

## 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：自然與生活科技領域

(二) 實施時間：103.09.1~104.01.20

(三) 教學年級：四年級

(四) 教學節數：63 節

(五) 編修者：廖翠瑜（引用康軒版自然與生活科技 103 學年度第三冊）

(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   |
|--|---|---|
| 1. 由語文領域的月亮傳說為始，到登陸月球的太空科技，進而長期觀察、記錄月相的變化，察覺月相和農曆日期的關係。  | 1-1 能運用現成的工具，如指北針，來幫助觀察，對月亮作有目的的觀測，並學習安排觀測的流程。<br>1-2 透過長期的觀測，月亮的移動會東升西落，察覺月形變化具有週期性。                       | 1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。<br>1-2-5-1 能運用表格、圖表（如解讀資料及登錄資料）。<br>5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。<br>5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養信心及樂趣。<br>6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想的作品。<br>2-2-4-2 觀察月亮東昇西落的情形，以及長期觀察月相，發現月相盈虧，而它的改變是週期性的。<br>1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。  |
| 2. 以學生對常見動、植物的簡單概念與觀察經驗為基礎，再對水域環境中的生物進行觀察，並察覺水域環境的重要性及培養保護水域環境的情操。                                     | 2-1 實地調查各種不同類型的水域環境，認識各種水域環境的特色<br>2-2 認識水生生物的特殊構造與運動方式<br>2-3 察覺水域環境的危機，培養愛護水域環境的情操。                       | 1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。<br>2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。<br>6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。<br>1-2-5-1 能運用表格、圖表（如解讀資料及登錄資料）。<br>3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。<br>5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。   |
| 3. 藉由操作試驗，察覺光是直線前進的，並知道利用鏡子或光滑平整的物品可以改變光的行進路線。並利用彩虹引起動機，認識光的色散現象而產生了彩虹，進一步了解生活中色光具有特殊的意義，進而可以應用在各種設施上。 | 3-1 認識光會以直線前進、光滑亮面的物體會造成光的反射等特性。<br>3-2 透過試驗，觀察光通過不同的透明物體會發生折射的現象。<br>3-3 了解在陽光下產生彩虹色光的現象，並討論生活中不同色光所代表的意義。 | 1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。<br>3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。<br>6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。<br>1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。<br>1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。<br>2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。<br>1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。<br>1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。<br>6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 |
| 4. 認識常見的運輸工具的構造與功能，從生活中取材，設計、製作一輛會動的玩具車，體會能源與運輸工具的關係，並認識常用的燃料與能源，了解節約能源的觀念。                            | 4-1 認識運輸工具的構造，以及輪子的功能和共同性。<br>4-2 學習製作動力玩具車。<br>4-3 認識生活中常見的能源，並學會節約能源。                                     | 1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。<br>4-2-2-1 體會個人生活與科技的關係。<br>3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。<br>2-2-5-1 利用折射、色散、電池、電線、燈泡、小馬達、空氣或水的流動等來設計各種玩具，在想辦法改良玩具時，研討變化的原因，獲得對物質性質的了解，再藉此了解來著手改進。<br>2-2-6-2 認識運輸能源（如汽油）和運輸工具（火車頭、車廂、軌道）。   |

環境教育：

1-2-4 覺知自己的生活方式對環境的影響。

3-2-1 瞭解生活中個人與環境的相互關係並培養與自然環境相關的個人興趣、嗜好與責任。

海洋教育：

5-2-3 認識水中生物及其外型特徵。5-2-4 說明水中生物的運動方式。

(七) 自然與生活科技領域教學計劃

| 週次 | 日期              | 學校重要行事  | 主題 | 對應能力指標   | 學習目標   | 主要學習活動  | 節數 | 教學資源                                    | 議題 |
|----|-----------------|---|----|--|--|---|----|---|----|
| 1  | 9.1-9.5         | 友善校園週/發點名簿、路隊調查表、放路隊練習、註冊單發放                            | 月亮 | 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問,常會有許多的新發現。                              | 1-1 能運用現成的工具,如指北針,來幫助觀察,對月亮作有目的的觀測,並學習安排觀測的流程。 | <b>【活動 1-1】月亮的故事</b><br>1. 教師說有關月亮的傳說故事情境,再請學生說出自己知道的月亮傳說故事。<br>2.透過觀賞影片、搜集資料及教師講述,讓學生知道人類登陸月球的事跡。<br><b>【活動 1-2】月亮的表面像什麼</b><br>1.展示滿月月亮表面圖片,引導學生認知月亮的表面有暗、有亮。<br>2.引導學生畫出月亮陰影或光亮部分,並說出想像成什麼圖案。<br>3.引導學生透過想像,說出月亮的表面像什麼,編一則有關月亮的故事。   | 3  | 月球表面放大圖<br>登陸月球的影片                      |    |
| 2  | 9.8-9.12<br>9.8 | 語文競賽區賽、秩序整潔糾察隊訓練、午餐宣導、愛校巡守隊開始<br>9/13 親師生大掃除<br>中秋節放假一日 | 月亮 | 1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量,做量化的比較。<br>6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想的作品。 | 1-1 能運用現成的工具,如指北針,來幫助觀察,對月亮作有目的的觀測,並學習安排觀測的流程。 | <b>【活動 2-1】觀測月亮的位置</b><br>1.讓學生自由發表,有時在晚上看到月亮,有時在黃昏看到月亮,有時在白天也可以看到月亮。<br>2.指導學生利用地面上適當參考體來描述月亮的位置<br>3.指導學生實際使用指北針確定方位。<br>4.指導學生利用指北針確定月亮的方位。<br>5.說明把地面到頭頂分成九格,連結表示月亮高度角的方法。<br>6.讓學生自由發表各種觀測月亮高度角的方法,再引導學生知道如何利用拳頭數測量月亮高度角。<br>7.練習使用高度角觀測器,並實際測量旗竿頂和月亮的高度,察覺測量遠近不同物體時,距離越近,所測量的高度角誤差越大,距離越遠,所測量的高度角誤差越小。<br>8.指導學生利用指北針和地面參考體,在固定的觀測地點記錄月亮的位置。<br>9.引導學生利用高度角觀測器測量月亮的高度角。 | 3  | 月亮轉盤<br>指北針、吸管、迴紋針、細棉線<br>月亮位置掛圖<br>月亮卡 |    |
| 3  | 9.15-9.19       | 語文競賽市賽、全校防  | 月亮 | 1-2-5-1 能運用表格、圖表(如解讀   | 1-2 透過長期的觀測,月                                  | <b>【活動 2-2】月亮位置的變化</b><br>1.揭示月亮位置掛圖,引導學生由圖中比較月亮位置的變  | 3  | 具有農曆的曆或                                 |    |

| 週次 | 日期            | 學校重要行事   | 主題  | 對應能力指標   | 學習目標  | 主要學習活動  | 節數 | 教學資源                            | 議題       |
|----|---------------|--|-----|--|---|---|----|---------------------------------|----------|
|    |               | 災演習<br>樹鳥蝶展覽、<br>G5 愛滋病<br>宣導秩序<br>整潔評分<br>開始                                  |     | 資料及登錄資料)。<br>2-2-4-2<br>觀察月亮<br>東昇西落<br>的情形,以<br>及長期觀<br>察月相,發<br>現月相盈<br>虧,而它的<br>改變是週<br>期性的。  | 亮的移<br>動會東<br>升西<br>落,察<br>覺月形<br>變化具<br>有週期<br>性。                                  | 化。<br>2.讓學生分組討論「如何記錄月亮移動了」、「往哪個方向移動」等問題與假設。<br>3.教師歸納月亮位置紀錄表所包含的項目,如日期、時間、方位、高度角等。<br>4.提醒學生戶外觀測月亮的注意事項,如須選擇空曠處但不偏僻的安全地點、最好有大人陪伴等。<br>5.指導學生利用觀測紀錄表,歸納月亮會東升西落。<br>6.讓學生推論,由月亮位置的移動,可以辨別東方或西方。<br><br>*參觀樹鳥蝶展  |    | 月曆<br>月形<br>變化<br>紀錄<br>表掛<br>圖 |          |
| 4  | 9.22<br>-9.26 | (周<br>五一年級)<br>交通<br>安全<br>宣<br>導、品<br>格宣<br>導<br>9.23<br>雲水<br>書坊<br>行動<br>書車 | 月亮  | 2-2-4-2<br>觀察月亮<br>東昇西落<br>的情形,以<br>及長期觀<br>察月相,發<br>現月相盈<br>虧,而它的<br>改變是週<br>期性的。<br>1-2-2-2<br>能權宜的<br>運用自訂<br>的標準或<br>自設的工<br>具去度量。 | 1-2 透<br>過長期<br>的觀<br>測,月<br>亮的<br>移動<br>會東<br>升西<br>落,察<br>覺月形<br>變化具<br>有週期<br>性。 | 【活動 3-1】月亮的形狀怎樣變化<br>1.揭示月亮圖卡,讓學生察覺月亮的形狀不同。<br>2.讓學生自由發表,察覺不同日期所看到的月亮形狀也不同。<br>3.引導學生比較月亮的形狀,引起探索月形變化的學習興趣。<br>1.用月亮圖卡讓學生發表:不同日期所看到的月亮形狀不同。<br>2.利用電腦軟體觀察月亮的形狀變化<br>3.讓學生發表月形變化紀錄表中的項目,再歸納重點項目,如日期、月形等。<br>4.指導學生月形變化紀錄表的紀錄方式與原則,並利用月形變化貼紙,整理觀察結果。<br>【活動 3-2】月亮觀測日記<br>1.用月亮轉盤,提供學生月亮大約出沒的時間與方位。<br>2.指導學生選擇合適的觀測地點、提醒學生注意事項,並利用月形變化貼紙,完成月形觀測紀錄表。<br>3.教師須隨時詢問學生的觀測紀錄表的進度,適時給予指導和鼓勵。 | 3  | 月形<br>變化<br>紀錄<br>表掛<br>圖       | 資訊<br>融入 |
| 5  | 9.29<br>-10.3 | 防災<br>演練<br>(防災  | 水生家 | 2-2-1-1<br>對自然現  | 2-1 實<br>地調查  | 校外教學~認識濕地生物與環境  | 3  | 生態<br>池及                        | 海洋<br>教  |

| 週次 | 日期          | 學校重要行事                       | 主題   | 對應能力指標   | 學習目標                                | 主要學習活動   | 節數 | 教學資源                | 議題   |
|----|-------------|------------------------------|------|--|-------------------------------------|--|----|---------------------|------|
|    |             | 計畫)                          | 族    | 象作有目的的偵測。  | 各種不同類型的水域環境，認識各種水域環境的特色             | <b>搭配水生家族單元</b><br>1. 認識生態池的水域環境的動植物<br>2. 觀察水生動物的外型特徵與運動方式<br>3. 觀察水生植物的根莖葉與水面位置的關係<br>4. 了解濕地對環境的好處  |    | 濕地、觀察紀錄表            | 育    |
| 6  | 10.6-10.10  | 收 10 月份午餐費國慶日放假一日            | 月亮   | 2-2-4-2 觀察月亮東昇西落的情形，以及長期觀察月相，發現月相盈虧，而它的改變是週期性的。<br>1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。   | 1-2 透過長期的觀測，月亮的移動會東升西落，察覺月形變化具有週期性。 | <b>【活動 3-2】月亮觀測日記</b><br>1.用月亮轉盤，提供學生月亮大約出沒的時間與方位。<br>2.指導學生選擇合適的觀測地點、提醒學生注意事項，並利用月形變化貼紙，完成月形觀測紀錄表。<br>3.教師須隨時詢問學生的觀測紀錄表的進度，適時給予指導和鼓勵。<br>4.讓學生發表月形變化紀錄表的成果<br>5.教師引導學生比較觀測前的預測與實際觀測的月形變化，是不是相同呢？<br><b>【活動 3-3】月形變化的規律性</b><br>1.教師引導學生歸納月形變化具有規律性，察覺月形變化和農曆日期的關係。<br>2.教師引導學生由月形推測農曆日期。<br>3.教師介紹中國傳統歌謠中的月形變化和農曆日期的關係。 | 3  | 具有農曆的日曆或月曆月形變化紀錄表掛圖 |      |
| 7  | 10.13-10.17 | 高年級線上校園生活問卷施測 10.21 雲水書坊行動書車 | 水生家族 | 2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。<br>5-2-1-1 | 2-1 實地調查各種不同類型的水域環境，認識各種水域環境的特色     | <b>【活動 1-1】哪裡可以看到水域環境</b><br>1.教師展示臺灣從高山到沿海的各種水域環境圖片，如天然湖泊、沼澤、潮間帶、溝渠、水田、池塘、溪流等，察覺臺灣有許多不同種類的水域環境。<br>2.教師引導學生察覺生活周遭有哪些水域環境，並請學生調查校園裡、上學途中以及社區附近的水域環境位置。<br><b>【活動 1-2】拜訪水域環境</b><br>1.說明水域環境調查紀錄表，引導學生討論觀察水域環境時的重點，分為水體和水生生物兩大項。<br>(1)水體包括水域環境的類型、水流、底質、水質等項目<br>(2)而水生生物則包括水生植物的形態和生長環境、水生動                             | 3  | ppt 各類型水域環境校園附近的地圖  | 海洋教育 |

| 週次 | 日期          | 學校重要行事                          | 主題   | 對應能力指標  | 學習目標   | 主要學習活動   | 節數 | 教學資源                      | 議題         |
|----|-------------|---------------------------------|------|---|--|--|----|---------------------------|------------|
|    |             |                                 |      | 相信細心的觀察和多一層的詢問,常會有許多的新發現。   |  | <p>物的活動情形等。</p> <p>2.教師讓學生討論進行調查活動前應注意的事項,如選擇安全的環境進行調查、事先規畫並熟悉調查路線、分配好工作、準備適當調查工具與紀錄表等。</p>  |    |                           |            |
| 8  | 10.20-10.24 | (周五二年級)交通安全宣導、品格宣導 G6 直道接力賽(學活) | 水生家族 | <p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察,進行引發變因改變的探究活動,並學習安排觀測的工作流程。</p> | <p>2-1 實地調查各種不同類型的水域環境,認識各種水域環境的特色</p> <p>2-2 認識水生生物的特殊構造與運動方式</p> | <p>【活動 1-2】拜訪水域環境</p> <p>1.教師讓學生自由發表調查中應注意的事項,如遵守師長指導、不單獨外出調查、不落單或脫隊行動、不任意下水、不在岸邊嬉戲推擠、分工合作善盡自己的職責等。</p> <p>2.教師提醒學生,外出調查時,不可單獨脫隊行動、不可任意採摘或傷害水生生物等安全事項。</p> <p>3.教師提醒學生,調查時應隨時將觀察到的重點記錄下來,以便回去後進行整理、歸納。</p> <p>4.教師指導學生以分組活動的方式來進行調查,並透過合作與討論來完成調查工作。</p> <p>5.簡介八斗子潮間帶的水域環境:</p> <p>* 潮間帶的環境特色(波浪沖擊/鹽度及溫度變化)</p> <p>*潮間帶生物。</p> <p>【活動 2-1】水生植物的生長方式</p> <p>1.教師指導學生完成調查工作後,收拾好調查工具,並清洗整理好,並將調查結果記錄在習作上。</p> <p>2.教師引導學生說出水域環境中可能出現的水生生物。</p> <p>3.指導學生透過觀察紀錄,或展示水域環境圖片及水生生物圖卡,讓學生察覺水生植物具有不同的形態及生長環境。</p> <p>4.引導學生歸納出,水生植物的生長方式可分為沉水性、挺水性、浮葉性和漂浮性等四種類型。</p> | 3  | 水生生物圖卡<br>水生生物相關影片<br>水族箱 | 環境教育 1-2-4 |
| 9  | 10.27-10.31 | G3 競走接力賽(學活)                    | 水生家族 | <p>1-2-5-1 能運用表格、圖表(如解讀資料及登錄資料)。</p> <p>3-2-0-3</p>   | <p>2-2 認識水生生物的特殊構造與運動方式</p>  | <p>【活動 2-2】水生植物的外形和構造</p> <p>1.展示數種沉水性水生植物或圖卡,引導學生觀察沉水性水生植物的外形和構造有哪些相似的地方。</p> <p>2.指導學生操作試驗,改變水族箱中的水量、用手輕撥水族箱中的水,並將水生植物拿出水面,察覺沉水性水生植</p>  | 3  | 放大鏡、小刀<br>沉水性水生植物如        |            |

| 週次 | 日期        | 學校重要行事  | 主題   | 對應能力指標  | 學習目標   | 主要學習活動   | 節數 | 教學資源                                 | 議題         |
|----|-----------|---|------|---|--|--|----|--------------------------------------|------------|
|    |           |   |      | 相信現象的變化,都是由某些變因的改變所促成的。   |  | 物的莖、葉很柔軟,可以適應不同的水位和水流。<br>3.展示數種漂浮性水生植物或圖卡,引導學生觀察漂浮性水生植物的外形和構造有哪些相似的地方。<br>4.引導學生觀察漂浮性水生植物的外形與構造,並指導學生操作試驗,將漂浮性水生植物壓入水中、擠壓並切開植物體來觀察,察覺漂浮性水生植物的根通常都長在水中,可以順水漂流,葉柄或植物體中有許多氣洞,而且葉大多不沾水,使它們可以漂浮在水上。<br>5.引導學生觀察挺水性水生植物的外形與構造。<br>6.指導學生操作試驗,在植物葉面上滴水、橫切、縱切葉柄觀察,發現挺水性水生植物的葉片通常都不沾水、葉柄或莖具有氣洞,使它們可以在水中生活。<br>7.教師引導學生歸納,水生植物的特殊構造與適應水中生活有關。<br>8.教師指導學生將觀察紀錄與實驗結果記錄在習作並向同學發表。 |    | 水蘊草)<br>漂浮性水生植物(水芙蓉)<br>挺水性水生植物(如荷花) |            |
| 10 | 11.3-11.7 | 收11月份午餐費<br>11.3 廣達游於藝-黃公望富春山居圖展開幕<br>體適能檢測開始<br>期中考週 | 水生家族 | 1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。<br>2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察,進行引發變因改變的探究活動,並學習安排觀測的工作流程。<br>3-2-0-3 相 | 2-2 認識水生生物的特殊構造與運動方式<br>2-3 察覺水域環境的危機,培養愛護水域環境的情操。 | 【活動 3-1】水生動物的外形和構造<br>1.教師展示所飼養的水生生物(例如魚),引導學生觀察牠的外形構造和運動方式。<br>2.教師展示其他水生動物或圖片,引導學生了解其他水生動物也各具有其特殊的生存方式,例如青蛙的腳有蹼等,可以幫助牠們適應水中生活。<br>3.教師引導學生歸納觀察魚外形構造的重點,知道魚的頭、尾較細,魚身較粗,而且身體呈現扁平狀,可以減少水中的阻力,幫助牠游得更快。<br>4.教師引導學生歸納觀察魚運動方式的重點,知道魚是靠左右擺動身體,使身體呈S形運動,撥水向後而產生往前的推進力。<br>5.教師引導學生觀察魚口和魚鰓的閉合,察覺魚的呼吸方式與陸地上的生物不同。<br>6.透過教師解說,讓學生了解魚鰓在水中一開一合,就是                                | 3  | 有關水域環境遭受污染的視聽媒體                      | 環境教育 1-2-4 |

| 週次 | 日期          | 學校重要行事                             | 主題        | 對應能力指標  | 學習目標                             | 主要學習活動  | 節數 | 教學資源                 | 議題 |
|----|-------------|------------------------------------|-----------|---|----------------------------------|---|----|----------------------|----|
|    |             |                                    |           | 信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。  |                                  | <p>魚的呼吸運動。</p> <p>【活動 3-2】愛護水域環境</p> <p>1.教師展示被汙染的水域環境圖片或視聽媒體，或請學生上下學時觀察身活周遭是否也存在被汙染的水域環境。</p> <p>2.教師引導學生比較乾淨的水域環境和被汙染的水域環境，讓學生察覺水域環境的危機與保護方法。</p> <p>3.學生自由發表水域環境被汙染的狀況，例如被排放廢水、水中有垃圾、被傾倒廢土，或者是附近有使用農藥等。</p> <p>4.透過觀察、討論與分享，讓學生培養隨時關心校園或社區水域環境是否遭受破壞，並能與他人合力愛護水域環境。</p>                      |    |                      |    |
| 11 | 11.10-11.14 | 陸泳課開始 G1 拍球接力賽（學活）                 | 期中評量 奇妙的光 | 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。                             | 3-1 認識光會以直線前進、光滑亮面的物體會造成光的反射等特性。 | <p>【活動 1-1】光如何行進</p> <p>1.教師引導學生回溯生活中的舊經驗，並讓學生自由討論，歸納出我們需要有光線才能看見東西。</p> <p>2.教師展示生活中光線直線前進的各種情境圖片，如雷射燈會、陽光穿透雲層或樹林、黑暗中舞臺的雷射光等，引導學生回想以前曾看過哪些直線前進的光線。</p> <p>3.教師引導學生觀察自己或身邊物體的影子，察覺影子的形狀和物體是相同的。</p> <p>4.教師引導學生思考光的行進路線，並透過探討影子形狀與物體形狀的關係，察覺如果光線會繞過物體繼續前進，就不會形成和物體相同形狀的影子，因此可推論出光線應該是直線行進的。</p> | 3  | 生活中光線直線前進的情境圖片、筆型手電筒 |    |
| 12 | 11.17-11.21 | （周五中年級）交通安全宣導、品格宣導 G2、G4 健身操比賽（學活） | 奇妙的光      | 1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。<br>2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度、放 | 3-1 認識光會以直線前進、光滑亮面的物體會造成光的反射等特性。 | <p>【活動 1-2】光的反射</p> <p>1.指導學生認識「鏡子反射影像」是光反射原理的應用，並引導學生說出生活中的應用，如家中的鏡子、汽車的後照鏡、馬路上凸面鏡等。</p> <p>2.引導學生利用鏡子反射光，並試著調整鏡子的角度，察覺改變鏡子的角度時，光線反射的程度也會不同，並練習利用鏡子將光線反射到指定目標。</p> <p>3.讓學生利用光線反射的特點，分組進行陽光接力遊戲，</p>   | 3  |                      |    |

| 週次 | 日期          | 學校重要行事                        | 主題   | 對應能力指標   | 學習目標                          | 主要學習活動  | 節數 | 教學資源                      | 議題 |
|----|-------------|-------------------------------|------|--|-------------------------------|---|----|---------------------------|----|
|    |             |                               |      | 大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。<br>6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 |                               | 並提醒學生注意操作時，切勿將光線照射到自己和他人的眼睛。<br>4.教師引導學生了解生活中也有與鏡子反射光原理相同的狀況，許多平滑光亮的物品也能反射陽光，例如金屬的錶帶、亮面的鍋子、湯匙、鋁箔紙等。<br>5.指導學生分組利用兩面相同的鏡子，在鏡子中間放置小玩具，改變兩面鏡子間的角度，觀察鏡中反射出玩具影像的數量。<br>6.引導學生察覺，當兩面鏡子間的角度越小時，鏡中玩具影像的數量也越多，當鏡子間角度越大時，鏡中玩具影像數量則越少，當兩面鏡子平行擺放時，則可在兩面鏡子中觀察到一整排無限多的玩具影像。 |    |                           |    |
| 13 | 11.24-11.28 | 適能檢測結束二年級國語朗讀觀摩賽              | 奇妙的光 | 1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。<br>1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。         | 3-2 透過試驗，觀察光通過不同的透明物體會發生折射的現象 | 【活動 2-1】水中的物體影像<br>1.引導學生討論，生活中曾看過哪些光的折射現象，例如從岸上看游泳池中的人，感覺腿會變短；將吸管放入水中，看起來好像折斷了。<br>2.教師指導學生操作實驗，將兩支相同的直尺分別放在裝水容器中與未裝水的容器中，再從斜上方觀察，兩支尺的刻度看起來有什麼不同？<br>3.教師引導學生思考，如何才能看到空碗中的硬幣，並動手操作，察覺眼睛看到光通過水時會產生折射，藉以推論看到空碗中硬幣的方法。<br>4.教師引導學生逐一記錄實驗結果，並思考產生這些現象的原因，可能與水有關。 | 3  | 碗、錢幣、吸管、透明杯子              |    |
| 14 | 12.1-12.5   | 收 12 月份午餐費 三年級國語朗讀觀摩賽。教師會年度改選 | 奇妙的光 | 1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。<br>1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結論。                    | 3-2 透過試驗，觀察光通過不同的透明物體會發生折射的現象 | 【活動 2-2】光的折射現象<br>1.利用雷射筆，將雷射筆的光射入充滿煙的空水族箱中，讓學生觀察光線通過空氣的情形。<br>2.利用雷射筆，將雷射筆的光射入裝了顏色水和煙的水族箱中，讓學生觀察光線通過水面時，會產生偏折的現象。  | 3  | 鏡子、水族箱或透明杯、線香（大）、雷射筆、水彩顏料 |    |

| 週次 | 日期         | 學校重要行事     | 主題   | 對應能力指標  | 學習目標  | 主要學習活動   | 節數 | 教學資源   | 議題 |
|----|------------|------------|------|---|---|--|----|--|----|
|    |            |            |      | 果。  |   | <p>3.引導學生說出，當水族箱中沒有裝水時，光是直線前進的；裝入水後，光線從空氣通過水面時，就會在水中產生偏折。</p> <p>4.引導學生歸納實驗、記錄，並推論出光通過水或空氣等不同物質時，會改變行進路線。</p> <p>5.引導學生思考，當光通過水時，行進的方向有什麼改變，並推論出當光通過水和空氣等不同物質時，行進的路線會如何改變。</p>   |    | 料  |    |
| 15 | 12.8-12.12 | 四年級英語歌謠觀摩賽 | 奇妙的光 | <p>1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。</p> <p>1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。</p> <p>2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。</p> | <p>3-2 透過試驗，觀察光通過不同的透明物體會發生折射的現象</p> <p>3-3 了解在陽光下產生彩虹色光的現象，並討論生活中不同色光所代表的意義。</p> | <p>【活動 3-1】彩虹色光</p> <p>1.展示各種彩虹色光的圖片，引導學生回想生活中有哪些物品或狀況下，能看到彩虹。</p> <p>2.讓學生在製造彩虹色光的過程中，觀察彩虹有幾種顏色，並知道彩虹色光的形成，是因為光線通過空氣中細小的水珠所產生的。</p> <p>3.指導學生利用噴霧器，進行製造彩虹色光的試驗，並試著改變各項變因，製造更清楚的彩虹，如在陽光下，背著陽光，面向有陰影的地方噴水、使用能噴出較細水霧的噴霧器等。</p> <p>4.思考還可以用哪些不同的方法製造彩虹，並實際動手操作，例如使用三稜鏡、裝水燒杯或裝水夾鍊袋等物品，讓光線通過，也可以產生彩虹。</p> <p>【活動 3-2】生活中的色光</p> <p>1.展示生活中各種色光的設施圖，引導學生說出曾在哪些場合看過這些人造色光。</p> <p>2.教師引導學生從生活中常見的紅綠燈色光，探討生活中各種不同的色光，察覺不同色光具有不同意義。</p> <p>3.引導學生討論，察覺大部分色光都是為了標示設施的存在、警示功能或裝飾而設置。例如救護車、警消車輛或工程所用的紅色警示燈；高樓最頂層也會有紅色警告標示位置；逃生出口位置也有燈光顯示；聖誕樹燈飾或商店霓虹燈等色光，則有吸引目光的功能。</p> | 3  | <p>彩虹色光圖片</p> <p>噴霧器</p> <p>夾鍊袋</p> <p>燒杯</p> <p>三稜鏡</p> <p>各種與色光相關的設施圖片</p> |    |

| 週次 | 日期          | 學校重要行事                              | 主題      | 對應能力指標   | 學習目標                       | 主要學習活動   | 節數 | 教學資源                 | 議題 |
|----|-------------|-------------------------------------|---------|--|----------------------------|--|----|----------------------|----|
| 16 | 12.15-12.19 | 五年級英語念謠觀摩賽、(周五高年級)交通安全宣導G5樂棒球比賽(泳課) | 運輸工具與能源 | 1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。<br>3-2-0-3 相信現象的變化,都是由某些變因的改變所促成的。<br>4-2-2-1 體會個人生活與科技的關係。 | 4-1 認識運輸工具的構造,以及輪子的功能和共同性。 | <p>【活動 1-1】各種交通工具</p> <p>1.引導學生觀察日常生活中,常見的交通工具,察覺交通工具有各種不同的類型。</p> <p>2.鼓勵學生思考這些交通工具各有什麼特點。</p> <p>3.不同交通工具有快速、方便、安全、減少體力、節省時間、載人多寡、載物重量等不同特性,教師應讓學生有條理整理並發表。</p> <p>【活動 1-2】交通工具的演進</p> <p>1.學生習慣了現代方便的交通工具,很難想像古代人交通不便的情形,教師宜引導學生察覺交通工具的演進,輪子的發明是一大進步,才有後續各種交通工具的發明和改進。</p> <p>2.教師宜引導學生察覺,現在常見的各種輪子,最初是如何演進而來,並透過實驗,感受輪子的形狀對於交通工具的移動有什麼幫助。</p> <p>3.引導學生歸納觀察結果,並察覺交通工具的輪子大都是圓輪狀,可幫助交通工具省力和前進。</p> <p>4.藉由相關知識,知道汽車和飛機的發明故事,並能從中體會現代交通工具是經過許多人的發明研究,才有今日的面貌。</p> | 3  |                      |    |
| 17 | 12.22-12.26 | 歲末感恩嘉年華會G5樂棒球比賽(泳課)                 | 運輸工具與能源 | 1-2-4-2 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事。<br>3-2-0-3 相信現象的變化,都是由某些變因的改變所促成的。                          | 4-2 認識運輸工具的構造,並學習製作動力玩具車。  | <p>【活動 2-1】腳踏車的構造和功能</p> <p>1.展示腳踏車實物或掛圖,引導學生觀察腳踏車各部位構造,說出腳踏車各部位的名稱,並將觀察結果記錄在習作上。</p> <p>2.指導學生實際騎腳踏車,並提醒學生騎乘時的安全注意事項,例如要戴安全帽、請家長或大人陪同、遵守「禁止腳踏車進入」的規定與交通規則、禁止載人或載重物、禁止超速及互相追逐等。</p> <p>3.引導學生從實際騎乘經驗中,了解腳踏車各部位構造與功能,例如轉動把手可以改變行進方向、腳踩踏板可以讓鏈條與車輪轉動、壓下煞車可以讓腳踏車停止前進等。</p>   | 3  | 腳踏車或幼兒腳踏車各種配件腳踏車構造掛圖 |    |

| 週次 | 日期        | 學校重要行事              | 主題      | 對應能力指標   | 學習目標                      | 主要學習活動   | 節數 | 教學資源                            | 議題   |
|----|-----------|---------------------|---------|--|---------------------------|--|----|---------------------------------|------|
|    |           |                     |         |  |                           | 4.展示不同交通工具圖卡，引導學生比較其他交通工具和腳踏車有哪些相同的構造。   |    |                                 |      |
| 18 | 12.29-1.2 | G5 樂棒球比賽(學活)元旦放假一日  | 運輸工具與能源 | 2-2-5-1 利用折射、色散、電池、電線、燈泡、小馬達、空氣或水的流動等來設計各種玩具，在想辦法改良玩具時，研討變化的原因，獲得對物質性質的了解，再藉此了解來著手改進。<br>3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 | 4-2 認識運輸工具的構造，並學習製作動力玩具車。 | <p>【活動 2-2】機車、汽車的構造和功能</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.觀察校園中其他的交通工具，或展示不同交通工具圖片，認識不同交通工具各部位構造，並讓學生自由發表觀察結果。</li> <li>2.探討主要部位構造的功能。</li> <li>3.教師引導學生思考、歸納，察覺大部分交通工具大多具有操控方向與速度的部位、輪子、承載人員或貨物的座位和提供動力的來源等構造。</li> <li>4.教師引導學生進行不同交通工具的部位構造與功能的比對，將結果記錄下來。</li> </ol> <p>【活動 2-3】製作玩具車</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.展示各種不同的玩具車，供學生觀察玩具車具有哪些構造、具有什麼功能，以及以什麼為動力而前進。</li> <li>2.引導學生討論，並思考、規畫製作玩具車的方法，同時準備適當材料進行製作。</li> <li>3.教師指導學生依據課本上的製作方法，製作橡皮筋動力車。</li> <li>4.指導學生將製作好的橡皮筋動力車進行試跑，看看是否能跑得又快又直；如果跑得不順，則引導學生思考應該如何改進，並動手實行，以培養問題解決的能力。</li> <li>5.引導學生思考，還有哪些東西也可以製造出不同的玩具動力車，並鼓勵學生利用課餘時間設計、製作不同的橡皮筋動力車。</li> </ol> | 3  | 運輸工具的模型或圖片<br>橡皮筋動力車操作步驟掛圖及相關用具 |      |
| 19 | 1.5-1.9   | 收 1、2 月份午餐費秩序整潔評分結束 | 運輸工具與能源 | 2-2-6-2 認識運輸能源(如汽油)和運輸工具(火車頭、車廂、軌道)  | 4-3 認識生活中常見的能源，並學會節約能源。   | <p>【活動 3-1】推動交通工具的能源</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.展示不同交通工具與能源的圖卡，讓學生透過觀察和討論，知道除了汽油之外，還有許多能源可以推動交通工具。</li> <li>2.藉由報告交通工具的過程中，讓學生熟悉交通工具與能源的應用，了解不同的交通工具會使用不同的能源。</li> <li>3.讓學生了解除了石油之外，還有許多能源可以推動交通工具，可要求學生就常見的交通工具舉例說明，如課本頁面呈現的加油站、瓦斯車加氣站、電力、太陽能等。</li> <li>4.教師宜引導學生思考，各種能源有其不同的優缺點。</li> </ol>  | 3  | 畫圖用具、能源圖卡、燃料圖卡                  | 環境教育 |

| 週次 | 日期        | 學校重要行事          | 主題 | 對應能力指標 | 學習目標 | 主要學習活動  | 節數 | 教學資源 | 議題 |
|----|-----------|-----------------|----|--------|------|---|----|------|----|
|    |           |                 |    |        |      | <b>【活動 3-2】生活中的能源</b><br>1.引導學生思考並討論，生活中常用的能源有哪些。<br>2.呈現生活中常用的電器，並引導學生思考：電器為何會運轉？電從哪裡來？<br>3.引導學生觀察生活中的各種能源，並讓學生認識燃料。<br>4.引導學生討論「能源在生活中幫我們做了哪些事情？」<br>「如果沒有能源會產生哪些不便？」藉以了解能源的重要性。<br>5.教師鼓勵學生查詢、蒐集各種關於能源的資料，並引導學生了解節約能源的重要性與方法。 |    |      |    |
| 20 | 1.12-1.16 | 期末考週<br>愛校巡守隊結束 |    |        |      | *複習第三~第四單元<br>*期末評量<br>*檢討訂正期末評量  | 3  |      |    |
| 21 | 1.19-1.20 | 實施第2學期課程        |    |        |      | 學習單元統整與回顧   | 3  |      |    |