臺北市私立延平高級中學(國中部) 114 學年度校訂課程計畫

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 課程名稱 | 科學與生活 | | | 課程  類別 | ■統整性主題/專題/議題探究課程  □社團活動與技藝課程  □特殊需求領域課程  □其他類課程 | | | |
| 實施年級 | □7年級 □8年級 ■9年級  ■上學期 ■下學期 | | | 節數 | 每週 1 節 | | | |
| 設計理念 | 本課程內容結合自然科學的基本素養，以「蠟燭燃燒」及「水與力」為主軸，融入學理知識與生活知能，從實驗中認識現象並學習重要原理。藉由結合生活議題，使學生在做中學中培養反省、思辨與批判的能力，並闡發自我觀點及體悟。 | | | | | | | |
| 核心素養  具體內涵 | 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 | | | | | | | |
| 學習重點 | 學習  表現 | 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。  pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，  進行檢核並提出可能的改善方案。  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。  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確性。  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。  2c-IV-1 善用各項資源，妥善計畫與執行個人生活中重要事務。  1b-IV-3 因應生活情境的健康需求，尋求解決的健康技能和生活技能。  3d-IV-2 分析環境與個人行為的關係，運用策略與行動，促進環境永續發展。  1d-IV-1 了解各項運動技能原理。 | | | | | | |
| 學習  內容 | Ab-IV-2 溫度會影響物質的狀態。  Bb-IV-5 熱會改變物質形態，例如：狀態產生變化、體積發生脹縮。  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。  Je-IV-1 實驗認識化學反應速率及影響反應速率的因素，例如：本性、溫度、濃度、接觸面積及催化劑。  Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。  Eb-IV-5 壓力的定義與帕斯卡原理。  INc-IV-5 原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。  家Bc-IV-1常見織品的認識與手縫技巧應用。  Ba-IV-3緊急情境處理與止血、包紮、CPR、復甦姿勢急救技術。  童Da-IV-2人類與生活環境動關係的理解，及永續發展策略的實踐與省思。  Gb-IV-1岸邊救生步驟、安全活動水域的辨識、意外落水自救與仰漂 30 秒。 | | | | | | |
| 課程目標 | 1. 學習仔細觀察現象，詳實記錄並統整不同現象背後的關聯性。 2. 學習與同學相互討論，合作學習。 3. 學習清楚表達所獲得的知識與論點。 4. 學習統整資料與活動成果做成簡報上台發表。 | | | | | | | |
| 總結性評量-表現任務 | 1.蒐集及彙整各次實驗及活動的紀錄，進行問題分析、問題探究，並總結課程成果，完成檔案評量。  2.將心得製作成專題PPT(包含圖、文、影片…等)並進行分享。 | | | | | | | |
| 學習進度  週次/節數 | 單元/子題 | | 單元內容與學習活動 | | | | | 形成性評量(檢核點)/期末總結性 |
| 第  1  學  期 | 第1週~第4週 | 燭芯探秘  安全規範講解與燭火全觀察 | 活動1：安全規範講解  活動2：蠟燭全觀察   1. 觀察不同蠟燭的形狀，討論為什麼大多作成圓柱狀？跟圓形或者圓柱體 的數學性質有關嗎？ 2. 用打火機點燃蠟燭，觀察「不同形狀蠟燭從被開始引燃到穩定燃燒的過程變化及時間。再用手輕輕搧風，看燭火有何變化」，並於100字以內寫下整組的觀察結果。   活動3：教師引導同學將觀察到的重點一一於黑板列出。  活動4：教師引導同學討論不同形狀的優點和限制。 | | | | | 1.學生能完成實驗觀察記錄。  2.學生能瞭解生活中不同物品型態的優點和限制。 |
| 第5週~第8週 | 燭芯探秘  長短燭芯大車拚 | 活動1：蠟燭如果有正常兩倍長或一半長的燭芯，點燃一段時間後，燭芯長  度會有變化嗎？在實驗前先在各組討論及預測結果。  討論1：燭芯的材質跟我們身上的衣服布料相同嗎？  討論2：有哪些織品適合拿來製作成燭芯？ | | | | | 1.學生能上台分享預測的結果與實驗結果的差異。  2.學生能瞭解常見織品材質的差異。 |
| 第9週~第12週 | 燭芯探秘  只有蠟油行不行 | 活動1：沒有燭芯，用細銅線沾蠟油後，能以蠟燭火焰引燃嗎？  活動2：統整前面實驗狀況：蠟燭燃燒主要是哪一物質在燃燒？又燭芯的功能  為何？  活動3：蠟油溫度高嗎？如果不小心被蠟油燙到，該如何處理？ | | | | | 1.學生能以實作驗證活動中的問題。  2.學生能瞭解遇到緊急情境該如何處理。 |
| 第13週~第16週 | 燃燒的細節  當火焰遇到水滴 | 活動1：(1)以噴霧器向酒精燈的火焰噴水，仔細看看水霧與火焰接觸的地方  有何變化？  (2)持續噴水時同時放木板，看木板表面有何變化？  活動2：詢問家中炒菜及洗鍋子的家人，如果瓦斯爐的火有不正常的紅火，  對鍋子有何影響？此現象與在活動2-1中，你觀察到的現象有無相似  之處？  討論：以水滅火合適嗎？原因為何？ | | | | | 1.學生能上台分享預測的結果與實驗結果的差異。  2.學生能瞭解遇到緊急情境該如何處理。 |
| 第17週~第20週 | 照明與生態  捕鯨所謂為何？ | 活動1：分組製作專題PPT  專題包含以下兩主題，每一主題至少5張簡報：  (1)現今有些人贊成捕鯨，還有更多人反對，他們的理由個是甚麼？  (2)捕鯨有何經濟價值？  小組報告時每位組員至少報告1分鐘，注意引用資料來源須註明清楚。  活動2：分組報告，採同儕互評。 活動3：觀賞TED影片：為什麼鯨魚糞便值得關注？它有任何經濟價值嗎？<http://bit.ly/2I2ldIM> 活動4：教師帶領討論與總結。 | | | | | 學生能製作專題PPT |
| 第  2  學  期 | 第1週~第4週 | 水與力的科學  水面乾坤 | 活動1：鋼針水上飄  (1)預測將鋼針輕輕輕平放在水中會有何種現象發生？並於學習單中寫下。  (2)進行實驗，嘗試解釋現象。  活動2：吃不飽的水杯  (1)先預測裝滿水的高腳杯持續緩慢沉入水中會有何種現象發生？並於學習  單中寫下。  (2)進行實驗，嘗試解釋現象。  活動3：討論游泳技巧裡的水母漂跟上述現象是否有關連？ | | | | | 學生能上台分享預測的結果與實驗結果的差異 |
| 第5週~第8週 | 水與力的科學  神奇的水膜 | 活動1：用牙籤戳水膜  (1)用漆包線圍成一個直徑0.5cm的圈圈，先預測將圈圈放入肥皂水中後拿  起，預測用牙籤插進圈中央的肥皂膜會有何種現象發生？並於學習單中  寫下。  (2)進行實驗，嘗試解釋現象。  活動2：肥皂膜拔河   1. 用漆包線圍成一個直徑5cm的圈圈，中間繫一條長度略大於直徑的細繩，   先預測將圈圈放入肥皂水中後拿起，再預測用牙籤插進肥皂膜會有何種現象發生？並於學習單中寫下。  (2)進行實驗，嘗試解釋現象  活動3：討論上述現象與護士打針的方式是否有關連？ | | | | | 1.學生能嘗試解釋實驗看到的現象  2.完成學習單 |
| 第9週~第12週 | 水與力的科學  弧形的水面 | 活動1：超有包容力的硬幣  (1)將一元硬幣用肥皂洗淨，再用滴管自硬幣中央輕輕滴10滴水，然後預測在  水珠潰散前，還能滴幾滴水滴。  (2)進行實驗，嘗試解釋現象  活動2：杯杯相融   1. 將兩個相同大小的玻璃杯或瓷杯沒入水中後裝滿水，兩杯口相對扣好後   取出水面，立於水盆中，先預測將十元硬幣夾入兩杯口之中會有何種現象發生？並於學習單中寫下。   1. 進行實驗，記錄在上面的水杯水流光前，最多能加入多少枚硬幣，抑或   是十元硬幣環繞杯口一周後，在上面的水杯中仍有水，嘗試解釋現象。 | | | | | 1.學生能嘗試解釋實驗看到的現象  2.完成學習單 |
| 第13週~第16週 | 漏水探究實驗  當水瓶拉離水面 | 活動1：(1)將羊奶瓶口以紗網封住後裝滿水，倒立在水箱中緩緩拉離水面，  預測將觀察到那些現象。  (2)進行實驗並寫下觀察現象，嘗試解釋現象。  活動2：(1)將瓶子用紗網封口後裝滿水，再倒立。  (2)倒立後用針刺入紗網。  (3)進行實驗並寫下觀察現象，嘗試解釋。  活動3：討論能否以此方式清除油輪漏油汙染海面的狀況？ | | | | | 1.學生能嘗試解釋實驗看到的現象  2.學生能完成實驗觀察記錄 |
| 第17週~第18週 | 漏水探究實驗  力圖分析 | 活動1：分析瓶中的水未滴出時所受的力。  活動2：瓶子歪斜時漏水的可能原因及驗證方法。  活動3：分組製作專題PPT，專題包含學習之主題，每一主題至少5張簡報。 | | | | | 學生能製作專題PPT |
| 議題融入實質內涵 | 安全教育  安J1 理解安全教育的意義。  於第一學期第1週~第2週「燭芯探秘 安全規範講解與燭火全觀察」課程融入1節課。  安J3 了解日常生活容易發生事故的原因。  於第一學期第9週~第12週「燭芯探秘 只有蠟油行不行」課程融入1節課。  於第一學期第13週~第16週「燃燒的細節 當火焰遇到水滴」課程融入2節課。  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  於第一學期第1週~第2週「燭芯探秘 安全規範講解與燭火全觀察」課程融入1節課。  環境教育  環J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。  於第一學期第17週~第20週「照明與生態 捕鯨所謂為何？」課程融入4節課。  海洋教育  海J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 | | | | | | | |
| 評量規劃 | 1. 課堂參與：20% 2. 實驗記錄：30% 3. 專題PPT：50% | | | | | | | |
| 教學設施  設備需求 | 1. 自編教材 2. 實驗器材 3. 學習單 | | | | | | | |
| 教材來源 | 自編教材 | | | | | 師資來源 | 延平中學自然科教學團隊 | |
| 備註 |  | | | | | | | |