

桃園市中壢區山東國民小學 112 學年度自然與生活科技學習領域/自然科學領域課程

計畫

壹、依據：

- 一、教育部頒定九年一貫課程綱要及十二年國教課程綱要。
- 二、本校九年一貫課程計畫及十二年國教課程計畫。
- 三、本校課程發展委員會會議決議。

貳、目標：

- 一、知識方面：學習科學探究方法、基本科學知識，培養獨立思考、解決問題的能力，並激發創造潛能貳、預定達到之目標。
- 二、技能方面：培養學生運用觀察、比較與分類、組織與關聯、歸納與推斷及溝通表達、團隊合作以及和諧相處的能力。
- 三、情意方面：培養愛護環境、珍惜資源及尊重生命的態度。

十大基本能力	領域課程願景與目標	課程主軸概念	議題融入
瞭解自我發展潛能 欣賞表現創新 生涯規劃終身學習 表達溝通分享 尊重關懷合作 文化學習與國際瞭解 規劃組織與實踐 運用科技與資訊 主動探索與研究 獨立思考與解決問題	1. 能將所學運用於日常生活中 2. 能以成用科學態度面對事務的習慣 3. 能主動學習 4. 樂求學	1. 過程技能 2. 科學與技術認知 3. 科學本質 4. 科技的發展 5. 科學態度 6. 思考智能 7. 科學應用 8. 設計與製作	環境教育 人權教育 性別平等教育 生涯發展教育 家政教育 資訊教育 海洋教育 生命教育

參、實施原則：

- 一、本計畫應與相關配套計畫執行(配套計畫包括：學習領域學年總節數表、學習領域週基本節數表、學年度行事總表……等)。
- 二、課程應以教學活動為核心，以正常教學為主要實施原則。
- 三、計畫應經學校課程發展委員會通過始得實施，修正時亦同。
- 四、特殊需求學生之能力指標參照各階段基本學力指標，採加深、加廣、加速、簡化、減量、分解、替代與重整方式進行學習內容的調整。

肆、實施進度：

一、工作要項月進度表：

○◎●同時出現表示當月份工作同時進行

○表示準備與蒐集資料◎表示實務工作進行●表示階段性工作完成

月份 項目	112 04	112 05	112 06	112 07	112 08	112 09	112 10	112 11	112 12	113 01	113 02	113 03	113 04	113 05	113 06	113 07	備 註
編擬課程計畫	○	◎	◎	●													
	放入上、下學期 教學進度																
評選教材 (版本選擇)	○	◎	●										○	◎	●		
	112 學年一 至六年級教 材												113 學年一 至六年級教 材				
教學計畫與執 行(協同教 學)		○	○	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●		●表示計 畫完成
編擬班級經營 計畫				○ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●		●表示計 畫完成
編(改)寫教 學活動單元設 計(修改進 度)				○ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●			
進行教學(教 學觀摩)				○ ●	○ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●		
學習評量						◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●	◎ ●		
課程評鑑					○ ●	○ ●	○ ◎	○ ◎	○ ◎	○ ◎	○ ◎	○ ◎	○ ◎	○ ◎	○ ◎	●	
小組會議	原則上每月一次，視需要臨時增加。																

伍、課程設計：

一、理念：

(一) 教材內容選編注意要項與重點：

1. 以現實生活的題材為中心。
2. 考量內容與生活資訊和其他領域之間的連結。
3. 評估教師教學勝任程度。

(二) 配合各階段學生的身心與思考型態的發展歷程，據以發展活動，以達本課程分段能力指標。

(三) 觀照各領域間統整、學生適性發展、採多元評量、實施課程評鑑，確保教學品質。

二、實施內容：

(一) 教材：

1. 選編:教育部審定版：康軒(三年級)、翰林(四、六年級)、南一(五年級)。

(二) 實施時間與節數：

1. 一個學年度分上下兩學期，計學生學習日數 210 天。【如教育部另有規定，則依教育部之規定】。
2. 課表編排：以週課表領域學習時間排課，排課 41 週每週 3 節為原則。

3. 節數計算：本計畫依課程綱要以 210 天學生學習日數編擬，如教育部無另行規定學生學習日數，則以現行放假方式，安排 210 天學生學習日。210 天學生學習日每節上課 40 分鐘，每週授課 3 節計 120 分鐘全年授課約 41 週、共計約 123 節。

4. 自然與生活科技(自然科學)課程節數規劃表：如各年級教學進度表。

(三) 教學方式：

(1) 原則採班級教學並依教學群之教學計畫進行。

(2) 配合家長、社區共同進行。

陸、評量方式：

一、依據：本校學生學習評量實施計畫。

二、方式：採多元評量方式【觀察、紙筆測驗、實作評量、導覽解說等】。

柒、評鑑：

一、依本校九年一貫課程評鑑和十二年國教課程評鑑實施計畫執行。

二、重視自我評鑑、內部評鑑。

三、評鑑結果作成紀錄以作為改進參考。

捌、本校自 108 學年度起逐年實施十二年國民基本教育，112 學年度一至五年級課程依據十二年國民基本教育綱要實施；六年級依據九年一貫課程綱要實施。

玖、本計畫應經課程展委員會審查通過後始得實施，修正時亦同。

【附件】各年級領域學習課程計畫如下

三年級自然

桃園市中壢區山東國民小學 112 學年度【自然領域】課程計畫			
每週節數	3 節	設計者	三年級 自然領域團隊
核心素養	A 自主行動	☒ A1. 身心素質與自我精進、 ☒ A2. 系統思考與問題解決、 ☒ A3. 規劃執行與創新應變	
	B 溝通互動	☒ B1. 符號運用與溝通表達、 ☒ B2. 科技資訊與媒體素養、 ☐ B3. 藝術涵養與美感素養	
	C 社會參與	☒ C1. 道德實踐與公民意識、 ☒ C2. 人際關係與團隊合作、 ☐ C3. 多元文化與國際理解	
學習重點	學習表現	ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。 ah-II-2 透過有系統的分類與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。 pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。 pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。 pe-II-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，並能觀察和記錄。
	學習內容	INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。 INb-II-1 物質或物體各有不同的功能或用途。 INb-II-2 物質性質上的差異性可用來區分或分離物質。 INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。 INe-II-1 自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。 INe-II-3 有些物質溶於水中，有些物質不容易溶於水中。 INe-II-7 磁鐵具有兩極，同極相斥，異極相吸；磁鐵會吸引含鐵的物體。 磁力強弱可由吸起含鐵物質數量多寡得知。
融入之議題	環境教育、閱讀素養教育、科技教育、資訊教育、安全教育、戶外教育。	
學習目標	1.觀察植物，並認識植物各部位構造和名稱。 2.能分辨草本莖、木本莖、藤本莖；了解植物的葉片於莖上的生長方式。 3.認識植物葉的構造，葉的葉形、葉緣與葉脈有不同特徵；認識軸根和鬚根。 4.認識植物的花，花可以發育成果實，果實裡面有種子。 5.學習測量與記錄植物的方法。 6.察覺植物的妙用，以及珍惜植物資源的重要。 7.觀察風力與風向。 8.自製風力風向計，並實際觀測。 9.透過觀察與操作了解空氣的性質。 10.認識生活中與空氣與風有關的現象或應用。 11.能運用五官觀察與認識物質的特徵及特性。 12.能知道溶解的定義。 13.能知道有的物質能溶在水中，有的物質不能溶在水中。 14.能知道不同物質在等量的水中有不同的溶解量。 15.能知道溫度會影響物質在水中的溶解量。 16.能知道生活中應用溶解的例子。 17.了解研究或製作一樣東西的過程與方法。 18.認識磁鐵的磁力，知道磁力可以隔著物品吸附鐵製品。 19.知道磁極的位置，了解磁極的磁力最強。 20.知道同極相斥、異極相吸的特性。 21.了解磁極可以指出方向。 22.知道日常生活中磁鐵的應用。	
教學與評量說明	一、教材編選與資源(教科書版本、相關資源) (一)教材編選 自然教材編選，應鼓勵學生動手實作體驗，以增加學生學習興趣。除了強化實驗、操作與探索體驗過程中獲得過程技能外，也須培養其歸納推理，發現、解決問題，以及自我學習的能力，促進科學本質的認識。 教材的編選應根據學習重點以及學生認知特質、情意發展，強調不同學習階段的重點差異和縱向銜接，並提供高層次認知思考能力的學習素材，讓學生習得運用知識解決問題的能力。並適切融入生命、環境、能源、防災教育等議題，使教育成效更為彰顯，並針對特殊學習需求學生，可另外編寫具差異性的教材。 (二)教材來源 1.以教育部審定版之教材為主：	

	年級	出版社	冊數
	三年級	康軒	一、二冊

(三) 教學資源

1. 科用書及自編教材
2. 數位媒材及網路資源
3. 圖書館(室)及圖書教室
4. 智慧(專科)教室(觸控白板、即時回饋系統)

二、教學方法

教學活動設計應顧及學生的能力、興趣及多元智能需求，靈活採用各種有效的教學策略，以達成教學目標。教師在選擇教學方法時，應善用不同形態的師生互動模式，循序漸進地引導學生，並以學生日常生活體驗，以及既有知識或經驗為基礎，引導學生發現問題。此外，教師在進行理論或原理的演變和推理時，最好能多舉實際生活例子，以引起學生的學習動機，進而自行推理分析，以及學習實驗程序及方法。

運用的教學方法包含：班級教學、小組教學、個別教學、專題探究、實作教學(講述、實驗)、體驗教學(戶外參觀、科學觀察)、資訊融入教學。

三、教學評量

學習評量應與教學緊密結合，由教學目標決定評量內容，並由評量結果導引教學。評量的目的在提供教師有效資訊，藉以調整課程設計與教學策略，以提升學生學習效能，增強學習動機。教學前應了解學生的先備知識，以利教學準備。教學時應採取多元評量方式，以了解學生的學習進展。教學後解讀學習結果的樣貌，運用評量結果調整下一步的教學。

評量原則包含：整體性、多元性、歷程性、差異性。

評量方式包含：實作評量、習作評量、口頭評量、紙筆評量、自我評量、檔案評量、教師自行設計。

四年級自然

桃園市中壢區山東國民小學 112 學年度【自然領域】課程計畫				
每週節數	3 節		設計者	四 年 級 自 然 領 域 團 隊
核心素養	A 自主行動	■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■A3. 規劃執行與創新應變		
	B 溝通互動	■B1. 符號運用與溝通表達 ■B2. 科技資訊與媒體素養 □B3. 藝術涵養與美感素養		
	C 社會參與	■C1. 道德實踐與公民意識 ■C2. 人際關係與團隊合作 □C3. 多元文化與國際理解		
課程理念	1. 與生活結合，達到學以致用之目的。 2. 培養科學探究、創新思考與解決問題的能力。			

3. 以循序漸進的學習活動方式，帶領學童由淺入深學習，並達到應用之目的。 4. 從生活中開始學習，讓科學與生活不脫節。		
學習重點	學習表現	上學期 ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。 ah-II-2 透過有系統的分類與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。 ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 ai-II-2 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。 an-II-2 察覺科學家們是利用不同的方式探索自然與物質世界的形式與規律。 pa-II-1 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。 pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。 pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。 pe-II-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，並能觀察和記錄。 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 ti-II-1 能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。 tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。 下學期 ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。 ah-II-2 能透過有系統的分類與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。 ai-II-2 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。 ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。 an-II-2 察覺科學家們是利用不同的方式探索自然與物質世界的形式與規律。 an-II-3 發覺創造和想像是科學的重要元素。 pa-II-1 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。 pc-II-1 能專注聆聽同學報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。

	pc-II-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。 pe-II-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，並能觀察和記錄。 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 ti-II-1 能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。 tm-II-1 能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與其生活經驗連結。 tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。
學習內容	上學期 INa-II-1 自然界（包含生物與非生物）是由不同物質所組成。 INa-II-4 物質的形態會因溫度的不同而改變。 INa-II-5 太陽照射、物質燃燒和摩擦等可以使溫度升高，運用測量的方法可知溫度高低。 INb-II-7 動植物體的外部形態和內部構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。（水域環境） INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。 INc-II-2 生活中常見的測量單位與度量。 INc-II-8 不同的環境有不同的生物生存。 INc-II-10 天空中天體有東升西落的現象，月亮有盈虧的變化，星星則是有些亮有些暗。 INd-II-1 當受外在因素作用時，物質或自然現象可能會改變。改變有些較快、有些較慢；有些可以回復，有些則不能。 INd-II-2 物質或自然現象的改變情形，可以運用測量的工具和方法得知。 INe-II-2 溫度會影響物質在水中溶解的程度（定性）及物質燃燒、生鏽、發酵等現象。 INe-II-4 常見食物的酸鹼性有時可利用氣味、觸覺、味覺簡單區分，花卉、菜葉會因接觸到酸鹼而改變顏色。 INe-II-5 生活周遭有各種的聲音；物體振動會產生聲音，聲音可以透過固體、液體、氣體傳播。不同的動物會發出不同的聲音，並且作為溝通的方式。 INe-II-6 光線以直線前進，反射時有一定的方向。 INf-II-1 日常生活中常見的科技產品。 INf-II-2 不同的環境影響人類食物的種類、來源與飲食習慣。 INf-II-5 人類活動對環境造成影響。 INf-II-7 水與空氣汙染會對生物產生影響。

下學期

INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。

INa-II-6 太陽是地球能量的主要來源，提供生物的生長需要，能量可以各種形式呈現。

INa-II-8 日常生活中常用的能源。

INb-II-1 物質或物體各有不同的功能或用途。

INb-II-3 虹吸現象可用來將容器中的水吸出；連通管可測水平。

INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。

INc-II-2 生活中常見的測量單位與度量。

INc-II-3 力的表示法，包括大小、方向與作用點等。

INc-II-4 方向、距離可用以表示物體位置。

INc-II-5 水和空氣可以傳送動力讓物體移動。

INc-II-9 地表具有岩石、沙、土壤等不同環境，各有特徵，可以分辨。

INd-II-2 物質或自然現象的改變情形，可以運用測量的工具和方法得知。

INd-II-5 自然環境中有砂石及土壤，會因水流、風而發生改變。

INd-II-8 力有各種不同的形式。

INd-II-9 施力可能會使物體改變運動情形或形狀；當物體受力變形時，有的可恢復原狀，有的不能恢復原狀。

INe-II-8 物質可分為電的良導體和不良導體，將電池用電線或良導體接成通路，可使燈泡發光、馬達轉動。

INe-II-9 電池或燈泡可以有串聯和並聯的接法，不同的接法會產生不同的效果。

INf-II-6 地震會造成嚴重的災害，平時的準備與防震能降低損害。

INg-II-1 自然環境中有許多資源。人類生存與生活需依賴自然環境中的各種資源，但自然資源都是有限的，需要珍惜使用。

INg-II-2 地球資源永續可結合日常生活中低碳與節水方法做起。

INg-II-3 可利用垃圾減量、資源回收、節約能源等方法來保護環境。

課程架構	自然 4 上 (第 3 冊) 第一單元 閃亮的天空 1. 一天的天空 2. 月亮的位置 3. 月相的變化 第二單元 水域環境 1. 認識水域環境 2. 水生植物 3. 水生動物 4. 珍惜水域環境 第三單元 物質變變變 1. 影響物質變化的因素 2. 溫度對物質的影響 3. 酸與鹼對物質的影響 第四單元 聲光世界真有趣 1. 聲音的產生與傳播 2. 光的直進與反射 3. 聲音和光的應用 自然 4 下 (第 4 冊) 第一單元 生活中的力 1. 力的作用 2. 力的比較與表示 3. 力的傳送 第二單元 水的奇妙現象 1. 連通管 2. 虹吸現象 3. 引水裝置 第三單元 變動的大地 4. 我們的大地 5. 地表的變化 6. 大地的災害 第四單元 能源與電路 7. 生活中的能源 8. 燈泡亮了 9. 串聯和並聯 10. 節約能源
融入議題	上學期 【性別平等教育】 性 E7 解讀各種媒體所傳遞的性別刻板印象。 【環境教育】 環 E1 參與戶外 學習與自然體 驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環 E5 覺知人類 的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 【海洋教育】 海 E1 喜歡親水活動，重視水域 安全。 海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜 自然資源。 海 E16 認識家鄉 的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。 【科技教育】

科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。

科 E2 了解動手實作的重要性。

科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。

【資訊教育】

資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。

資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。

【多元文化教育】

多 E6 了解各文化間的多樣性與差異性。

【閱讀素養教育】

閱 E10 中、高年級：能從報章雜誌及其他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識。

閱 E13 願意廣泛接觸不同類型及不同學科主題的文本。

閱 E14 喜歡與他人討論、分享自己閱讀的文本。

【原住民族教育】

原 E12 了解所在地區原住民族部落的自然生態環境，包括各種動植物生態。

下學期

【環境教育】

環 E12 養成對災害的警覺心及敏感度，對災害有基本的了解，並能避免災害的發生。

環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。

環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗

【科技教育】

科 E2 了解動手實作的重要性。

科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。

【資訊教育】

資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。

資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。

【能源教育】

能 E1 認識並了解能源與日常生活的關連。

能 E2 了解節約能源的重要。

能 E3 認識能源的種類與形式。

能 E4 了解能源的日常應用。

能 E5 認識能源於生活中的使用與安全。

能 E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。

【防災教育】

防 E1 災害的種類包含洪水、颱風、土石流、乾旱……。

防 E5 不同災害發生時的適當避難行為。

防 E9 協助家人定期檢查急救包及防災器材的期限。

【閱讀素養教育】

閱 E10 中、高年級：能從報章雜誌及其他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識。

閱 E13 願意廣泛接觸不同類型及不同學科主題的文本。

閱 E14 喜歡與他人討論、分享自己閱讀的文本。

	【戶外教育】 戶 E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。
學習目標	上學期 1. 觀察天空中天體有東升西落的現象。 2. 觀察星星有些亮有些暗。 3. 能利用高度角觀測器與拳頭數測量月亮的高度角。 4. 能利用方位與高度角描述月亮在天空中的位置。 5. 觀察月亮在天空中的位置，發現一天中月亮在天空的位置會由東向西移動。 6. 觀察不同日期月亮的位置，發現不同日期月亮的位置與月相會改變。 7. 知道月亮有盈虧的變化。 8. 認識並知道有各種不同的水域環境，實地觀察並且記錄水域環境。 9. 探討不同水域環境與出現的生物，能理解不同的環境有不同的生物生存。 10. 發現水生植物的內部與外部構造，能適應特殊的水域環境。 11. 認識水中動物的呼吸構造與運動方式。 12. 認識常見的水域環境影響人類生活方式，包含水域娛樂活動、漁獲與鹽業等。 13. 理解人類的經濟活動亦會破壞水域環境，並且人類可以透過積極恢復、永續經營來永續利用水域環境與其資源。 14. 能察覺自然環境中有許多的物質變化，以及變化的速度來自於不同因素的影響並形成問題。 15. 能觀察物質的形態隨著溫度改變的規律性。 16. 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理透過五感觀察到的酸鹼資訊。 17. 觀察生活中會發出聲音的物體，知道物體振動會產生聲音。 18. 透過操作知道聲音可以在空氣、水和固體中傳播。 19. 知道不同的動物會發出不同的聲音，並作為溝通的方式。 20. 知道本身能發光的物品稱為光源，以及生活中常見的光源種類。 21. 透過實驗知道光是直線行進的。6 利用鏡子觀察光的反射現象，並了解光的反射現象在生活中的應用。 22. 透過生活中的例子，知道聲音和光的功能，以及它們在生活中的應用。 下學期 1. 透過物體的狀態改變了解力的作用。 2. 知道力的表示法。 3. 了解力有不同形式。 4. 知道力可以透過物質傳送。 5. 知道可以利用連通管原理來測水平。 6. 知道可以利用虹吸現象幫魚缸換水。 7. 地表上具有岩石、沙和土壤等不同環境。 8. 知道大地的樣貌會受到水流、風等因素影響而改變。 9. 知道地震會帶來災害，平時要做好防震準備。 10. 認識能源及其應用。 11. 認識電池和燈泡的串聯與並聯。 12. 知道能源有很多形式。 13. 知道節約能源的方法，並落實在生活中。
教學與評量說明	一、教材編選與資源(教科書版本、相關資源) (一) 教材編選 1. 活動編寫原則從整體觀察，進而分析與學習，並且能在生活中應用。 2. 為提升兒童對本領域之興趣，活動設計以活潑具創意為原則。 3. 加深兒童對自然事物與現象的感受和察覺。

	4. 能提升兒童的問題解決能力。 (二) 教材來源 1. 以教育部審定版之教材為主： 四 年級：翰林 (三) 教學資源 1. 電子教科書 2. 指北針、高度角觀測器、排水軟管、手電筒及膠帶 二、教學方法 上學期 1. 能從長期觀測記錄中，歸納出資料的通則，進而察覺月形變化的規律性。 2. 透過觀察與操作，了解水中生物具有特殊構造以適應環境。能愛護水域並減少汙染。 3. 藉由觀察與探索，了解物質受外在因素(溫度、酸鹼等)影響後產生的變化。 4. 了解科學探究的過程與方法。透過實際操作，能了解聲音的傳播、光的直進與反射性質。 下學期 1. 透過觀察與操作，知道力的各種特性與應用，從中建構科學概念、培養解決問題之能力。 2. 透過觀察與操作，了解水的移動方式與應用，且能經由實驗設計，養成歸納結果的能力。 3. 透過觀察與操作，知道大地的樣貌會受到各種因素影響而改變，並能了解地震的影響與防災準備。 4. 透過實際操作，認識並比較各種電路組裝方式的異同，以及知道節約能源的方法，能自省並養成良好習慣。 三、教學評量 口頭評量 小組互動表現 紙筆評量 專題報告 習作評量 實驗操作
--	---

五年級自然

桃園市中壢區山東國民小學 112 學年度 五年級 【自然領域】課程計畫			
每週節數	3	設計者	五年級教學團隊
核心素養	A 自主行動	☐ A1. 身心素質與自我精進、 ☐ A2. 系統思考與問題解決、 ☐ A3. 規劃執行與創新應變	
	B 溝通互動	☐ B1. 符號運用與溝通表達、 ☐ B2. 科技資訊與媒體素養、 ☐ 3. 藝術涵養與美感素養	
	C 社會參與	☐ C1. 道德實踐與公民意識、 ☐ C2. 人際關係與團隊合作、 ☐ C3. 多元文化與國際理解	

課程理念	1. 以自然本質的基本概念為主，並與日常生活結合，從生活中觀察，進而思考、提問及驗證，達到學以致用之目的。 2. 學習活動設計循序漸進，帶領學童由淺入深學習，並以實際觀察及動手操作，培養創新思考與解決問題能力。 3. 教學內容取材於生活，讓科學與生活不脫節，並將學習到的各種能力運用於當前和未來的生活中。 4. 培養探索科學的興趣與熱忱，並養成解決問題及正確的科學判斷能力。 5. 培養愛護環境、珍惜資源及尊重生命的態度。 6. 強調多元評量，包含學生的自我評量、交互評量、檔案評量和設計實驗等。	
學習重點	學習表現	五上 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。 po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。 po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，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。 pa-III-2 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。 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。 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 an-III-1 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。 tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。 tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 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。 ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性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。 pa-III-2 能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自同學）比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。 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。 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。

	ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，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。 pa-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。 五下 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。 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。 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 an-III-1 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。 pa-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。 pa-III-2 能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自同學）比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。 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。 pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）的有無等因素，規劃簡單的探究活動。 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。 po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。 po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，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。 tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。 ti-III-1 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性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。 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。
--	--

		tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。
	學習內容	五上 INa-III-2 物質各有不同性質，有些性質會隨溫度而改變。 INa-III-3 混合物是由不同的物質所混合，物質混合前後重量不會改變，性質可能會改變。 INa-III-5 不同形態的能量可以相互轉換，但總量不變。 INa-III-7 運動的物體具有動能，對同一物體而言，速度越快動能越大。 INa-III-9 植物生長所需的養分是經由光合作用從太陽光獲得的。 INb-III-2 應用性質的不同可分離物質或鑑別物質。 INb-III-3 物質表面的結構與性質不同，其可產生的摩擦力不同；摩擦力會影響物體運動的情形。 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-7 植物各部位的構造和所具有的功能有關，有些植物產生特化的構造以適應環境。 INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。 INc-III-4 對相同事物做多次測量，其結果間可能有差異，差異越大表示測量越不精確。 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。 INc-III-13 日出日落時間與位置在不同季節會不同。 INd-III-13 施力可使物體的運動速度改變，物體受多個力的作用，仍可能保持平衡靜止不動，物體不接觸也可以有力的作用。 INd-III-3 地球上的物體（含生物和非生物）均會受地球引力的作用，地球對物體的引力就是物體的重量。 INd-III-5 生物體接受環境刺激會產生適當的反應，並自動調節生理作用以維持恆定。 INe-III-4 物質溶解、反應前後總重量不變。 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。 INe-III-7 陽光是由不同色光組成。 INe-III-8 光會有折射現象，放大鏡可聚光和成像。 INf-III-2 科技在生活中的應用與對環境與人體的影響。 INf-III-3 自然界生物的特徵與原理在人類生活上的應用。 INf-III-4 人類日常生活中所依賴的經濟動植物及栽培養殖的方法。

	五下 INa-III-2 物質各有不同性質，有些性質會隨溫度而改變。 INa-III-4 空氣由各種不同氣體所組成，空氣具有熱漲冷縮的性質。氣體無一定的形狀與體積。 INb-III-2 應用性質的不同可分離物質或鑑別物質。 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-6 動物的形態特徵與行為相關，動物身體的構造不同有不同的運動方式。 INb-III-8 生物可依其形態特徵進行分類。 INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。 INc-III-2 自然界或生活中有趣的最大或最小的事物（量），事物大小宜用適當的單位來表示。 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。 INc-III-14 四季星空會有所不同。 INc-III-15 除了地球外，還有其他行星環繞著太陽運行。 INd-III-1 自然界中存在著各種的穩定狀態；當有新的外加，可能造成改變，再達到新的穩定狀態。 INd-III-2 人類可以控制各種因素來影響物質或自然現象的改變，改變前後的差異可以被觀察，改變的快慢可以被測量與了解。 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。 INd-III-5 生物體接受環境刺激會產生適當的反應，並自動調節生理作用以維持恆定。 INe-III-11 動物有覓食、生殖、保護、訊息傳遞以及社會性的行為。 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-6 聲音有大小、高低與音色等不同性質，生活中聲音有樂音與噪音之分，噪音可以防治。 INf-III-3 自然界生物的特徵與原理在人類生活上的應用。
	課程架構表：

	自然科學五年級上學期 自然科學五年級下學期 一、太陽與光 1. 太陽在天空中的位置變化 2. 認識光的現象 3. 太陽能對生活的影響 二、植物世界 1. 植物根莖葉的功能 2. 植物的繁殖 3. 植物與人類生活 三、水溶液 1. 溶解現象 2. 水溶液的酸鹼性 3. 水溶液的導電性 四、力與運動 1. 力的測量 2. 摩擦力 3. 運動狀態的快慢 自然科學五年級下學期 一、星星的世界 1. 認識星空 2. 觀測星空 3. 星星的移動 二、認識空氣 1. 空氣與燃燒的關係 2. 氧氣和二氧化碳的特性 3. 空氣與生鏽的關係 三、動物的生活 1. 動物的身體構造和運動 2. 動物的求生本領和消化系統 3. 動物延續生命的方式 四、聲音與樂器 1. 認識聲音三要素 2. 製作簡易樂器 3. 噪音與防治
融入之議題	教師視課程內容適時融入以下議題：人權教育、環境教育、海洋教育、科技教育、能源教育、家庭教育、品德教育、生命教育、資訊教育、防災教育、戶外教育、性別平等教育、多元文化教育、桃園市國小在地化課程等
學習目標	五上 1. 透過觀測，知道太陽每天東升西落的規律變化；利用方位和高度角描述太陽在天空中的位置。 2. 由觀測資料了解太陽升落的時間與位置會隨季節而改變。 3. 透過觀察水中的物體，認識生活中光的折射現象；經由操作活動，觀察光進入不同介質時的行進路徑。 4. 觀察大自然中的彩虹，了解形成彩虹的條件；經由操作活動，發現陽光是由不同顏色的色光所組成。 5. 認識現代生活中太陽能科技的應用與能量轉換的形式。 6. 察覺自然界中植物的生長需要水分；透過實驗知道植物體內的水分的運輸情

形；透過實驗觀察植物葉子有蒸散水分的現象，並了解植物體會進行光合作用。

7. 認識植物根、莖、葉的構造與功能，以及特殊的形態及其功能；認識花的內部構造，並瞭解植物透過花粉的授粉過程與授粉後的發育結果；知道果實與種子的功能，及其形態與種子的傳播方式。
8. 了解組成細胞是植物體構造與功能的基本單位；認識植物的各種繁殖方式及在生活中的應用。
9. 了解不同水溶液的顏色、氣味和味道可能有所不同；了解不同水溶液的成分、性質可能有所不同。
10. 了解可以利用蒸發或結晶的方式，取回水溶液中的物質。
11. 利用石蕊試紙檢測常見水溶液的酸鹼性質；自製紫色高麗菜汁等酸鹼指示劑，驗證水溶液的酸鹼性質。
12. 利用通路的概念進行實驗，了解水溶液的導電性質不同。
13. 發現地心引力的存在，並了解物體的重量是物體受地球重力的影響。
14. 利用彈簧測量力，了解在彈簧的彈性限度內，施力愈大彈簧的長度會愈長；知道摩擦力的存在，並經由操作了解摩擦力的大小會影響物體的運動。
15. 能知道動能，並在相同距離或相同時間內，能比較快慢。

五下

1. 藉由從觀察星空，認識星星對人們的意義與影響；透過觀察四季星空，指出各季節主要的亮星與星座；知道保護星空的重要及各國保護星空的方法。
2. 了解行星與其他天體的差異、認識八大行星的特色，知道行星和地球一樣，都會繞著太陽運行。
3. 學習如何觀測星星的方位和高度角，並藉此得知星星在天空中的位置。
4. 透過探究活動研討星星升落的移動路徑，察覺規律性，建立星星在天空的位置改變的概念，以及天空中天體會東升西落的模型概念。
5. 了解燃燒需要空氣中的氧氣，隔絕氧氣就無法燃燒，並認識「燃燒三要素」。
6. 認識如何預防火災的發生，在火場中，逃生時要注意哪些事項；認識防火材料。
7. 認識氧氣是一種無色、無味的氣體，可幫助燃燒，稱為助燃性；二氧化碳是一種無色、無味的氣體，不能幫助物體燃燒。
8. 認識鐵生鏽的前後差別並觀察鐵鏽，解空氣、水和酸會影響鐵的生鏽，溫度高的地方及在酸性溶液中比較容易生鏽；了解防止鐵生鏽的方法。
9. 觀察動物的運動方式，了解動物的身體構造不同。
10. 了解動物為了生存，具有避敵、傳遞訊息、社會性等行為。了解動物為了繁衍後代，具有不同的求偶方式及生殖行為。
11. 察覺生活中有許多不同的聲音，了解物體經由振動發聲。
12. 從操作樂器探討影響聲音的大小、高低和音色；根據樂器的發聲原理與構造，設計並製作各種有創意的環保樂器。
13. 不同的環境會聽見不同的聲音；，像是喉嚨、音響、音叉振動時會發出聲音。
14. 了解噪音的定義以及噪音對我們的影響，並且發現生活中有許多方法可以防治

	噪音帶來的問題。						
教學與評量 說明	一、教材編選與資源(教科書版本、相關資源)						
	(一) 教材編選						
	1. 教材符合領綱基本理念，依學習階段之學習重點，編製適切的內容且避免不必要的重複。						
	2. 依據十二年國民基本教育自然科學領域課程綱要精神與內容，編排適合學習年段的實作課程，鼓勵學童生動手實作體驗，適時設計示範實驗、戶外教學等活動。						
	3. 實作教材強調操作的學習，除了強化從過程獲得技能的學習外，並養成其歸納推理，發現、解決問題，以及自我學習的能力。						
	4. 教材考量該學習階段實際授課節數、注意整體學習內容及分量的適切性。						
	5. 教材降低知識性理解的難度，融入科學發現過程的史實資料、科學家簡介；兼顧本土、少數族群與不同性別科學家之史實資料；使用性別與族群平等的語言與文字進行書寫，避免傳遞特定的刻板印象。						
	6. 實驗教材應包含實驗活動、藥品特性、處理方法和器材安全等的詳盡說明；專有名詞和譯名以教育部公之自然科學領域/科目名詞為準，其中未規定者則參照國內科學刊物及習慣用語，各冊須一致，且與其他相關科目相配合。						
	(二) 教材來源						
	1. 以教育部審定版之教材為主：						
	<table><tr><td>年級</td><td>出版社</td><td>冊數</td></tr><tr><td>五年級</td><td>南一</td><td>五、六冊</td></tr></table>	年級	出版社	冊數	五年級	南一	五、六冊
年級	出版社	冊數					
五年級	南一	五、六冊					
	2. 以桃園市中壢區在地化課程為輔。						
	(三) 教學資源						
	1. 審定教科用書、自編教材等。						
	2. 圖書館（室）、圖書設備、數位媒材及網路資源等。						
	3. 專科教室、自然科學活動實驗室、實驗活動場所及其相關的教學設備與物品。						
	4. 模型、掛圖、實驗藥品、標本等。						
	5. 教學資源分享平臺、學習所需之各種軟、硬體設備。						
	二、教學方法						
	1. 教學實施依據自然科學領綱的基本理念、課程目標及能力指標，設計具有探究精神與分工合作學習的有效教學活動，引導學生學習。						
	2. 教學實施以培養學生擁有問題解決能力為目標，規劃學習活動以解決問題策略為中心，並依循確認問題、蒐集有關資訊、擬訂解決方案、選定及執行解決方案，以及進行方案評鑑與改進等程序實施教學。						
	3. 運用學校、社區或校外自然環境，提供學生各種可供學習的資源。						

	4. 教學實施靈活運用各種策略，除知識傳授外，亦提供學生實地觀察、動手操作實驗、資訊融入教學等多元方式，以培養學生探究、創造與省思的能力，以及主動學習的態度。 三、教學評量 採用多元評量方式，以了解學童的學習進展，並運用評量結果調整下一步的教學。 1. 依據自然科學領域之課程目標、核心素養、學習表現及學習內容編製評量，兼顧總結性與歷程性之評量目的，採用專題報告、成品展示、紙筆測驗、口頭報告、實驗設計以及學習歷程檔案等多元形式，用以診斷學習問題，並檢視學習成效。 2. 評量的內容考量學生身心發展、個別差異及文化差異，配合核心素養及學習表現內涵，不出現零碎的知識記憶，而是兼重高層次的認知、情意、技能表現及其在實際生活中的運用。秉持真實性評量理念，採用多元方式實施，除由教師進行考評，亦輔以學童自我評量等方式。 3. 每學年至少實施 1 次科學報告之撰寫及口頭表達，做為高層次能力之總結性評量方法。 4. 教學者進行評量後，須分析評量結果，以作為教學反思、調整及補救教學的參考。 5. 評量方式：觀察評量、發表評量、操作評量、口語評量、態度評量。
--	---

六年級自然

桃園市中壢區山東國民小學 112 學年度六年級【自然領域】課程計畫				
每週節數	3		設計者	六年級教學團隊
核心素養	A 自主行動	■ A1. 身心素質與自我精進、■ A2. 系統思考與問題解決、 ■ A3. 規劃執行與創新應變		
	B 溝通互動	■ B1. 符號運用與溝通表達、■ B2. 科技資訊與媒體素養、 ■ 3. 藝術涵養與美感素養		
	C 社會參與	■ C1. 道德實踐與公民意識、■ C2. 人際關係與團隊合作、 ■ C3. 多元文化與國際理解		
課程理念	7. 以自然本質的基本概念為主，並與日常生活結合，從生活中觀察，進而思考、提問及驗證，達到學以致用之目的。 8. 學習活動設計循序漸進，帶領學童由淺入深學習，並以實際觀察及動手操作，培養創新思考與解決問題能力。 9. 教學內容取材於生活，讓科學與生活不脫節，並將學習到的各種能力運用於當前和未來的生活中。 10. 培養探索科學的興趣與熱忱，並養成解決問題及正確的科學判斷能力。 11. 培養愛護環境、珍惜資源及尊重生命的態度。 12. 強調多元評量，包含學生的自我評量、交互評量、檔案評量和設計實驗			

	等。	
學習重點	學習表現	幫助學生了解科學知識，包括科學認知、探究能力及科學的態度與本質。提供學生發現、學習、解決問題的機會，並養成相關的科學解決能力。
	學習內容	「學習內容」涵蓋三個主要課題，包括「自然界的組成與特性」、「自然界的現象、規律及作用」及「自然界的永續發展」。目的在培養學生認識目前人類在自然界探索中，所累積的系統性科學知識，同時作為學生進行探究發現問題過程中必要的基礎知識。
	課程架構表： 自然 6 上 (第 7 冊) 第一單元 多變的天氣 1. 大氣中的水 2. 認識天氣圖 3. 颱風與防災 第二單元 聲音與樂器 1. 聲音的產生與傳播 2. 多樣的聲音 3. 製作簡易樂器 第三單元 地表的變化 1. 流水的作用 2. 岩石、礦物與土壤 3. 地殼的運動 第四單元 電磁作用 1. 指北針與地磁 2. 電磁鐵 3. 電磁鐵的應用 自然 6 下 (第 8 冊) 第一單元 力與運動 4. 力的種類 5. 力的測量 6. 摩擦力 第二單元 簡單機械 1. 槓桿 2. 輪軸 3. 滑輪 4. 齒輪、鏈條與動力傳 第三單元 生物、環境與自然資源 1. 臺灣的生態 2. 生物與環境 3. 人類活動對生態的影響 4. 資源開發與永續經	
融入之議題	教師視課程內容適時融入以下議題：人權教育、環境教育、海洋教育、科技教育、能源教育、家庭教育、品德教育、生命教育、資訊教育、防災教育、戶外教育、性別平等教育、多元文化教育、桃園市國小在地化課程等	

學習目標	六上： 1. 認識從水的形態與循環探討雲、霧、雨、露、霜、雪的形成。 2. 由天氣的變化與氣象報告引入，教導觀看地面天氣圖和衛星雲圖上所出現的符號和其代表的意義，並且能知道氣團、冷鋒和暖鋒。 3. 認識颱風從形成到消散的過程、行進路徑、強度變化與防颱、防災的注意事項。 4. 從生活周遭的現象中，察覺到聲音如何產生，認識聲音在不同介質中的傳播情形。 5. 認識常見樂器的發聲原理，並能應用已知的樂器發聲原理來自製樂器。 6. 認識生活中的噪音，以及知道減少噪音的方法。 7. 透過觀察活動，了解流水會對土地產生侵蝕、搬運與堆積作用，並認識河流上游、中游、下游和海岸的地形景觀。 8. 了解岩石是由不同的礦物所組成，進一步認識岩石與礦物在生活中的應用。 9. 認識地震報告中的專有名詞，同時能加強地震的防災概念，並落實於生活中。 10. 認識地磁的特性，並且知道指北針和磁鐵都會受地磁影響。 11. 知道通電的電線會產生磁性，進而能利用漆包線製作電磁鐵。 12. 認識電磁鐵的磁極、磁力，以及影響電磁鐵磁力大小的因素。 13. 知道生活中各種應用電磁鐵的裝置，並且能應用電磁鐵製作玩具。 六下： 1. 認識生活中有各種不同的力，以及力對物體作用會產生形狀和運動狀態的改變。 2. 知道物體重量就是物體所受到的重力，並且能運用物體受力後形狀改變的情形，使用彈簧做為測量力大小的工具 3. 從實驗操作中察覺摩擦力會影響運動，且摩擦力的大小與接觸面的材質有關，進而發現生活中摩擦力的應用。 4. 認識槓桿原理，並且能了槓桿省力或費力的應用。 5. 認識輪軸、滑輪和齒輪的作用方式，以及其原理，並且能應用於生活中。 6. 認識簡單機械可以組合運用，以及察覺動力可以藉由流體傳送。 7. 知道地球上許多不同的棲息環境，並有各式各樣的生物生活在其中。 8. 認識資源的種類，知道有些資源可能會耗盡，所以要節約資源。
------	---

	9. 知道人類活動可能造成環境汙染，而影響資源的永續經營。						
教學與評量 說明	一、教材編選與資源(教科書版本、相關資源) (一) 教材編選 1. 活動編寫原則為從整體觀察，進而分析與學習，並且能在生活中應用。 2. 為提升學生對本領域之興趣，提供有興趣的主題，引發學生的好奇心。活動設計以活潑具創意為原則，並充實動手做的機會，讓學生體會科學是可親近的、是好玩的、是有用的。 3. 選擇和日常生活有關的教材，讓學生從生活中發現問題，及找到解決問題的事物。 4. 能提升學生對於問題發生時的解決能力。 5. 增加自然體驗的內容，並適時提示自然事物的種種變化現象，讓學生去觀察、推想、研判和解釋等。 (二) 教材來源 1. 以教育部審定版之教材為主：<table><tr><td>年級</td><td>出版社</td><td>冊數</td></tr><tr><td>六年級</td><td>翰林</td><td>七、八冊</td></tr></table> 2. 以桃園市中壢區在地化課程為輔。 (三) 教學資源 1. 教科用書及自編教材 2. 自然科學實驗活動所需設備、器具及耗材 3. 數位媒材及網路資源 4. 專科教室、觸控白板及平板電腦 二、教學方法 1. 教學實施依據自然與生活科技綱要的基本理念、課程目標及能力指標，設計具有探究精神與分工合作學習的有效教學活動，引導學生學習。 2. 教學應以學生活動為主體，引導學生做科學探究，並依解決問題流程進行設計與製作專題。 3. 運用學校、社區或校外自然環境，提供學生各種可供學習的資源。 4. 教學實施靈活運用各種策略，除知識傳授外，亦提供學生實地觀察、動手操作實驗、資訊融入教學等多元方式，以培養學生探究、創造與省思的能力，以及主動學習的態度。 三、教學評量 1. 學習評量依據自然科學領域之課程目標、核心素養、學習表現及學習內容，採用紙筆測驗、作業練習、實作評量、田野實察、專題報告、檔案評量等多元形式，以診斷學習問題，並檢視學習成效。 2. 課堂實作與討論等活動之觀察，可即時掌握學生的學習，實作評量可應	年級	出版社	冊數	六年級	翰林	七、八冊
年級	出版社	冊數					
六年級	翰林	七、八冊					

	用於學習活動中，特別是自然科學探究與實作課程內容，主要目的在於了解學生學習實況，以做為改進教學、促進學習的參考。 3. 教師進行學習評量後，分析評量結果作為教學反思、調整及補救教學的參考。
--	--