

# 基隆市深美國民小學 103 學年度第一學期課程計畫

(一) 學習領域別：自然領域

(二) 實施時間：103/9/1 - 104/1/27

(三) 教學年級：六年級

(四) 教學節數：63 節

(五) 編修者：張硯涵黃毓杏（引用一百零三學年度康軒版自然領域課本）

(六) 學習目標與相對應能力指標：

學期總目標	學習目標	相對應能力指標
一、認識空氣中水蒸氣的變化造成雲、霧、雨、雪、露、霜的現象及生活中的氣象資料。	1-1 認識大氣中水的各種型態	2-3-4-3 知道溫度高低不同，使水的型態改變，是形成霜、露、雲、雨、雪的原因。 2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大地與水，及它們間的交互作用。
	1-2 認識氣團與鋒面，知道地面天氣圖上的符號訊息。	2-3-4-2 認識天氣圖上的高、低氣壓線、鋒面。觀察(資料蒐集)一個颱風的興衰。
	1-3 認識颱風的天氣現象與氣象圖。	7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。
二、察覺並認識生活中的微生物，以及知道如何避免食物腐敗及食品保存的方法。	2-1 能提出假設並設計實驗進行驗證。	1-3-3-1 實驗時，確認相關的變因，做操作控制。 1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。 2-3-1-1 提出問題、商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習整理資、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。
	2-2 知道食物保存的原理並應用於日常生活。	7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。
三、了解侵蝕、搬運、堆積等流水作用如何使地形景觀改變，並觀察常見的岩石與礦物，以及知道土壤的形成與重要性。	3-1 能設計實驗，證明流水的侵蝕、搬運、堆積作用與流速之間的關係。	1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。
	3-2 知道岩石的種類，認識常見的岩石和礦物的特徵。	1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通性變作出解釋。
	3-3 知道風化作用和土壤的形成方式。	2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大地與水，及它們間的交互作用。
四、察覺地球是個大磁場，並了解「電生磁」的現象，知道如何製作電磁鐵，分辨其特性，以設計製作電磁鐵玩具。	4-1 察覺指北針的指針箭頭都會指向北方，並且知道指北針的指針就是磁鐵。	3-3-0-3 發現運用科學知識來做推論，可推測一些事實並獲得證實。
	4-2 學習製作電磁鐵，比較磁鐵與電磁鐵的磁性，並設法增加電磁鐵的磁力。	2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，了解地磁、指北針。發現有些力可不接觸仍能作用，如重力、磁力。 6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。
	4-3 知道電磁鐵在日常中的應用，並能利用電磁鐵的特性製造玩具。	7-3-0-3 能規劃、組織探討的活動。 7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。

## (七)教學計劃

週次	實施日期	學校(或學年)重要行事	對應能力指標	學習目標	主要學習活動	節數	教學資源	議題領域
1	9.1-9.5	友善校園週/發點名簿、路隊調查表、放學路隊練習、註冊單發放	2-3-4-3 知道溫度高低不同，使水的存在形態改變，是形成露、雲、雨、雪、霜的原因。	<u>1-1</u> 認識大氣中水的各種型態	<p>【活動 1-1】雲和霧</p> <p>1.由學生分享曾經看過雲、霧的經驗。(透過雲、霧的景象圖，配合圖說方式，說明水蒸氣在高空遇冷會結成小水滴形成雲；飄浮在地面附近的水蒸氣就是霧。)</p> <p>2.雲霧模擬實驗，了解雲和霧由水蒸氣凝結在微粒上而形成。</p> <p>【活動 1-2】雨和雪、露和霜</p> <p>1.討論雨、雪、露、霜是什麼形態。</p> <p>2.模擬實驗雲和霧的形成，察覺雲和霧的成因和差異。</p> <p>3.模擬露的操作試驗，說明露是空氣中的水蒸氣在氣溫變化時，產生的液體形態，辨別露和霜的不同。</p>	3	教師： 1.溫度計 2.線香 3.錐形瓶 4.冰塊 5.塑膠袋 6.燒杯 7.磅秤 8. DVD	
2	9.8-9.12 9.8	語文競賽區賽 9/13 親師生大掃除 中秋節放假	2-3-4-3 知道溫度高低不同，使水的存在形態改變，是形成露、雲、雨、雪、霜的原因。  2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大地與水，及它們間的交互作用。	<u>1-1</u> 認識大氣中水的各種型態	<p>【活動 1-2】雨和雪、露和霜</p> <p>1.帶學生討論如何模擬霜的操作試驗，以驗證霜是空氣中的水蒸氣在氣溫變化時產生的固體形態。</p> <p>【活動 1-3】大自然中的水循環</p> <p>1.說明露、霧、雲、雨、雪、霜都是空氣中的水蒸氣在氣溫變化時，產生的不同形態。</p> <p>2.透過水循環圖，引導學生討論水在大自然中如何循環，以及在各個循環的過程中，又是以何種形態呈現。</p> <p>3.教師引導學生回想舊經驗，試著歸納出：水的蒸發在常溫下、陽光下，或是加熱時均可發生；河水、海水、動植物身上的水分等會蒸發，形成大氣中的水蒸氣。</p>	3	教師： 1.溫度計 2.水 3.冰塊 4.燒杯 5.食鹽 6.磅秤 7. DVD	
3	9.15-9.19	語文競賽市賽、全校防災演習 樹鳥蝶展覽、G5 愛滋病宣導	2-3-4-2 認識天氣圖上的高、低氣壓線、鋒面。觀察一個颱風興衰。  7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。	<u>1-2</u> 認識氣團與鋒面天氣圖上的符號訊息。	<p>【活動 2-1】認識衛星雲圖</p> <p>1.從比較雲圖過程，發現雲層的變化及移動。</p> <p>2.引導學生解讀課本中兩張衛星雲圖的雲層狀態，並請學生討論當時可能的天氣狀況。</p> <p>3.教師說明雲層分布與天氣狀況(如白色雲層厚、表示水氣多，天氣較不穩定)和衛星雲圖的由來，並說明氣象衛星。</p> <p>【活動 2-2】認識地面天氣圖</p> <p>1.教師揭示地面天氣圖，引導學生察覺等壓線是彎彎曲曲的線條，有疏有密，說明「H」、「L」和等壓線的概念。</p> <p>2.學生發表地面天氣圖中「H」、「L」的位置。</p>	3	教師： DVD	環境教育

4	9.22-9.26	( 周五 一年級 ) 交通安全宣 導、品格 宣導 9.23 雲 水書坊 行動書 車	2-3-4-2 認 識天氣圖上 的高、低氣 壓線、鋒 面。觀察(資 料蒐集)一 個颱風的興 衰。 7-3-0-2 把 學習到的科 學知識和技 能應用於生 活中。	1-2 認識氣 團與鋒 面，知道地 面天氣圖 上的符號 訊息。	【活動 2-3】氣團與鋒面 1.討論「氣團」概念，介紹冷、暖氣團相遇交接處會形成鋒面。 2.說明鋒面通過時，天氣會有明顯的變化，並介紹冷鋒、暖鋒和滯留鋒。 3.介紹影響臺灣地區的鋒面有冷鋒和滯留鋒。 4.引導學生歸納，冷鋒過境時，地面氣溫會降低。 5.引導學生觀察冷鋒移動的情形，說明冷鋒的符號以三角形表示，三角形尖角的方向就是鋒面移動的方向。 6.以滯留鋒的衛星雲圖與地面天氣圖，引導學生對照天氣狀況與天氣符號。 7.討論臺灣在 5、6 月常有梅雨季節，天氣狀況與滯留鋒造成的天氣現象一樣，進而了解鋒面系統對於臺灣地區天氣的影響。 【活動 3-1】颱風來了 ( 新聞播報 ) 1.引導學生解讀蘇力颱風的行進路線圖及颱風警報表，認識颱風的相關資料。 2.說明實作評量：「颱風新聞播報重點」，以便學生查閱資料。 * 在衛星雲圖上指出哪裡是颱風？有什麼特徵？ * 說明颱風距離台灣有多遠？何時登陸？指出颱風眼位置。 * 颱風可能帶來的災害及如何做好防颱準備降低災害發生。 3.討論臺灣地區出現颱風的季節，以何種季節頻率較高。	3	教師： DVD	環境 教育
5	9.29-10.3	防災演 練(防災 計畫)	2-3-4-2 認 識天氣圖上 的高、低氣 壓線、鋒 面。觀察(資 料蒐集)一 個颱風的興 衰。	1-3 認識颱 風的天氣 現象與衛 星雲圖。	【活動 3-2】新聞播報 1.老師根據學生查閱颱風資料，事先準備颱風名稱紙籤，學生一至兩人一組抽籤後上台，播報新聞。 2.讓學生分享播報經驗。 【活動 1-1】生活中的黴菌 1.準備發霉吐司或水果，讓學生利用放大鏡觀察黴菌的形態及顏色不會完全相同，察覺發黴的食物外觀、顏色及味道產生的變化。 2.畫出黴菌的構造，並作觀察記錄。。	3	教師： 1.紙籤 評分表	
6	10.6-10.10 10.10 10.10	收 10 月 份午餐 費國慶 日放假 一日	2-3-3-1 認識 物質的性 質，探討 光、溫度、 和空氣對物 質性質變化 的影響。	2-1 能提出 假設並設 計實驗進 行驗證。	【活動 1-2】使食物發酵的微生物 1.經由蒐集資料，察覺微生物對人類生活的影響，知道有些微生物對人類有害，但有些微生物對人類有益。 2.說明微生物可以用來改變食物的味道。 3.介紹酵母菌對食品製作的重要性，了解發酵的食品因材料、菌種不同，能製出不同風味的食品。	3	教師： 1.低倍放 大鏡 2.高倍放 大鏡 3.發霉和 發 酵 的 食物	

7	10.1 3-10.17	高年級 校園生活問卷 10.21雲水書坊	2-3-3-1 認識物質的性質，探討光、溫度、和空氣對物質性質變化的影響。	2-1 能提出假設並設計實驗進行驗證。	【活動 2-1】影響微生物生長的因素 1.說明使食物容易腐壞的環境。 2.說明微生物和一般生物一樣，需要水分、空氣、溫度和營養，才能生長。而這些就是食物腐壞的基本環境和條件。	3	教師： 發酵的食物	
8	10.2 0-10.24	( 周五二年級 ) 交通安全宣導、品格宣導 G6 直道接力賽	1-3-4-4 由實驗的結果，獲得研判的論點。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。	2-1 能提出假設並設計實驗進行驗證。	【活動 2-2】黴菌的生長條件 1.針對不同的環境對土司長黴有什麼影響的問題，提出暫時答案( 假設 )。 2.設計實驗有實驗組土司和對照組土司可以進行比較。 3.知道實驗設計時，可以一次用一個變因來設計，也可以同時進行多個變因實驗。 4.經由實際操作，了解水分、空氣和溫度都會影響黴菌的生長。	3	教師： 1.夾鏈袋 2.水果刀 3.滴管 學生： 1.土司 2..水	
9	10.2 7-10.31	G3 競走接力賽 ( 學活 )	1-3-3-1 實驗時確認相關的變因，做操控運作。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。	2-2 知道食物保存的原理並應用於日常生活。	【活動 3-1】怎樣保存食物 1.知道利用隔絕空氣、乾燥和低溫等方法可以延長食物的保存期限。 2.察覺生活中有許多不同保存食物的方式。 3.了解添加食品添加物的目的，是為了能使食物長期保存。 4.知道選購食品時應注意的事項。	3	學生： 不同保存方式的食品	
10	11.3-11.7	11.3 廣達游於藝-黃公望富春山居圖展 期中考週	【第一次評量週】	3-1 能設計實驗，證明流水的侵蝕、搬運、堆積作用與流速之間的關係。	【活動 1-1】流水改變大地 1.引導學生回想曾經看過哪些雨水使地表景觀改變的現象。 2.知道流水的力量會使地表產生變化，形成不同的地形景觀。 3.讓學生討論、設計觀察流水怎樣影響地表的實驗。 4.實驗不同水量倒在土堆上，搬運、堆積的結果有何不同歸納「流水會侵蝕土堆，顆粒越小的泥土和砂石，會被搬運、堆積到較遠的地方」。「不同的水量大小影響砂石搬運、堆積的情形」。	3	教師： 1.木板 2.膠泥 3.泥土和砂石 4.裝水容器兩個 5.水	
11	11.1 0-11.14	陸泳課開始 G1 拍球接力賽	2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大地與水，及它們間的交互作用。	3-1 能設計實驗，證明流水的侵蝕、搬運、	【活動 1-1】流水改變大地 1.預測在不同坡度的斜面上沖水並實驗，歸納坡度高低影響水流速度及砂石搬運、堆積情形。 2.觀察並比較河流上游、中游、下流的堆積物特徵有什麼不同。	3	木板 灑水器	

		(學活)		堆積作用與流速之間的關係。	<p>【活動 1-2】河流地形</p> <p>1.討論並發表觀察到的特徵。</p> <p>2.說明河流上流、中游、下游水流速度及與堆積物特徵的關係，及河流流至出海口時，因為水流速度減緩，有時泥沙堆積形成三角洲的景觀。</p> <p>3.說明河流彎曲的地方，水流速度影響河岸侵蝕和堆積情形。</p> <p>【活動 1-3】海岸地形</p> <p>1.討論海岸地形如何形成，推論海水也會進行侵蝕、搬運、堆積的作用。</p> <p>2.用各種海岸地形景觀圖照驗證推論。</p> <p>3.教師歸納說明海水的侵蝕、堆積作用，分別會形成哪些海岸地形。(地形景觀是大自然寶貴的資源，需要我們珍惜)</p>			
12	11.1 7-11. 21		1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通性並作詮釋。 2-3-4-4 知道生活環境中的大氣、大地與水，及它們間的交互作用。	3-2 知道岩石的種類，認識常見的岩石和礦物的特徵。	<p>【活動 1-4】地震對地表的影響</p> <p>1.以各類地震圖照或以地震相關報導等資料，引導學生思考地震對位處地震帶上的臺灣曾經造成哪些深遠的影響。</p> <p>2.分組討論地震會帶來的災害及影響，並思考降低地震災害。</p> <p>【活動 2-1】岩石</p> <p>1.討論岩石在生活中應用的情形。</p> <p>2.利用五官、放大鏡觀察石灰岩和花岡岩有哪些不同的特徵。</p> <p>3.說明各種岩石除了外表不一樣外，組成成分也會不同。</p> <p>4.教師指導學生實驗稀鹽酸滴到石灰岩和花岡岩上，觀察石灰岩會起泡的現象，並將結果記錄到習作中。</p> <p>5.說明石灰岩因為有方解石的礦物成分，所以會有起泡的現象。</p>	3	學生：地震相關報導及資料	
13	11.2 4-11. 28	體適能檢測結束 二年級國語朗讀觀摩賽	1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通性並作詮釋。 3-3-0-4 察覺在「以新觀點看舊資料」或「以新資料檢視舊理論」時，常可發現出新問題。	3-2 知道岩石的種類，認識常見的岩石和礦物的特徵。	<p>【活動 2-2】礦物</p> <p>1.延續前一節課的觀察，指導學生認識岩石是由一種或一種以上的礦物組成。</p> <p>【活動 2-3】岩石、礦物與生活</p> <p>1.教師介紹數種常見岩石及礦物在生活中的應用。</p> <p>2.教師引導學生利用課本參考資料，學習蒐集資料的方法，。</p> <p>3.培養學生利用網路蒐集礦物資料，完成習作練習。</p> <p>4.藉由課本之參考資料，討論臺灣常見的岩石與礦物其分布，以及岩石、礦物的應用。</p>	3	教師： 1.花岡岩、石灰岩、滑石、石英標本 2.稀鹽酸 3.放大鏡	
14	12.1-12.5	收 12 月份午餐費	1-3-3-2 由主變數與應變數，找出相關關係。 1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通性並作詮釋。	3-3 知道風化作用和土壤的形成方式。	<p>【活動 3-1】土壤的形成與利用</p> <p>1.討論石頭長時間在空氣中，可能會發生什麼樣的變化。</p> <p>2.說明風化作用會使岩石表面碎成小顆粒，加上生物遺體腐化分解的物質形成土壤。</p> <p>3.觀察校園中土壤是否含有土、小樹枝、枯葉或小動物遺體等。</p> <p>4.說明所有生物都在岩石圈上活動，了解認識岩石和土壤對生物生存的重要性。</p> <p>5.教師引導學生討論，在生活中需關心環境保育等議題。</p>	3	教師： 1.放大鏡 2.泥土 3.網目大小不同的篩網	

15	12.8-12.12	四年級英語歌謠觀摩賽	1-3-3-1 實驗時確認相關的變因，做操控運作。 1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通性並作詮釋。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。	4-1 察覺指北針的指針箭頭都會指向北方，並且知道指北針的指針就是磁鐵	【活動 1-1】磁力影響指北針 1.分享使用指北針的經驗。 2.操作與觀察指北針不論放在什麼地方，指針箭頭都指向北方。 3.實驗磁鐵兩極靠近指北針，引導學生察覺指北針和磁鐵都有兩極，且有同極相斥、異極相吸的現象。 4.將長條型磁鐵懸空掛起，觀察磁鐵靜止時，會指向南北方向。 5.歸納地球的磁性，使得指北針和長條型磁鐵都會指向南北方向。地磁南極吸引指北針的 N 極，使指北針的箭頭指向北方。	3	教師： 1.指北針 2.長條型磁鐵	
16	12.15-12.19	( 周五 高年級 ) 交通安全宣導 G5 樂樂棒比賽 ( 泳課 )	2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，瞭解地磁、指北針。發現有些「力」可不接觸仍能作用，如重力、磁力。	4-2 學習製作電磁鐵，比較磁鐵與電磁鐵的磁性，並設法增加電磁鐵的磁力。	【活動 2-1】電可以產生磁 1.讓學生思考可以使指北針指針偏轉的方法。 2.教師指導學生操作通電電線靠近指北針，透過觀察指針偏轉的情形，察覺通電的電線會產生磁。 3.改變電池方向及電線擺放位置，比較通電電線使指北針指針偏轉的情形。 4.討論「通電的線圈會不會產生磁」，讓學生自由發表看法及理由，以引起學習動機。 5.教師指導學生製作線圈，並操作通電線圈靠近指北針的實驗，透過觀察指針偏轉的情形，察覺通電的線圈也會產生磁。	3	教師： 1.指北針 2.長條型磁鐵 3.棉線 4.小紙片 5.漆包線 6.3 號電池盒 7.電線 8.砂紙	
17	12.22-12.26	歲末感恩嘉年華會 G5 樂樂棒比賽 ( 泳課 )	2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，瞭解地磁、指北針。發現有些「力」可不接觸仍能作用，如重力、磁力。 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。	4-2 學習製作電磁鐵，比較磁鐵與電磁鐵的磁性，並設法增加電磁鐵的磁力。	【活動 2-1】電可以產生磁 1.實驗將電池反過來接，再將通電線圈靠近指北針，觀察覺電流方向不同，指針箭頭偏轉方向就會不同。 2.教師歸納通電電線、通電線圈會產生和磁鐵一樣的磁力，使指北針指針箭頭偏轉。 【活動 2-2】電磁鐵的特性 1.透過操作通電線圈不能吸起迴紋針的現象，思考可以用什麼方法，使通電線圈吸起迴紋針。( 線圈中加鐵棒，可以使通電線圈吸起迴紋針 ) 2.指導實驗鋁棒、木棒、鐵棒放入通電線圈中的實驗，歸納「只有放入鐵棒的通電線圈可以吸起迴紋針」。 3.說明放入鐵棒的通電線圈可以產生磁性，就是「電磁鐵」。 4.教師指導學生操作將放入鐵棒的通電線圈兩端靠近指北針，察覺會分別吸引指北針的 S 極和 N 極。 5.察覺電磁鐵兩端的磁極會隨著電流方向改變而改變。	3	教師： 1.指北針 2.3 號電池和盒 3.漆包線 4.迴紋針 5.鐵棒 ( 10cm ) 6.木棒 ( 10cm ) 7.鋁棒 ( 10cm ) 學生： 吸管	
18	12.2	G5 樂樂	6-3-3-2 體	4-2 學習製	【活動 2-3】怎樣增加電磁鐵的磁力	3	教師：	

	9-1.2 1.1	棒球比賽 (學活)元旦放假一日	會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。	作電磁鐵，比較磁鐵與電磁鐵的磁性，並設法增加電磁鐵的磁力。	1.討論電磁鐵的線圈圈數增加，磁力是否更強的看法。 2.鼓勵學生討論驗證線圈數對電磁鐵磁力的影響實驗中，哪些因素要保持相同。 3.指導學生操作不同線圈數的電磁鐵，分別可以吸起多少迴紋針的實驗。「線圈數越多，電磁鐵的磁力越強」 4.討論電磁鐵的電力增強，磁力是否更強的看法。 5.實驗串聯不同電池數的電磁鐵，分別可以吸起多少的迴紋針。 「電力越強，電磁鐵的磁力越強」		1.3 號電池及盒 2.漆包線 3.迴紋針 4.鐵棒 (10cm) 5.砂紙	
19	1.5-1.9	收 1、2 月份午餐費秩序整潔評分結束	7-3-0-3 能規劃、組織探討的活動。	4-3 知道電磁鐵在日常中的應用，並能利用電磁鐵的特性製造玩具。	【活動 3-1】生活中的電磁鐵 1.讓學生自由發表日常生活中發現哪些用品有電磁鐵的裝置。 2.教師引導學生培養關心身邊科技產品的觀念。 3 以電磁鐵起重機圖片說明電磁鐵起重機的原理。 【活動 3-2】製作簡易小馬達 1.討論通電的線圈能否做成玩具的看法。 2.示範或使學生分組，利用通電的線圈製作簡易小馬達。 3.指導學生利用通電的線圈製作會動的玩具。並鼓勵學生設計、製作更多有創意的電磁鐵玩具。	3	教師： 1.1 或 3 號電池 (盒) 2.漆包線 3.圓磁鐵 4.膠帶 5.砂紙 學生： 1.迴紋針 2.厚紙板	
20	1.12-1.16	G5 樂樂棒球比賽 (學活) 期末考週	7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。	4-3 知道電磁鐵在日常中的應用，並能利用電磁鐵的特性製造玩具。	【科學閱讀】 1.閱讀奧斯特與法拉第發現電產生磁及發明馬達的過程與研究後，分享心得。 2.勉勵學生學習科學家的探究精神「積極查證」和「仔細觀察」	3	課本	
21	1.19-1.23	實施第 2 學期課程	7-3-0-4 察覺許多巧妙的工具常是簡單科學原理的應用。	1.透過實驗和討論，知道怎樣利用槓桿省力。	【活動 1-1】槓桿 1.討論生活中利用槓桿原理幫我們做事的工具有哪些。 【活動 1-2】槓桿的平衡 1.討論利用槓桿裝置有支點、施力點及抗力點。 2.透過實驗和討論，察覺施力臂越長、抗力臂越短時，使用槓桿工具會越省力。	3	教師： 1.棍子 2.彈簧秤 3.椅子 學生： 1.書包 2.槓桿的工具	
22	1.26-1.27	1.27 休業式	【休業式】					