

臺北市 111 學年度國小一般智能資優資源班課程計畫-科學探究

領域 /科目	部定課程 調整	<input type="checkbox"/> 語文 (<input type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語) <input type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 社會 <input type="checkbox"/> 自然科學		課程調整 原則	<input type="checkbox"/> 學習內容 <input type="checkbox"/> 學習歷程 <input type="checkbox"/> 學習環境 <input type="checkbox"/> 學習評量	
	校訂課程	<input checked="" type="checkbox"/> 特殊需求 (<input type="checkbox"/> 創造力 <input type="checkbox"/> 領導才能 <input type="checkbox"/> 情意發展 <input type="checkbox"/> 獨立研究 <input checked="" type="checkbox"/> 專長領域) <input type="checkbox"/> 其他：				
課程名稱	科學探究- 神奇化學魔法	課程類別	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 選修		每週節數	1
教學者	蘇訓巧	教學對象	六年級			
核心 素養	總綱	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與表達溝通 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作				
	領綱	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。 自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。 自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。				
學習 重點	學習表現	tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。 pe-III-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。 pc-III-2 能利用簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動，享受學習科學的樂趣。 ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。				
	學習內容	INe-III-2 物質的形態與性質可因燃燒、生鏽、發酵、酸鹼作用等而改變或形成新物質，這些改變有些會和溫度、水、空氣、光等有關。改變要能發生，常需要具備一些條件。 INe-III-3 燃燒是物質與氧劇烈作用的現象，燃燒必須同時具備可燃物、助燃物，並達到燃點等三個要素。				

		INe-III-5 常用酸鹼物質的特性，水溶液的酸鹼性質及其生活上的運用。			
教學目標	1. 能操作酸鹼中和實驗。 2. 能操作氧化還原實驗。 3. 能實踐化學實驗安全守則。 4. 能操作化學元素概念實驗。 5. 能說出化學反應的核心原理。 6. 能嘗試改造實驗變項，探究深入科學概念。				
議題融入	<input type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 品德教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 性平教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 資訊教育 <input type="checkbox"/> 科技教育 <input checked="" type="checkbox"/> 能源教育 <input checked="" type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃 <input type="checkbox"/> 多元文化 <input type="checkbox"/> 閱讀素養 <input checked="" type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 國際教育 <input type="checkbox"/> 原住民族教育 <input type="checkbox"/> 其他_____				
與其他領域/科目之連結	無				
週次	單元名稱	課程內容說明	備註		
1	酸鹼中和	說明本學期課程內容。 介紹化學實驗的安全設備和注意事項。			
2		進行「化學 CO ₂ 滅火器」固定比例實驗操作。 進行「化學 CO ₂ 滅火器」變化比例實驗測試。 學習單實驗紀錄。			
3		進行「化學 H ₂ O 滅火器」固定比例實驗操作。 進行「化學 H ₂ O 滅火器」變化比例實驗測試。 學習單實驗紀錄。			
4		進行「酚紅指示液」和「酚酞指示液」實驗操作。			
5		進行「廣用指示液」固定變項實驗操作。			
6		利用「廣用指示液」進行實驗變化挑戰。 學習單實驗紀錄。			
7		進行「化學水火箭」固定變項實驗操作。			
8		進行「化學水火箭」變化變項實驗操作。			
9		說明「酸鹼中和」化學反應原理。 討論生活中常見的酸鹼中和現象。 學習單實驗紀錄。			
10		氧化還原	進行「碘的氧化還原」固定變項實驗操作。		
11			進行「碘的氧化還原」變化變項實驗操作。 學習單實驗紀錄。		
12			進行「銅花開了」固定變項實驗操作。		
13			進行「銅花開了」變化變項實驗操作。 學習單實驗紀錄。		
14			說明「氧化還原」化學反應原理。 討論生活中常見的氧化還原現象。		
15			元素概念	進行「電解水」實驗操作。 學習單實驗紀錄。	

16		進行「氫氧電池」實驗操作。 學習單實驗紀錄。	
17		進行「可樂電子錶」固定變項實驗操作。	
18		變化「可樂電子錶」變化變項實驗操作。 學習單實驗紀錄。	
19		利用學習單，說明化學反應基本概念。	
20		利用學習單，認識生活中常見的化學元素的故事。	
21		整理學習檔案。 撰寫學習回饋與學習省思。	
教學資源	學習單、教學簡報、資訊設備、實驗器材、化學藥品、安全設備		
教學方法	實作教學、合作學習		
教學評量	<p>實作評量：教師依據實驗操作表現進行評量。</p> <p>口頭發表：教師依據課堂分享表現進行評量。</p> <p>作品呈現：教師透過實驗改造、作品設計或學習單報告進行評量。</p> <p>自我評量：透過自評，認知自我學習成果。</p>		

臺北市 111 學年度國小一般智能資優資源班課程計畫-科學探究

領域 /科目	部定課程 調整	<input type="checkbox"/> 語文 (<input type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語) <input type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 社會 <input type="checkbox"/> 自然科學		課程調整 原則	<input type="checkbox"/> 學習內容 <input type="checkbox"/> 學習歷程 <input type="checkbox"/> 學習環境 <input type="checkbox"/> 學習評量	
	校訂課程	<input checked="" type="checkbox"/> 特殊需求 (<input type="checkbox"/> 創造力 <input type="checkbox"/> 領導才能 <input type="checkbox"/> 情意發展 <input type="checkbox"/> 獨立研究 <input checked="" type="checkbox"/> 專長領域) <input type="checkbox"/> 其他：				
課程名稱	科學探究- 地球科學大探索	課程類別	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 選修		每週節數	1
教學者	蘇訓巧	教學對象	六年級			
核心 素養	總綱	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與表達溝通 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作				
	領綱	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。 自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。 自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。 自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。				
學習 重點	學習表現	tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。 pe-III-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。 pc-III-2 能利用簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動，享受學習科學的樂趣。 ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。				
	學習內容	INc-III-10 地球是由空氣、陸地、海洋及生存於其中的生物所組成的。 INc-III-11 岩石由礦物組成，岩石和礦物有不同特徵，各有不同用途。 INc-III-13 日出日落時間與位置，在不同季節會不同。 INd-III-9 流水、風和波浪對砂石和土壤產生侵蝕、風化、搬運及堆積等作用，河流是改變地表最重要的力量。				

		INd-III-11 海水的流動會影響天氣與氣候的變化。氣溫下降時水氣凝結為雲和霧或昇華為霜、雪。	
教學目標	1. 能獨立操作天文軟體。 2. 能獨立操作三球實驗。 3. 能操作課堂天候實驗。 4. 能操作課堂岩石與礦物實驗。 5. 能操作課堂海水實驗。 6. 能說出實驗操作中的科學理論。 7. 能推論學習內涵與實際環境之知識連結。		
議題融入	<input type="checkbox"/> 家庭教育 <input checked="" type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 品德教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 性平教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input checked="" type="checkbox"/> 環境教育 <input checked="" type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 資訊教育 <input checked="" type="checkbox"/> 科技教育 <input checked="" type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃 <input type="checkbox"/> 多元文化 <input type="checkbox"/> 閱讀素養 <input checked="" type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 國際教育 <input type="checkbox"/> 原住民族教育 <input type="checkbox"/> 其他_____		
與其他領域/科目之連結	無		
週次	單元名稱	課程內容說明	備註
1	天文學	說明本學期課程內容。 介紹天文教學常用星象軟體 stellarium。	
2		操作星象軟體 stellarium，觀察不同時間、地點的星空，並完成指定星象任務。	
3		觀看「Standing Up In The Milky Way」影片片段，完成指定任務。	
4		觀看「Sister of The Sun」影片片段。 進行「月相變化」實驗操作。 學習單實驗紀錄。	
5		進行「月全蝕」、「月偏蝕」實驗操作。 進行「日全蝕」、「日環蝕」、「日偏蝕」實驗操作。 學習單實驗紀錄。	
6	氣象學	進行「雷電卡」實驗操作。 學習單實驗紀錄。	
7		進行「比熱」實驗操作。 學習單實驗紀錄。	
8		進行「海風與陸風」實驗操作。 學習單實驗紀錄。	
9		進行「溫度與濕度變化」實驗操作。 學習單實驗紀錄。	
10		進行「冷熱空氣交會」實驗操作。 學習單實驗紀錄。	
11	地質學	使用解剖顯微鏡，觀察記錄常見的沉積岩。	
12		使用解剖顯微鏡，觀察記錄常見的火成岩。	
13		使用解剖顯微鏡，觀察記錄常見的變質岩。	
14		使用條痕板操作觀察記錄硬度 1~9 的礦物條痕或粉末。	

15		使用解剖顯微鏡，觀察記錄硬度 1~9 的礦物。	
16	海洋學	進行「海水動力機器人」實驗操作。 學習單實驗紀錄。	
17		觀看「洋流」影片。 利用學習單，說明洋流系統和台灣附近的洋流。	
18		整理學習檔案。 撰寫學習回饋與學習省思。	
教學資源		學習單、教學簡報、資訊設備、實驗器材、星象軟體、天文教具、岩石教具、礦物教具、海水	
教學方法	實作教學、合作學習、多媒體學習		
教學評量	<p>實作評量：教師依據實驗操作或多媒體操作表現進行評量。</p> <p>口頭發表：教師依據課堂分享表現進行評量。</p> <p>作品呈現：教師透過實驗成果或學習單報告進行評量。</p> <p>自我評量：透過自評，認知自我學習成果。</p>		