝結的觀察結果，並討論這些現象如何與水循環相關。</p>		
十六至二十	第五單元 空氣與飛行	<p>自然 ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p> <p>自然 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>藝術 1-III-3 能學習多元媒材</p>	<p>自然 INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。</p> <p>自然 INc-III-3 本量與改變量不同，由 兩者的比例可評估變化的程度。</p> <p>視 E-III-2 多元的媒材技法與創作表現類型。</p>	<p>1. 了解空氣的性質，學習空氣對物體運動的影響。</p> <p>2. 了解飛行的四大基本原理：升力、重力、推力、阻力。</p> <p>3. 設計並製作簡單的飛行器，通過實驗和比賽檢視設計成果。</p> <p>4. 培養團隊合作、創新思維及解決問題的能力。</p>	<p>1. 氣球實驗-了解空氣的存在</p> <p>2. 飛行器設計與製作</p> <p>3. 飛行比賽-測試飛行效果</p> <p>4. 小組反思與改進設計</p>	<p>1. 觀察評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 口語評量</p> <p>4. 學習單評量</p>	

附件 3-3 (國中小各年級適用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源
週次	單元名稱 /節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可由學校自訂 若參考領綱，至少包含 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
		與技法，表現創作主題。					

【第二學期】

課程名稱	科學大冒險		年級/班級	五年級/甲班
彈性學習課程類別	☐ 統整性(■主題 ☐ 專題 ☐ 議題)探究課程 ☐ 社團活動與技藝課程 ☐ 特殊需求領域課程 ☐ 其他類課程		上課節數	20 節
			設計教師	曾郁文
配合融入之領域及議題 (統整性課程必須 2 領域以上)	■國語文 ☐ 英語文(不含國小低年級) ☐ 本土語文 ☐ 臺灣手語 ☐ 新住民語文 ☐ 數學 ☐ 生活課程 ☐ 健康與體育 ■社會 ■自然科學 ■藝術 ☐ 綜合活動 ☐ 資訊科技(國小) ☐ 科技(國中)		☐ 人權教育 ☐ 環境教育 ☐ 海洋教育 ☐ 品德教育 ☐ 生命教育 ☐ 法治教育 ■科技教育 ☐ 資訊教育 ☐ 能源教育 ☐ 安全教育 ☐ 防災教育 ☐ 閱讀素養 ☐ 家庭教育 ☐ 戶外教育 ☐ 原住民教育 ☐ 國際教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 多元文化教育 ☐ 生涯規劃教育 ※請於學習表現欄位填入所勾選之議題實質內涵※ ※交通安全請於學習表現欄位填入主題內容重點， 例：交 A-1-3 辨識社區道路環境的常見危險。※	
對應的學校願景 (統整性探究課程)	探索	與學校願景呼應之說明	透過選擇、分析與運用新知，有效規劃生涯發展，探尋生命意義，並不斷自我精進，追求至善。	
設計理念	透過五大主題設計，將日常生活中的物理現象與趣味實驗相結合，引導學生從實踐中探索科學原理。在陀螺的秘密中，學生將理解力學平衡與慣性，發現旋轉穩定性的奧妙；在水墨畫與物理變化中，結合藝術創作，探索毛細作用與表面張力的自然之美；在摩擦力的奧秘中，透過實驗深入認識摩擦力的影響與應用；在磁力汽車中，學生將體驗磁力的吸引與排斥特性，激發創新設計的能力；最後，透過空氣砲的科學探秘，學生將學習氣流與壓力的基本概念，並親身感受科學實驗的樂趣與挑戰。這些主題的結合旨在提升學生的科學素養，培養觀察力、實驗力與創造力，讓學習充滿樂趣與意義。			
總綱核心素養具體內涵	E-A1 具備良好的生活習慣，促進身心健全發展，並認識個人特質，發展生命潛能。	領綱核心素養具體內涵	自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及	

		<p>探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p>
<p>課程目標</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生能理解陀螺的運動原理和相關科學概念（如角動量、旋轉運動等）。 2. 學生能夠設計和製作簡單的陀螺，並進行實驗。 3. 學生能透過實作遊戲來探索物理現象，加深對科學的興趣。 4. 了解不同物質（水墨、油、水、鹽、糖、醋、蜂蜜）的物理性質，如密度、溶解度、透明度、黏度等。 5. 探討物質間的對應關係及其應用。 6. 培養學生觀察、探究、實驗、合作與表達的能力。 7. 認識摩擦力的來源和方向，並理解其基本概念。 8. 探討不同表面之間的摩擦力差異。 9. 分析摩擦力的優點與缺點，並能運用其知識解決實際問題。 10. 瞭解磁鐵的基本特性，包括磁極、吸引與排斥現象。 11. 瞭解磁力的作用範圍與影響因素。 12. 運用磁鐵的特性設計並改良磁力汽車。 13. 培養觀察能力、合作精神和創造力。 14. 瞭解空氣的存在與特性。 15. 探索空氣壓力與氣流的科學原理。 16. 透過製作與操作空氣砲，提升動手能力與觀察能力。 17. 透過競賽遊戲，激發學習興趣，培養合作精神。 	

附件 3-3 (國中小各年級適用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
一至四	第一單元 陀螺的秘密	自然 ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 自然 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。 國語 5-III-10 結合自己的特長和興趣，主動尋找閱讀材料。	自然 INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。 INc-III-3 本量與改變量不同，由兩者的比例可評估變化的程度。	1. 學生能理解陀螺的運動原理和相關的物理概念，如角動量、旋轉穩定性。 2. 學生能夠親手製作和測試陀螺，並在實驗中應用科學知識。 3. 透過團隊合作和競賽，激發學生對科學的熱愛，並提升問題解決能力。	1. 陀螺製作與測試 2. 穩定性觀察與比較 3. 小組討論與反思	1. 觀察評量 2. 實作評量 3. 學習單評量	
五至八	第二單元 水墨畫與物理變化	自然 ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 自然 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感	自然 INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。 自然 INc-III-3 本量與改變量不同，由兩者的比例可評估變化的程度。	1. 了解不同物質（水墨、油、水、鹽、糖、醋、蜂蜜）的物理性質，如密度、溶解度、透明度、黏度等。 2. 探討物質間的對應關係及其應用。	1. 介紹水墨畫中的水、墨特性，並觀察它們如何影響畫作。 2. 觀察鹽、糖、油等物質在水中的溶解情況。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 學習單評量	

附件 3-3 (國中小各年級適用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
		受自然科學學習的樂趣。 藝 1-III-2 能使用視覺元素和構成要素，探索創作歷程。	視 E-III-2 多元的媒材技法與創作表現類型。 視 E-III-2 多元的媒材技法與創作表現類型。	3.培養學生觀察、探究、實驗、合作與表達的能力。	3. 用學到的物理知識創作水墨畫，並分享作品。		
九至十二	第三單元 摩擦力的奧秘	自然 ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 自然 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。 國語 5-III-10 結合自己的特長和興趣，主動尋找閱讀材料。	自然 INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。 自然 INc-III-3 本量與改變量不同，由兩者的比例可評估變化的程度。 視 E-III-2 多元的媒材技法與創作表現類型。	1. 認識摩擦力的來源和方向，並理解其基本概念。 2. 探討不同表面之間的摩擦力差異。 3. 分析摩擦力的優點與缺點，並能運用其知識解決實際問題。	1. 學生透過觸摸不同材質的表面，初步感受摩擦力大小的差異。 2. 進行小球滑行實驗，記錄不同表面材質對小球滑行距離的影響。 3. 小組設計裝置，調節摩擦力大小，實現知識的實際應用。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 學習單評量	

附件 3-3 (國中小各年級適用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
十三至十六	第四單元 磁力汽車	<p>自然 ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p> <p>自然 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>國語 5-III-10 結合自己的特長和興趣，主動尋找閱讀材料。</p>	<p>自然 INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。</p> <p>自然 INc-III-3 本量與改變量不同，由兩者的比例可評估變化的程度。</p> <p>視 E-III-2 多元的媒材技法與創作表現類型。</p>	<p>1. 瞭解磁鐵的基本特性，包括磁極、吸引與排斥現象。</p> <p>2. 瞭解磁力的作用範圍與影響因素。</p> <p>3. 運用磁鐵的特性設計並改良磁力汽車。</p> <p>4. 培養觀察能力、合作精神和創造力。</p>	<p>1. 用條形磁鐵觀察磁極的吸引與排斥現象，記錄結果並分享發現。</p> <p>2. 小組合作設計並製作磁力汽車，進行測試與改良。</p> <p>3. 各組展示比拼行駛距離與穩定性，最後討論設計過程與學習心得。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 學習單評量</p>	
十六至二十	第五單元 空氣砲的科學探秘	<p>自然 ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p> <p>自然 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感</p>	<p>自然 INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。</p> <p>自然 INc-III-3 本量與改變量不同，由兩者的比例可評估變化的程度。</p>	<p>1. 瞭解空氣的存在與特性。</p> <p>2. 探索空氣壓力與氣流的科學原理。</p>	<p>1. 使用現成的空氣砲演示氣流效果，例如吹倒紙杯或吹滅蠟燭，引發學生好奇心。</p> <p>2. 學生分組製作簡易空氣砲，並參加射擊紙杯塔、氣流迷宮等挑戰活動。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 實作評量</p> <p>3. 學習單評量</p>	

附件 3-3 (國中小各年級適用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源
週次	單元名稱 /節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
		受自然科學學習的樂趣。 國語 5-III-10 結合自己的特長和興趣，主動尋找閱讀材料。	視 E-III-2 多元的媒材技法與創作表現類型。	3. 透過製作與操作空氣砲，提升動手能力與觀察能力。 4. 透過競賽遊戲，激發學習興趣，培養合作精神。	3. 討論影響空氣砲效果的因素，分享挑戰過程中的發現與改進想法。		

註：

1. 本表格係依〈國民中學及國民小學課程計畫備查作業參考原則〉設計而成。
2. 依課程設計理念，可採擇高度相關之總綱各教育階段核心素養或各領域/科目核心素養，以敘寫課程目標。
3. 計畫可依實際教學進度填列，週次得合併填列。