臺北市私立延平高級中學(國中部) 111學年度彈性學習課程計畫

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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. 學習國語文知識，運用恰當文字語彙，抒發情感，表達意見。 2. 結合國語文與科技資訊，進行跨領域探索，發展自學能力，奠定終身學習的基礎。 3. 閱讀各類文本，提升理解和思辨的能力，激發創作潛能。 4. 欣賞與評析文本，加強審美與感知的素養。 | | | | | | | |
| 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。  2.設計及製作一份專題PPT(包含圖、文、影片…等)並擇優展示。 | | | | | | | |
| 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3週 | 燭芯探秘  安全規範講解與燭火全觀察 | 活動1-1：安全規範講解  活動1-2：蠟燭全觀察  (1)觀察蠟燭的形狀，討論為什麼要作成圓柱狀？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，寫出「蠟燭被引燃開始到穩定燃燒，再用手輕輕搧風，看燭火有何變化。」以100字以內寫下整組的觀察結果。  活動1-3：教師引導同學將觀察到的重點一一於黑板列出。 | | | | | 學生能完成實驗觀察記錄 |
| 第4週~第6週 | 燭芯探秘  長短燭芯大車拚 | 活動1-4：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：燭芯的材質跟我們身上的衣服布料相同嗎？ | | | | | 學生能上台分享預測的結果與實驗結果的差異 |
| 第7週~第10週 | 燭芯探秘  只有蠟油行不行 | 活動1-5：沒有燭芯，用細銅線沾蠟油後，能以蠟燭火焰引燃嗎？  活動1-6：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1-7：蠟油溫度高嗎？如果不小心被蠟油燙到，該如何處理？ | | | | | 學生能以實作驗證活動中的問題 |
| 第11週~第13週 | 燃燒的細節  當火焰遇到水滴 | 活動2-1： (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2-2：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？ | | | | | 學生能上台分享預測的結果與實驗結果的差異 |
| 第14週~第16週 | 照明與生態  捕鯨所謂為何？ | 活動3-1：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)人類大規模捕鯨的理由。(2)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？(3)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。 | | | | | 學生能製作專題PPT |
| 第17週~第20週 | 照明與生態  看我報告 | 活動3-2：分組報告，採同儕互評。 活動3-3：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3-4 教師帶領討論與總結。 | | | | | 1.分組報告  2.小組互評 |
| 第  2  學  期 | 第1週~第3週 | 水與力的科學  水面乾坤 | 活動1-1：鋼針水上飄  1.先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1-2：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1-3：討論游泳技巧裡的水母漂跟上述現象有關嗎？ | | | | | 學生能上台分享預測的結果與實驗結果的差異 |
| 第4週~第6週 | 水與力的科學  神奇的水膜 | 活動2-1：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2-2：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2-3：討論上述現象與護士打針的方式有關嗎？ | | | | | 1.學生能嘗試解釋實驗看到的現象  2.完成學習單 |
| 第7週~第10週 | 水與力的科學  弧形的水面 | 活動3-1：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3-2：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。  2.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11週~第13週 | 漏水探究實驗  當水瓶拉離水面 | 實驗一：  [預測] 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。  [操作]進行實驗並寫下觀察現象，嘗試解釋現象。  實驗二：  (1)瓶子用紗網封口後裝滿水，再倒立。(2)倒立後用針刺入紗網。  [操作]進行實驗並寫下觀察現象，嘗試解釋。  活動三：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14週~第16週 | 漏水探究實驗  當水瓶傾斜時 | 實驗三：  [預測] 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，再將瓶子緩慢傾斜，預測將觀察到那些現象，寫在學習單上。  [操作]進行實驗並寫下觀察現象，嘗試解釋現象。 | | | | | 學生能上台分享預測的結果與實驗結果的差異 |
| 第17週~第18週 | 漏水探究實驗  力圖分析 | [討論] 分析瓶中的水未滴出時所受的力。  [討論] 瓶子歪斜時漏水的可能原因及驗證方法。  [實作]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 | | | | | 學生能製作專題PPT |
| 議題融入實質內涵 | 安J1 理解安全教育的意義。  安J3 了解日常生活容易發生事故的原因。  安J9 遵守環境設施設備的安全守則。  海J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。  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。 | | | | | | | |
| 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 | 延平自然科教學團隊 | |
| 備註 |  | | | | | | | |