

一、課程四類規範(一類請填一張)

1. 統整性課程 (主題 專題 議題探究)
2. 社團活動與技藝課程 (社團活動 技藝課程)
3. 其他類課程
 - 本土語文/新住民語文 服務學習 戶外教育 班際或校際交流 自治活動 班級輔導
 - 學生自主學習 領域補救教學

二、本課程每週學習節數：1節

三、課程目標：透過觀察、實驗，嘗試了解物質與能量運行的法則，並培養合作解決問題的能力。

四、融入領域或重大議題：

- (一)融入領域：國語文 英語文 本土語 數學 社會 自然科學 藝術 綜合活動 健康與體育 生活課程 科技
- (二)重大議題：性別平等教育 人權教育 環境教育 海洋教育 品德教育 生命教育 法治教育
- 科技教育 資訊教育 能源教育 安全教育 防災教育 閱讀素養 多元文化教育
- 生涯規劃教育 家庭教育 原住民教育 戶外教育 國際教育

五、本學期課程內涵：

第一學期：

| 教學進度 | 單元/主題 名稱 | 總綱核心素養 | 連結領域(議題) 學習表現 | 學習目標 | 教學重點 | 評量方式 | 教學資源/ 自編自選 教材或學 習單 |
|------|-------------|--|--|--|---|--------------------|---------------------------------|
| 一 | 簡易的測量 | A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 C2 人際關係與團隊合作 | ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生 | 1. 培養學生發現問題、解決問題以及合作討論的能力。 2. 了解科學的探究過程。 3. 學會基本測量的操作方法。 | 1. 培養學生發現問題的能力。 2. 培養學生解決問題的能力。 3. 增進學生合作討論的能力。 4. 了解科學的探究過程。 5. 學會基本測量的操作方法。 | 口語評量 討論 活動進行 | 1. 尺 2. 量筒 3. 燒杯 4. 滴管 |

| | | | | | | | |
|---|-------|--|---|---|---|--------------------|--------------------------------------|
| | | | 的原因，建立科學學習的自信心。 | | | | |
| 二 | 簡易的測量 | A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 C2 人際關係與團隊合作 | ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 | 1. 培養學生發現問題、解決問題以及合作討論的能力。 2. 了解科學的探究過程。 3. 學會基本測量的操作方法。 | 1. 培養學生發現問題的能力。 2. 培養學生解決問題的能力。 3. 增進學生合作討論的能力。 4. 了解科學的探究過程。 5. 學會基本測量的操作方法。 | 口語評量 討論 活動進行 | 1. 尺 2. 量筒 3. 燒杯 4. 滴管 |
| 三 | 蠟燭的秘密 | A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 C2 人際關係與團隊合作 | 環境教育 ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 tm-IV-1 | 1. 能了解蠟燭燃燒時之過程為固態蠟熔化為液態蠟，液態蠟汽化為氣態蠟，氣態蠟才能燃燒。 2. 能了解蠟燭燃燒時，形態改變為物理變化；氣態蠟燃燒為化學變化。 3. 能了解快速吹熄蠟燭與慢慢吹熄蠟燭所產生煙不同之原因。 4. 能了解蠟燭燃燒時會產生未完全燃燒之碳粒，並由實驗驗證。 5. 能了解方糖（碳水化 | 1. 藉由觀察蠟燭燃燒情形了解物理變化及化學變化。 2. 說明判斷物理變化及化學變化之依據，並強調此活動希望同學發揮敏銳之觀察力及想像力。 3. 點燃蠟燭，觀察蠟燭燃燒情形，記錄所看到的情形，並能判斷燃燒過程中的物理變化與化學變化。 4. 吹熄蠟燭，觀察並紀錄快速吹熄與慢慢吹熄之不同。 5. 說明蠟燭中有棉線做的燭蕊之功用。 6. 由蠟燭燃燒之過程，繼續探索蠟燭的生成的煙及燭火神奇的地方。 | 口語評量 討論 活動進行 | 1. 蠟燭 2. 方糖 3. 食鹽 4. 打火機或火柴 |

| | | | | | | | |
|---|-------|---|---|--|--|-----------------------------|---|
| | | | <p>能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>pe-IV-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。</p> | <p>合物)中含碳，為何在燭火中不能燃燒。</p> <p>6. 能了解塗上食鹽的方糖在燭火中可以燃燒是因為食鹽中有催化劑(碳酸鎂)。</p> | <p>7. 說明蠟燭燃燒時會產生未完全燃燒之碳粒。</p> <p>8. 說明方糖是碳水化合物，因含碳在燭火中不能燃燒。</p> <p>9. 說明食鹽中有碳酸鎂的成分可當催化劑，塗在方糖上可使其在燭火中燃燒。</p> | | |
| 四 | 蠟燭的秘密 | <p>A2 系統思考與解決問題</p> <p>A3 規劃執行與創新應變</p> <p>C2 人際關係與團隊合作</p> | <p>ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</p> <p>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模</p> | <p>1. 能了解蠟燭燃燒時之過程為固態蠟熔化為液態蠟，液態蠟汽化為氣態蠟，氣態蠟才能燃燒。</p> <p>2. 能了解蠟燭燃燒時，形態改變為物理變化；氣態蠟燃燒為化學變化。</p> <p>3. 能了解快速吹熄蠟燭與慢慢吹熄蠟燭所產生煙不同之原因。</p> <p>4. 能了解蠟燭燃燒時會產生未完全燃燒之碳粒，並由實驗驗證。</p> <p>5. 能了解方糖(碳水化合物)中含碳，為何在燭火中不能燃燒。</p> | <p>1. 藉由觀察蠟燭燃燒情形了解物理變化及化學變化。</p> <p>2. 說明判斷物理變化及化學變化之依據，並強調此活動希望同學發揮敏銳之觀察力及想像力。</p> <p>3. 點燃蠟燭，觀察蠟燭燃燒情形，記錄所看到的情形，並能判斷燃燒過程中的物理變化與化學變化。</p> <p>4. 吹熄蠟燭，觀察並紀錄快速吹熄與慢慢吹熄之不同。</p> <p>5. 說明蠟燭中有棉線做的燭蕊之功用。</p> <p>6. 由蠟燭燃燒之過程，繼續探索蠟燭的生成的煙及燭火神奇的地方。</p> <p>7. 說明蠟燭燃燒時會產生未完全燃燒之碳粒。</p> | <p>口語評量 討論 活動進行</p> | <p>1. 蠟燭</p> <p>2. 方糖</p> <p>3. 食鹽</p> <p>4. 打火機或火柴</p> |

| | | | | | | | |
|---|------|---|--|--|---|-----------------------------|----------------------------|
| | | | <p>型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>pe-IV-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。</p> | <p>6. 能了解塗上食鹽的方糖在燭火中可以燃燒是因為食鹽中有催化劑（碳酸鎂）。</p> | <p>8. 說明方糖是碳水化合物，因含碳在燭火中不能燃燒。</p> <p>9. 說明食鹽中有碳酸鎂的成分可當催化劑，塗在方糖上可使其在在燭火中燃燒。</p> | | |
| 五 | 魔音再現 | <p>A2 系統思考與解決問題</p> <p>A3 規劃執行與創新應變</p> <p>C2 人際關係與團隊合作</p> | <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> | <p>1. 知道聲音的大小與響度有關、高低與音調有關。</p> <p>2. 了解敲擊試管發出是由於水的振動所產生：當水位愈低時，發出之聲音頻率愈低；當水位愈高時，發出之聲音頻率愈高。</p> <p>3. 用嘴巴吹試管發出聲音由於空氣柱的振動所產生，空氣柱愈短，發出之聲音頻率愈高。</p> | <p>1. 說明聲音之產生原因及其三要素響度、音調、音色。</p> <p>2. 調整試管內水的高度，發出頻率不同之音階。</p> <p>3. 說明水位高低與聲音頻率之關係。</p> <p>4. 說明用嘴巴吹試管發出聲音由於空氣柱的振動所產生，而敲擊試管發出是由於水的振動所產生。</p> | <p>口語評量 討論 活動進行</p> | <p>1. 試管</p> <p>2. 玻璃棒</p> |
| 六 | 魔音再現 | <p>A2 系統思考與解決問題</p> <p>A3 規劃執行與創新應變</p> <p>C2 人際關係與團隊合作</p> | <p>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中</p> | <p>1. 知道聲音的大小與響度有關、高低與音調有關。</p> <p>2. 了解敲擊試管發出是由於水的振動所產生：當水位愈低時，發</p> | <p>1. 說明聲音之產生原因及其三要素響度、音調、音色。</p> <p>2. 調整試管內水的高度，發出頻率不同之音階。</p> <p>3. 說明水位高低與聲音頻率之關係。</p> | <p>口語評量 討論 活動進行</p> | <p>1. 試管</p> <p>2. 玻璃棒</p> |

| | | | | | | | |
|---|-------------|---|---|--|--|-----------------------------|--|
| | | | <p>的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> | <p>出之聲音頻率愈低；當水位愈高時，發出之聲音頻率愈高。</p> <p>3. 用嘴巴吹試管發出聲音由於空氣柱的振動所產生，空氣柱愈短，發出之聲音頻率愈高。</p> | <p>4. 說明用嘴巴吹試管發出聲音由於空氣柱的振動所產生，而敲擊試管發出是由於水的振動所產生。</p> | | |
| 七 | 奇妙的光 牛頓盤 | <p>A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 C2 人際關係與團隊合作</p> | <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），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。</p> | <p>1. 讓學生知道影子的形成是由於光的直進性。</p> <p>2. 能了解光源，物體及影子之間的距離關係。</p> <p>3. 能知道白光的三原色為紅、綠、藍三種色光組成。</p> | <p>1. 說明影子形成的原因及光的三原色。</p> <p>2. 引導學生學生依據學習單之步驟製作牛頓盤。</p> <p>3. 讓學生將圓盤快速轉動，觀察所看到的顏色，說明如果看到的不是偏白色，可能的因素及如何改善。</p> <p>4. 引導學生思考應該怎麼做效果才會比較好。</p> | <p>口語評量 討論 活動進行</p> | <p>1. 學習單 2. 七種顏色西卡紙 3. 剪刀 4. 圓規 5. 鉛筆</p> |
| 八 | 奇妙的光 牛頓盤 | <p>A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 C2 人際關係與團隊合作</p> | <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計</p> | <p>1. 讓學生知道影子的形成是由於光的直進性。</p> <p>2. 能了解光源，物體及影子之間的距離關係。</p> <p>3. 能知道白光的三原</p> | <p>1. 說明影子形成的原因及光的三原色。</p> <p>2. 引導學生學生依據學習單之步驟製作牛頓盤。</p> <p>3. 讓學生將圓盤快速轉動，觀察所看到的顏色，說明如果看到的不是偏白色，可能的因素及如何改善。</p> | <p>口語評量 討論 活動進行</p> | <p>1. 學習單 2. 七種顏色西卡紙 3. 剪刀</p> |

| | | | | | | | |
|---|-------------|---|---|--|--|-----------------------------|--|
| | | | <p>畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），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。</p> | <p>色為紅、綠、藍三種色光組成。</p> | <p>是偏白色，可能的因素及如何改善。</p> <p>4. 引導學生思考應該怎麼做效果才會比較好。</p> | | <p>4. 圓規</p> <p>5. 鉛筆</p> |
| 九 | 奇妙的光 牛頓盤 | <p>A2 系統思考與解決問題</p> <p>A3 規劃執行與創新應變</p> <p>C2 人際關係與團隊合作</p> | <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），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。</p> | <p>1. 讓學生知道影子的形成是由於光的直進性。</p> <p>2. 能了解光源，物體及影子之間的距離關係。</p> <p>3. 能知道白光的三原色為紅、綠、藍三種色光組成。</p> | <p>1. 說明影子形成的原因及光的三原色。</p> <p>2. 引導學生學生依據學習單之步驟製作牛頓盤。</p> <p>3. 讓學生將圓盤快速轉動，觀察所看到的顏色，說明如果看到的不是偏白色，可能的因素及如何改善。</p> <p>4. 引導學生思考應該怎麼做效果才會比較好。</p> | <p>口語評量 討論 活動進行</p> | <p>1. 學習單</p> <p>2. 七種顏色西卡紙</p> <p>3. 剪刀</p> <p>4. 圓規</p> <p>5. 鉛筆</p> |
| 十 | 奇妙的光 皮影戲 | <p>A2 系統思考與解決問題</p> <p>A3 規劃執行與創新應變</p> | <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就</p> | <p>1. 讓學生知道影子的形成是由於光的直進性。</p> <p>2. 能了解光源，物體及</p> | <p>1. 說明皮影戲的原理。</p> <p>2. 分組討論各組要演出的據情大綱與要製作的皮影戲偶。</p> <p>3. 說明光源與布幕的距</p> | <p>口語評量 討論 活動進行</p> | <p>1. 光源</p> <p>2. 布幕</p> <p>3. 厚紙板或紙</p> |

| | | | | | | | |
|----|---------|--|---|---|---|--------------------|---|
| | | B1 符號運用與溝通表達 C2 人際關係與團隊合作 | 感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 | 影子之間的距離關係。 | 離與影子大小的關係。 | | 盒 4. 竹筷 5. 剪刀 6. 膠水或膠帶 |
| 十一 | 奇妙的光皮影戲 | A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 C2 人際關係與團隊合作 | ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 | 1. 讓學生知道影子的形成是由於光的直進性。 2. 能了解光源，物體及影子之間的距離關係。 | 1. 說明皮影戲的原理。 2. 分組討論各組要演出的據情大綱與要製作的皮影戲偶。 3. 說明光源與布幕的距離與影子大小的關係。 | 口語評量 討論 活動進行 | 1. 光源 2. 布幕 3. 厚紙板或紙盒 4. 竹筷 5. 剪刀 6. 膠水或膠帶 |
| 十二 | 釋放你的熱情 | A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 | 資訊教育 pa-IV-1 分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 | 1. 讓學生知道溫度升高是由於化學反應時放出熱量。 2. 能組織、歸納所知之化學反應，討論出釋放熱量最多的反應。 | 1. 讓學生知道溫度升高是由於化學反應時放出熱量。 2. 能組織、歸納所知之化學反應，討論出釋放熱量最多的反應。 3. 能利用溫度平衡的觀念及熱的傳播方式，設 | 口語評量 討論 活動進行 | 1. 鹽酸溶液 2. 氫氧化鈉溶液 3. 燒杯 |

| | | | | | | | |
|----|--------|--|---|--|--|--------------------|--|
| | | C2 人際關係與團隊合作 | pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，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同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 | 3. 能利用溫度平衡的觀念及熱的傳播方式，設計一套測量化學反應釋放熱量的多寡。 | 計一套測量化學反應釋放熱量的多寡。 | | 4. 量筒 5. 溫度計 6. 玻璃棒 |
| 十三 | 釋放你的熱情 | A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 C2 人際關係與團隊合作 | 資訊教育 pa-IV-1 分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，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同學的結果或其他相關的資訊比較對 | 1. 讓學生知道溫度升高是由於化學反應時放出熱量。 2. 能組織、歸納所知之化學反應，討論出釋放熱量最多的反應。 3. 能利用溫度平衡的觀念及熱的傳播方式，設計一套測量化學反應釋放熱量的多寡。 | 1. 讓學生知道溫度升高是由於化學反應時放出熱量。 2. 能組織、歸納所知之化學反應，討論出釋放熱量最多的反應。 3. 能利用溫度平衡的觀念及熱的傳播方式，設計一套測量化學反應釋放熱量的多寡。 | 口語評量 討論 活動進行 | 1. 鹽酸溶液 2. 氫氧化鈉溶液 3. 燒杯 4. 量筒 5. 溫度計 6. 玻璃棒 |

| | | | | | | | |
|----|------------------|--------------------------------------|---|---|---|--------------------|-------------------------------|
| | | | 照，相互檢核，確認結果。 | | | | |
| 十四 | 小心！ 一氧化碳就在你身邊 | A2 系統思考與 解決問題 B1 符號運用與 溝通表達 | 環境教育 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 pe-IV-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。 | 1. 讓學生知道炭在密閉空間下燃燒會產生一氧化碳。 2. 讓學生知道一氧化碳產生的原因主要是空氣中含氧量不足所致。 3. 讓學生知道一氧化碳中毒的症狀以及急救的方法 4. 讓學生藉由炭在空氣中的燃燒知道，燃燒是一種化學變化。 | 1. 讓學生知道炭在密閉空間下燃燒會產生一氧化碳。 2. 讓學生知道一氧化碳產生的原因主要是空氣中含氧量不足所致。 3. 讓學生知道一氧化碳中毒的症狀以及急救的方法 4. 讓學生藉由炭在空氣中的燃燒知道，燃燒是一種化學變化。 | 口語評量 討論 活動進行 | 1. 網路影片與資源 2. 木炭 3. 酒精燈 |
| 十五 | 小心！ 一氧化碳就在你身邊 | A2 系統思考與 解決問題 B1 符號運用與 溝通表達 | 環境教育 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 pe-IV-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 | 1. 讓學生知道炭在密閉空間下燃燒會產生一氧化碳。 2. 讓學生知道一氧化碳產生的原因主要是空氣中含氧量不足所致。 3. 讓學生知道一氧化碳中毒的症狀以及急救的方法 4. 讓學生藉由炭在空氣中的燃燒知道，燃燒是一種化學變化。 | 1. 讓學生知道炭在密閉空間下燃燒會產生一氧化碳。 2. 讓學生知道一氧化碳產生的原因主要是空氣中含氧量不足所致。 3. 讓學生知道一氧化碳中毒的症狀以及急救的方法 4. 讓學生藉由炭在空氣中的燃燒知道，燃燒是一種化學變化。 | 口語評量 討論 活動進行 | 1. 網路影片與資源 2. 木炭 3. 酒精燈 |

| | | | | | | | |
|----|------------------|--------------------------------------|---|---|---|--------------------|-------------------------------|
| | | | 質性觀察或數值量測並詳實記錄。 | | | | |
| 十六 | 小心！ 一氧化碳就在你身邊 | A2 系統思考與 解決問題 B1 符號運用與 溝通表達 | 環境教育 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 pe-IV-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。 | 1. 讓學生知道炭在密閉空間下燃燒會產生一氧化碳。 2. 讓學生知道一氧化碳產生的原因主要是空氣中含氧量不足所致。 3. 讓學生知道一氧化碳中毒的症狀以及急救的方法 4. 讓學生藉由炭在空氣中的燃燒知道，燃燒是一種化學變化。 | 1. 讓學生知道炭在密閉空間下燃燒會產生一氧化碳。 2. 讓學生知道一氧化碳產生的原因主要是空氣中含氧量不足所致。 3. 讓學生知道一氧化碳中毒的症狀以及急救的方法 4. 讓學生藉由炭在空氣中的燃燒知道，燃燒是一種化學變化。 | 口語評量 討論 活動進行 | 1. 網路影片與資源 2. 木炭 3. 酒精燈 |
| 十七 | 小心！ 一氧化碳就在你身邊 | A2 系統思考與 解決問題 B1 符號運用與 溝通表達 | 環境教育 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 pe-IV-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 | 1. 讓學生知道炭在密閉空間下燃燒會產生一氧化碳。 2. 讓學生知道一氧化碳產生的原因主要是空氣中含氧量不足所致。 3. 讓學生知道一氧化碳中毒的症狀以及急救的方法 4. 讓學生藉由炭在空氣中的燃燒知道，燃燒是一種化學變化。 | 1. 讓學生知道炭在密閉空間下燃燒會產生一氧化碳。 2. 讓學生知道一氧化碳產生的原因主要是空氣中含氧量不足所致。 3. 讓學生知道一氧化碳中毒的症狀以及急救的方法 4. 讓學生藉由炭在空氣中的燃燒知道，燃燒是一種化學變化。 | 口語評量 討論 活動進行 | 1. 網路影片與資源 2. 木炭 3. 酒精燈 |

| | | | | | | | |
|----|----------|--|--|---|--|--------------------|---|
| | | | 質性觀察或數值量測並詳實記錄。 | | | | |
| 十八 | 認識校園中的物質 | B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作 | 環境教育 資訊教育 tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 | 1. 知道常見金屬如鐵、鋁、銅、銀、金、汞、鎢等元素之性質與用途。 2. 知道常見非金屬如碳、碘、矽、磷等元素之性質與用途。 3. 引導依據學習單之要求進行資料搜尋。 | 1. 了解組成世界的常見物質及組成物質的基本元素及其特性。 2. 展示學校內的位置相關圖，然後舉例說明學校裡常見元素組成之物質。 3. 藉由觀察校園中各種金屬及非金屬物質為材料所製成的物品，了解人類對各種元素的應用情況。 4. 配合已查的的元素，利用圖書館及電腦教室的資源查詢其詳細的資料。 | 口語評量 討論 活動進行 | 1. 校園地圖 2. 採集箱或容器 3. 圖書館或電腦教室 4. 放大鏡 5. 週期表 |
| 十九 | 認識校園中的物質 | A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作 | 環境教育 資訊教育 tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 | 1. 知道常見金屬如鐵、鋁、銅、銀、金、汞、鎢等元素之性質與用途。 2. 知道常見非金屬如碳、碘、矽、磷等元素之性質與用途。 3. 引導依據學習單之要求進行資料搜尋。 | 1. 了解組成世界的常見物質及組成物質的基本元素及其特性。 2. 展示學校內的位置相關圖，然後舉例說明學校裡常見元素組成之物質。 3. 藉由觀察校園中各種金屬及非金屬物質為材料所製成的物品，了解人類對各種元素的應用情況。 4. 配合已查的的元素，利用圖書館及電腦教室的資源查詢其詳細 | 口語評量 討論 活動進行 | 1. 校園地圖 2. 採集箱或容器 3. 圖書館或電腦教室 4. 放大鏡 5. 週期表 |

| | | | | | | | |
|----|------------|--|--|---|--|--------------------|-------------------|
| | | | po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 | | 的資料。 | | |
| 廿 | 網路 百科全書 | A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 | 資訊教育 tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 | 1. 透過網路得知使用何種儀器可以看到原子及其真面目為何？ 2. 藉著查詢元素之命名的過程及莫耳的原由，對於粒子的世界有更深的了解。 3. 引導依據學習單之要求進行資料搜尋。 | 1. 讓學生透過網路得知使用何種儀器可以看到原子及其真面目為何？ 2. 藉著查詢元素之命名的過程及莫耳的原由，對於粒子的世界有更深的了解。 3. 引導依據學習單之要求進行資料搜尋。 | 口語評量 討論 活動進行 | 1. 學習單 2. 網路資源 |
| 廿一 | 網路 百科全書 | A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 | 資訊教育 tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 | 1. 透過網路得知使用何種儀器可以看到原子及其真面目為何？ 2. 藉著查詢元素之命名的過程及莫耳的原由，對於粒子的世界有更深的了解。 3. 引導依據學習單之要求進行資料搜尋。 | 1. 讓學生透過網路得知使用何種儀器可以看到原子及其真面目為何？ 2. 藉著查詢元素之命名的過程及莫耳的原由，對於粒子的世界有更深的了解。 3. 引導依據學習單之要求進行資料搜尋。 | 口語評量 討論 活動進行 | 1. 學習單 2. 網路資源 |

| | | | | | | | |
|--|--|--|---|----------------------|----------|--|--|
| | | | 疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 | 3. 引導依據學習單之要求進行資料搜尋。 | 求進行資料搜尋。 | | |
|--|--|--|---|----------------------|----------|--|--|

※身心障礙類學生：無

有-智能障礙()人、學習障礙()人、情緒障礙()人、自閉症()人

※資賦優異學生：無

有

※課程調整建議(特教老師填寫)：

特教老師簽名：

普教老師簽名：

第二學期：

| 教學進度 | 單元/主題名稱 | 總綱核心素養 | 連結領域(議題)學習表現 | 學習目標 | 教學重點 | 評量方式 | 教學資源/自編自選教材或學習單 |
|------|---------|--|---|---------------------------------|---|--------------------|---|
| 一 | 火山爆發 | A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 C2 人際關係與團隊合作 | 環境教育 ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用 | 1. 藉由實驗操作驗證濃度與表面積的不同會影響反應速率的快慢。 | 1. 讓學生模擬觀察化學反應產生時，會產生氣泡的情形。 2. 讓學生藉由實驗操作驗證濃度與表面積的不同會影響反應速率的快慢。 | 討論 口語評量 活動進行 | 1. 麵粉 2. 小蘇打粉 3. 醋 4. 植物油 5. 紅色 |

| | | | | | | | |
|---|------|---|---|--|--|-----------------------------|--|
| | | | <p>的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> | | <p>3. 讓學生知道影響反應速率的因素還有包括溫度…等。</p> | | <p>食用色素 6. 數個小塑膠瓶</p> |
| 二 | 火山爆發 | <p>A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 C2 人際關係與團隊合作</p> | <p>環境教育 ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> | <p>1. 藉由實驗操作驗證濃度與表面積的不同會影響反應速率的快慢。</p> | <p>1. 讓學生模擬觀察化學反應產生時，會產生氣泡的情形。 2. 讓學生藉由實驗操作驗證濃度與表面積的不同會影響反應速率的快慢。 3. 讓學生知道影響反應速率的因素還有包括溫度…等。</p> | <p>討論 口語評量 活動進行</p> | <p>1. 麵粉 2. 小蘇打粉 3. 醋 4. 植物油 5. 紅色食用色素 6. 數個小塑膠瓶</p> |
| 三 | 火山爆發 | A2 系統思考與 | ti-IV-1 | 1. 藉由實驗操作驗證 | 1. 讓學生模擬觀察化學 | 討論 | 1. 麵粉 |

| | | | | | | | |
|---|------|--|--|--|--|-----------------------------|--|
| | | <p>解決問題 A3 規劃執行與 創新應變 C2 人際關係與 團隊合作</p> | <p>能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> | <p>濃度與表面積的不同會影響反應速率的快慢。</p> | <p>反應產生時，會產生氣泡的情形。</p> <p>2. 讓學生藉由實驗操作驗證濃度與表面積的不同會影響反應速率的快慢。</p> <p>3. 讓學生知道影響反應速率的因素還有包括溫度…等。</p> | <p>口語評量 活動進行</p> | <p>2. 小蘇打粉 3. 醋 4. 植物油 5. 紅色食用色素 6. 數個小塑膠瓶</p> |
| 四 | 火山爆發 | <p>A2 系統思考與 解決問題 A3 規劃執行與 創新應變 C2 人際關係與 團隊合作</p> | <p>ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題</p> | <p>1. 藉由實驗操作驗證濃度與表面積的不同會影響反應速率的快慢。</p> | <p>1. 讓學生模擬觀察化學反應產生時，會產生氣泡的情形。</p> <p>2. 讓學生藉由實驗操作驗證濃度與表面積的不同會影響反應速率的快慢。</p> <p>3. 讓學生知道影響反應速率的因素還有包括溫度…等。</p> | <p>討論 口語評量 活動進行</p> | <p>1. 麵粉 2. 小蘇打粉 3. 醋 4. 植物油 5. 紅色食用色素 6. 數個小塑膠瓶</p> |

| | | | | | | | |
|---|-----------------------------|--|---|--|---|--------------------|--|
| | | | 題或驗證自己想法，而獲得成就感。 | | | | |
| 五 | 變!我變! 我變變 變、惱人的 咖喱 | 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 溝通表達 C2 人際關係與 團隊合作 | 環境教育 tm-IV-1 能從實驗過程、合 作討論中理解較 複雜的自然界模 型，並能評估不同 模型的優點和限 制，進能應用在後 續的科學理解或 生活。 pa-IV-2 能運用科學原 理、思考智能、數 學等方法，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 探究結果和同學 的結果或其他相 關的資訊比較對 照，相互檢核，確 認結果。 | 1. 知道酸鹼指示劑的 原理，利用酸鹼指示劑 測知未知溶液的酸鹼 性。 | 1. 讓學生知道酸鹼指示 劑的原理。 2. 能利用酸鹼指示劑來 測知未知溶液的酸鹼性。 3. 能利用課程中所學知 識來應用於日常生活中。 | 討論 口語評量 活動進行 | 1. 廣用 指示劑 2. 酚酞 指示劑 3. 薑黃 粉或咖 哩粉 4. 鹽酸 溶液 5. 氫氧 化鈉溶 液 |
| 六 | 變!我變! 我變變 變、惱人的 咖喱 | 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 溝通表達 | tm-IV-1 能從實驗過程、合 作討論中理解較 複雜的自然界模 型，並能評估不同 模型的優點和限 | 1. 知道酸鹼指示劑的 原理，利用酸鹼指示劑 測知未知溶液的酸鹼 性。 | 1. 讓學生知道酸鹼指示 劑的原理。 2. 能利用酸鹼指示劑來 測知未知溶液的酸鹼性。 3. 能利用課程中所學知 識來應用於日常生活中。 | 討論 口語評量 活動進行 | 1. 廣用 指示劑 2. 酚酞 指示劑 3. 薑黃 粉或咖 |

| | | | | | | | |
|---|-------------|---|--|---|--|-------------------|---|
| | | C2 人際關係與團隊合作 | <p>制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> <p>pa-IV-2</p> <p>能運用科學原理、思考智能、數學等方法，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同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> | | | | <p>哩粉</p> <p>4. 鹽酸溶液</p> <p>5. 氫氧化鈉溶液</p> |
| 七 | 點銅成金、誰的電力最強 | <p>A2 系統思考與解決問題</p> <p>A3 規劃執行與創新應變</p> <p>B1 符號運用與溝通表達</p> <p>C2 人際關係與團隊合作</p> | <p>資訊教育</p> <p>po-IV-1</p> <p>能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>po-IV-2</p> <p>能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱</p> | <p>1. 瞭解並運用氧化還原的原理，使學生能自行運用科學知識及身邊容易取得之材料，解決生活中的問題。</p> | <p>1. 讓學生能瞭解氧化還原的原理。</p> <p>2. 讓學生能運用氧化還原的原理。</p> <p>3. 培養學生以科學的眼光觀察生活中的趣味。</p> <p>4. 培養學生自行動手、實做之能力。</p> <p>5. 使學生能了解活性（還原電位）大小的影響。</p> <p>6. 學生能自行運用科學知識及身邊容易取得之材料，解決生活中的問題。</p> | <p>活動進行口語評量討論</p> | <p>1. 6M 氫氧化鈉水溶液</p> <p>2. 酒精燈</p> <p>3. 三腳架</p> <p>4. 鋅粉、銅幣</p> <p>5. 陶瓷纖維網。</p> |

| | | | | | | | |
|---|-------------|---|--|---|--|-------------------|---|
| | | | <p>讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。</p> | | | | |
| 八 | 點銅成金、誰的電力最強 | <p>A2 系統思考與解決問題</p> <p>A3 規劃執行與創新應變</p> <p>B1 符號運用與溝通表達</p> <p>C2 人際關係與團隊合作</p> | <p>資訊教育</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），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。</p> <p>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較</p> | <p>1. 瞭解並運用氧化還原的原理，使學生能自行運用科學知識及身邊容易取得之材料，解決生活中的問題。</p> | <p>1. 讓學生能瞭解氧化還原的原理。</p> <p>2. 讓學生能運用氧化還原的原理。</p> <p>3. 培養學生以科學的眼光觀察生活中的趣味。</p> <p>4. 培養學生自行動手、實做之能力。</p> <p>5. 使學生能了解活性（還原電位）大小的影響。</p> <p>6. 學生能自行運用科學知識及身邊容易取得之材料，解決生活中的問題。</p> | <p>活動進行口語評量討論</p> | <p>1. 6M 氫氧化鈉水溶液</p> <p>2. 酒精燈</p> <p>3. 三腳架</p> <p>4. 鋅粉、銅幣</p> <p>5. 陶瓷纖維網。</p> |

| | | | | | | | |
|---|-------------|--|---|--|---|--------------------|--|
| | | | 複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。 | | | | |
| 九 | 點銅成金、誰的電力最強 | A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 C2 人際關係與團隊合作 | po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），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。 tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活 | 1. 瞭解並運用氧化還原的原理，使學生能自行運用科學知識及身邊容易取得之材料，解決生活中的問題。 | 1. 讓學生能瞭解氧化還原的原理。 2. 讓學生能運用氧化還原的原理。 3. 培養學生以科學的眼光觀察生活中的趣味。 4. 培養學生自行動手、實做之能力。 5. 使學生能了解活性（還原電位）大小的影響。 6. 學生能自行運用科學知識及身邊容易取得之材料，解決生活中的問題。 | 活動進行 口語評量 討論 | 1. 6M 氫氧化鈉水溶液 2. 酒精燈 3. 三腳架 4. 鋅粉、銅幣 5. 陶瓷纖維網。 |
| 十 | 點銅成 | A2 系統思考與 | po-IV-1 | 1. 瞭解並運用氧化還 | 1. 讓學生能瞭解氧化還 | 活動進行 | 1. 6M 氫 |

| | | | | | | | |
|----|-------------|--|---|---|---|--------------------|--|
| | 金、誰的電力最強 | <p>解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 C2 人際關係與團隊合作</p> | <p>能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），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。 tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活</p> | <p>原的原理，使學生能自行運用科學知識及身邊容易取得之材料，解決生活中的問題。</p> | <p>原的原理。 2. 讓學生能運用氧化還原的原理。 3. 培養學生以科學的眼光觀察生活中的趣味。 4. 培養學生自行動手、實做之能力。 5. 使學生能了解活性（還原電位）大小的影響。 6. 學生能自行運用科學知識及身邊容易取得之材料，解決生活中的問題。</p> | 口語評量 討論 | <p>氧化鈉水溶液 2. 酒精燈 3. 三腳架 4. 鋅粉、銅幣 5. 陶瓷纖維網。</p> |
| 十一 | 點銅成金、誰的電力最強 | <p>A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 C2 人際關係與團隊合作</p> | <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> | <p>1. 瞭解並運用氧化還原的原理，使學生能自行運用科學知識及身邊容易取得之材料，解決生活中的問題。</p> | <p>1. 讓學生能瞭解氧化還原的原理。 2. 讓學生能運用氧化還原的原理。 3. 培養學生以科學的眼光觀察生活中的趣味。 4. 培養學生自行動手、實做之能力。</p> | 活動進行 口語評量 討論 | <p>1. 6M 氫氧化鈉水溶液 2. 酒精燈 3. 三腳架 4. 鋅</p> |

| | | | | | | | |
|----|-----|---|---|---|---|-------------------|------------------------------|
| | | | <p>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），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。</p> <p>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活</p> | | <p>5. 使學生能了解活性（還原電位）大小的影響。</p> <p>6. 學生能自行運用科學知識及身邊容易取得之材料，解決生活中的問題。</p> | | <p>粉、銅幣</p> <p>5. 陶瓷纖維網。</p> |
| 十二 | 清潔劑 | <p>A2 系統思考與解決問題</p> <p>A3 規劃執行與創新應變</p> <p>B1 符號運用與溝通表達</p> <p>B2 科技資訊與媒體素養</p> <p>C2 人際關係與團隊合作</p> | <p>環境教育</p> <p>ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達</p> | <p>1. 知道清潔劑的種類，並了解清潔劑的去汙原理和造成公害的問題。</p> | <p>1. 知道清潔劑的種類。</p> <p>2. 了解清潔劑的去汙原理均相同。</p> <p>3. 知道清潔劑的分子長相及作用。</p> <p>4. 了解清潔劑會造成公害問題。</p> <p>5. 知道如何從本身作環保。</p> <p>6. 學會上網搜尋資料並加以整理。</p> <p>7. 學會將知識經由自己的方式表達。</p> <p>8. 知道聆聽與分享的重要性。</p> | <p>活動進行口語評量討論</p> | <p>1. 學習單</p> |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--------------|--|--|
| | | <p>完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai -IV-2 透過與同儕的討論分享科學發現的樂趣</p> <p>ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>ah-IV-1 對於有關科學發現的報導甚至權威的解釋(如報章雜誌的報導或書本上的解釋) 能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。</p> <p>tc-IV-1</p> | | 9. 學會如何分工合作。 | | |
|--|--|--|--|--------------|--|--|

| | | | | | | | |
|----|-----|---|---|---|---|-------------------|---------------|
| | | | <p>能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>po-IV-1</p> <p>能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> | | | | |
| 十三 | 清潔劑 | <p>A2 系統思考與解決問題</p> <p>A3 規劃執行與創新應變</p> <p>B1 符號運用與溝通表達</p> <p>B2 科技資訊與媒體素養</p> <p>C2 人際關係與團隊合作</p> | <p>環境教育</p> <p>ah-IV-2</p> <p>應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。</p> <p>pc-IV-2</p> <p>能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、</p> | <p>1. 知道清潔劑的種類，並了解清潔劑的去汙原理和造成公害的問題。</p> | <p>1. 知道清潔劑的種類。</p> <p>2. 了解清潔劑的去汙原理均相同。</p> <p>3. 知道清潔劑的分子長相及作用。</p> <p>4. 了解清潔劑會造成公害問題。</p> <p>5. 知道如何從本身作環保。</p> <p>6. 學會上網搜尋資料並加以整理。</p> <p>7. 學會將知識經由自己的方式表達。</p> <p>8. 知道聆聽與分享的重要性。</p> <p>9. 學會如何分工合作。</p> | <p>活動進行口語評量討論</p> | <p>1. 學習單</p> |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai -IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> <p>ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</p> <p>ah-IV-1 對於有關科學發現的報導甚至權威的解釋（如報章雜誌的報導或書本上的解釋）能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。</p> <p>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數</p> | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | |
|----|-------|---|--|----------------------------|--|-------------------|---|
| | | | <p>據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> | | | | |
| 十四 | 浮力的探討 | <p>A2 系統思考與解決問題</p> <p>A3 規劃執行與創新應變</p> <p>B1 符號運用與溝通表達</p> <p>B2 科技資訊與媒體素養</p> <p>C2 人際關係與團隊合作</p> | <p>海洋教育</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>ah-IV-1 對於有關科學發現的報導甚至權威的解釋（如報章</p> | <p>1. 了解浮力的定義及影響浮力的因素。</p> | <p>1. 能操作實驗並觀察記錄結果。</p> <p>2. 能了解浮力的定義。</p> <p>3. 能了解影響浮力的因素。</p> <p>4. 能知道如何去改變物體所受的浮力大小。</p> | <p>活動進行口語評量討論</p> | <p>1. 學習單</p> <p>2. 細砂</p> <p>3. 空瓶子(大、中、小各一)</p> <p>4. 透明容器</p> <p>5. 彈簧秤</p> <p>6. 同重的木塊和鐵塊</p> |

| | | | | | | | |
|----|-------|---|---|----------------------------|--|-------------------|---|
| | | | <p>雜誌的報導或書本上的解釋) 能抱持懷疑的態度, 評估其推論的證據是否充分且可信賴。</p> <p>ah -IV-2</p> <p>應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。</p> <p>an-IV-1</p> <p>察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性是受到社會共同建構的標準所規範。</p> | | | | |
| 十五 | 浮力的探討 | <p>A2 系統思考與解決問題</p> <p>A3 規劃執行與創新應變</p> <p>B1 符號運用與溝通表達</p> <p>B2 科技資訊與媒體素養</p> <p>C2 人際關係與團隊合作</p> | <p>海洋教育</p> <p>pc-IV-2</p> <p>能利用口語、影像(如攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要, 並能摘要描述主要過程、發現和可能的</p> | <p>1. 了解浮力的定義及影響浮力的因素。</p> | <p>1. 能操作實驗並觀察記錄結果。</p> <p>2. 能了解浮力的定義。</p> <p>3. 能了解影響浮力的因素。</p> <p>4. 能知道如何去改變物體所受的浮力大小。</p> | <p>活動進行口語評量討論</p> | <p>1. 學習單</p> <p>2. 細砂</p> <p>3. 空瓶子(大、中、小各一)</p> <p>4. 透明容器</p> <p>5. 彈簧秤</p> <p>6. 同重的木塊和鐵塊</p> |

| | | | | | | | |
|----|-------|---|--|----------------------------|--|-------------------|--|
| | | | <p>運用。</p> <p>ah-IV-1 對於有關科學發現的報導甚至權威的解釋(如報章雜誌的報導或書本上的解釋)能抱持懷疑的態度,評估其推論的證據是否充分且可信賴。</p> <p>ah -IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。</p> <p>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性是受到社會共同建構的標準所規範。</p> | | | | |
| 十六 | 浮力的探討 | <p>A2 系統思考與解決問題</p> <p>A3 規劃執行與創新應變</p> <p>B1 符號運用與溝通表達</p> <p>B2 科技資訊與媒體素養</p> <p>C2 人際關係與團隊合作</p> | <p>海洋教育</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像(如攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過</p> | <p>1. 了解浮力的定義及影響浮力的因素。</p> | <p>1. 能操作實驗並觀察記錄結果。</p> <p>2. 能了解浮力的定義。</p> <p>3. 能了解影響浮力的因素。</p> <p>4. 能知道如何去改變物體所受的浮力大小。</p> | <p>活動進行口語評量討論</p> | <p>1. 學習單</p> <p>2. 細砂</p> <p>3. 空瓶子(大、中、小各一)</p> <p>4. 透明容器</p> <p>5. 彈簧秤</p> |

| | | | | | | | |
|----|-------|---|--|---------------------|---|------------|---|
| | | | <p>程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>ah-IV-1</p> <p>對於有關科學發現的報導甚至權威的解釋(如報章雜誌的報導或書本上的解釋)能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。</p> <p>ah -IV-2</p> <p>應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。</p> <p>an-IV-1</p> <p>察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性是受到社會共同建構的標準所規範。</p> | | | | 6. 同重的木塊和鐵塊 |
| 十七 | 浮力的探討 | <p>A2 系統思考與解決問題</p> <p>A3 規劃執行與創新應變</p> <p>B1 符號運用與</p> | <p>海洋教育</p> <p>pc-IV-2</p> <p>能利用口語、影像(如攝影、錄影)、文字與圖</p> | 1. 了解浮力的定義及影響浮力的因素。 | <p>1. 能操作實驗並觀察記錄結果。</p> <p>2. 能了解浮力的定義。</p> <p>3. 能了解影響浮力的因素。</p> | 活動進行口語評量討論 | <p>1. 學習單</p> <p>2. 細砂</p> <p>3. 空瓶子(大、</p> |

| | | | | | | | |
|----|------|---|---|-------------|-----------------------------------|------|---|
| | | <p>溝通表達 B2 科技資訊與 媒體素養 C2 人際關係與 團隊合作</p> | <p>案、繪圖或實物、 科學名詞、數學公 式、模型或經教師 認可後以報告或 新媒體形式表達 完整之探究過 程、發現與成果、 價值、限制和主張 等。視需要，並能 摘要描述主要過 程、發現和可能的 運用。</p> <p>ah-IV-1 對於有關科學發 現的報導甚至權 威的解釋(如報章 雜誌的報導或書 本上的解釋) 能 抱持懷疑的態 度，評估其推論的 證據是否充分且 可信賴。</p> <p>ah -IV-2 應用所學到的科 學知識與科學探 究方法幫助自己 做出最佳的決定。</p> <p>an-IV-1 察覺到科學的觀 察、測量和方法 是否具有正當性 是受到社會共同 建構的標準所規 範。</p> | | <p>4. 能知道如何去改變物 體所受的浮力大小。</p> | | <p>中、小各 一) 4. 透 明 容 器 5. 彈 簧 秤 6. 同 重 的 木 塊 和 鐵 塊</p> |
| 十八 | 認識塑膠 | A2 系統思考與 | 環境教育 | 1. 認識塑膠的特性及 | 1. 了解塑膠的特性及其 | 活動進行 | 1. 學習 |

| | | | | | | | |
|----|--------------|--------------------------------------|--|--------------------------|---------------------------------|--------------------|---------------------------|
| | 及其回收 | 解決問題 B2 科技資訊與 媒體素養 | po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 | 其發展，並了解塑膠的回收。 | 發展。狹 2. 了解塑膠的回收。 | 口語評量 討論 | 單 2. 網路 資源 |
| 十九 | 認識塑膠 及其回收 | A2 系統思考與 解決問題 B2 科技資訊與 媒體素養 | 環境教育 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 | 1. 認識塑膠的特性及其發展，並了解塑膠的回收。 | 1. 了解塑膠的特性及其發展。狹 2. 了解塑膠的回收。 | 活動進行 口語評量 討論 | 1. 學習 單 2. 網路 資源 |
| 廿 | 認識塑膠 及其回收 | A2 系統思考與 解決問題 B2 科技資訊與 媒體素養 | 環境教育 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計 | 1. 認識塑膠的特性及其發展，並了解塑膠的回收。 | 1. 了解塑膠的特性及其發展。狹 2. 了解塑膠的回收。 | 活動進行 口語評量 討論 | 1. 學習 單 2. 網路 資源 |

| | | | | | | | |
|--|----------|------------------------------|--|--------------------------|---------------------------------|--------------------|-------------------|
| | | | 畫的觀察，進而能察覺問題。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 | | | | |
| 廿一 | 認識塑膠及其回收 | A2 系統思考與解決問題 B2 科技資訊與媒體素養 | 環境教育 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 | 1. 認識塑膠的特性及其發展，並了解塑膠的回收。 | 1. 了解塑膠的特性及其發展。猿 2. 了解塑膠的回收。 | 活動進行 口語評量 討論 | 1. 學習單 2. 網路資源 |
| <p>※身心障礙類學生：無</p> <p><input type="checkbox"/>有-智能障礙()人、學習障礙()人、情緒障礙()人、自閉症()人</p> <p>※資賦優異學生：無</p> <p><input type="checkbox"/>有-<u> </u></p> <p>※課程調整建議(特教老師填寫)：.</p> <p style="text-align: right;">特教老師簽名： 普教老師簽名：</p> | | | | | | | |

註：請分別列出第一學期及第二學期彈性課程之教學計畫表。