

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- 生活中的物理學	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	五年級		
核心素養	總綱	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	INa-III-1 物質是由微小的粒子所組成，而且粒子不斷的運動。 INa-III-5 不同形式的能量可以相互轉換，但總量不變。 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。 INc-III-6 運用時間與距離可描述物體的速度與速度的變化。				
教學目標		1. 能操作課堂能量守恆和能量轉換實驗。 2. 能操作課堂不同形式的波動實驗。				

	3. 能操作課堂力學實驗。 4. 能說出運動力學之核心概念。 5. 能嘗試應用科學原理於作品或實驗之中。 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 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	聲音與音波	說明課程安排與上課方式。 進行「音波振幅(響度)實驗-回音筒」實驗操作。 學習單實驗紀錄。	
2		進行「音波頻率(音調)實驗-吸管音階」實驗。 學習單實驗紀錄。	
3		進行「音波波形(音色)實驗-紙、塑膠、玻璃」辨識實驗操作。 學習單實驗紀錄。	
4	熱能與光波	進行「乙醚溫度計」實驗操作。 學習單實驗紀錄。	
5		進行「光的三原色合成」實驗操作。	
6		進行「太陽觀測」。 進行「浮空投影」實驗操作。 學習單實驗紀錄。	
7	位能與動能	進行「紙上雲霄飛車」實驗操作。	
8		進行「牛頓擺」實驗操作。 利用學習單，說明「能量轉換」、「能量守恆原理」核心概念。	
9	慣性運動	進行「離心力脫水機」實驗操作。	
10		進行「圓周運動(甩珠子)」實驗操作。 觀看太空實驗影片-無重力情境的圓周運動。	
11		進行「直線運動(抽錢幣)」實驗操作。	
12		進行「直線運動(推水杯)」實驗操作。 觀看太空實驗影片-無重力情境的慣性運動。 學習單實驗紀錄。	
13	作用力與反作用力	進行「魚雷推進器」實驗操作。	
14		進行「螺旋槳推進風車」固定變項實驗操作。	
15		進行「螺旋槳推進風車」變化變項實驗操作。 學習單實驗紀錄。	
16		進行「彈射吸管」固定變項實驗操作。	
17		進行「彈射吸管」變化變項實驗操作。	

		學習單實驗紀錄。	
18	加速度運動	進行加速度運動變化「重量」變項實驗操作。	
19		進行加速度運動變化「施力大小」變項實驗操作。	
20		進行加速度運動變化「目標速度」變項實驗操作。	
21		學習單實驗紀錄。 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、力學教具、光學教具、聲波教具、熱能教具		
教學方法	實作教學、合作學習		
教學評量	實作評量：教師依據實驗操作表現進行評量。 口頭發表：教師依據課堂分享表現進行評量。 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。 自我評量：透過自評，認知自我學習成果。		

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- 顯微生物世界	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	五年級			
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	INa-III-10 在生態系中，能量經由食物鏈在不同物種間流動與循環。 INb-III-5 生物體是由細胞所組成，具有由細胞、器官到個體等不同層次的構造。 INb-III-8 生物可依其形態特徵進行分類。 INc-III-7 動物體內的器官系統是由數個器官共同組合，以執行某種特				

		定的生理作用。 INd-III-4 生物個體間的性狀具有差異性；子代與親代的性狀具有相似性和相異性。	
教學目標		1. 能獨立完成顯微鏡操作。 2. 能獨立製作簡單植物標本。 3. 能說出植物構造的基本核心意涵。 4. 能操作仿生科技實驗。 5. 能說出近代醫學和遺傳學、腦科學的基本概念。 6. 能說出演化論的核心概念。 7. 能說出生態系的核心概念。 8. 能說出實驗操作中的科學理論。 9. 能操作生態系統實驗。 10. 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 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 type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 資訊教育 <input type="checkbox"/> 科技教育 <input 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	腦科學	介紹和說明本學期課程。 觀賞國家地理頻道「Pay Attention」影片片段，討論注意力運作機制。	
2		觀賞「Memory」影片片段，討論記憶力運作機制。	
3		觀賞「You Won't Believe Your Eyes」影片片段，討論大腦感官知覺運作。	
4		進行「反應時間差」實驗測試。 進行感官知覺反應測試遊戲。 利用學習單和講義，認識大腦結構與功能。	
5	生命與遺傳	進行「消化道冒險王」桌遊。 進行「腦、心臟、肌肉、血管、骨骼、器官」立體拼圖遊戲。	
6		利用「肺呼吸模擬」實驗，說明肺部空氣交換過程。 利用學習單，引導學生認識血液的體循環和肺循環。	
7		利用學習單，引導學生認識顯性基因和隱性基因。	
8	顯微鏡觀測	介紹複式顯微鏡的功能、構造與基本操作。 介紹解剖顯微鏡的功能、構造與基本操作。	
9		利用複式顯微鏡觀察紀錄 28 種動物標本。	
10		利用解剖顯微鏡觀察紀錄 28 種動物標本。	
11	開花植物營養器官	「葉」玻片標本製作和顯微鏡觀察記錄。 「莖」玻片標本製作和顯微鏡觀察記錄。	
12		利用複式顯微鏡和解剖顯微鏡，觀察記錄單子葉植物	

		和雙子葉植物「根、莖、葉」的比較。	
13	開花植物 繁殖器官	進行「飛翔種子」實驗操作。 進行「仿生飛翔種子」實驗操作。	
14		利用複式顯微鏡和解剖顯微鏡觀察記錄，完成「花、果實、種子」學習單。	
15	開花植物外 的故事	利用複式顯微鏡和解剖顯微鏡觀察記錄，完成「裸子植物、蕨類植物、蘚苔植物」學習單。	
16	生物五界	進行「生菌培養」實驗操作。	
17		利用學習單說明，認識多樣化的生命形態。	
18	演化與生態	進行「魚菜共生」實驗。 利用學習單，說明生態系概念。	
19		進行「演化論」桌遊。	
20		完成「達爾文的探險旅程」學習單。 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、生物教具、顯微鏡、玻片標本、魚菜共生系統		
教學方法	實作教學、合作學習、多媒體學習		
教學評量	實作評量：教師依據實驗操作表現進行評量。 口頭發表：教師依據課堂分享表現進行評量。 作品呈現：教師透過實驗成果或學習單報告進行評量。 自我評量：透過自評，認知自我學習成果。		