附件陸-1

**114學年度**

**課程計畫**

校訂(彈性學習)課程計畫(統整性主題/專題/議題探究或其他類課程類型)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 課程名稱：*科學探究* | | | | | |
| 課程類型：■統整性主題/專題/議題探究課程(註8) □技藝課程(註1) □其他類課程(註2) | | | | | |
| 授課年級：***八*年級(上學期)** | | | | | |
| 課程所跨之領域/科目：■國語文 □英語文 □數學 ■社會 ■自然科學 ■藝術 ■綜合 ■健體 ■科技 | | | | | |
| 課程目標：學生能透過觀察現象從中發現問題，並學會蒐集資料、設計實驗、數據分析、問題討論、統整歸納，以期能解決問題並建議改善方式 | | | | | |
| 對應學校課程願景/校本素養指標：培養「思考判斷」能力以因應外在環境變遷。具備「問題解決」能力以順應未來生存發展、增進「溝通協調」能力以建立互助合作關係。養成「互助合作」能力以創造相互成長情境。提升「科際應用」能力以強化知識統整應用。實踐「在地關懷」能力以追求環境永續共榮。 | | | | | |
| 表現任務（總結性評量）：完成每單元所設定之科學探究任務，以小組或個人實驗結果完成度作為評量依據。 | | | | | |
| 評量機制（含評量方式及比例）：活動操作（30%）、個人書面報告與口頭簡報（30%）、學習單撰寫或作品呈現(30%)、小組參與回饋單(10%) | | | | | |
| 週次  上學期**21**週、下學期**21** | 課程/單元主題 | 學生學習重點/教師教學重點與策略/教學進度 | 學習資源 | 協同領域/科目之授課教師（註3） | 議題融入  （註4） |
| 1～4 | 科學開門 | 1.開學週:本學期探究與實作課程說明、閱讀文本分享。  2.製作彩虹試管：將透過不同顏色、不同密度的鹽水，注入同一試管中，使之分層。  3.自製漸層飲料：探究不同飲料混合分層情形與密度關係  （1）準備可食用的蜂蜜、糖漿、汽水、果汁、乳酸飲料…  （2）透過小組討論與實作，試驗出各液體間的密度大小  （3）同時需考慮到口感與外觀，研發出色香味俱全的飲料產品。  （4）寫出配方成分表（如ＯＯ的用量有多少），特別留意糖分不超過青少年一日所需攝取的含量，調配出口味佳又健康的飲料產品。  （5）可以邀請班導師或其他任課老師擔任評選人員。  （6）設計校慶園遊會販賣漸層飲料的主題式活動，包含採買、製作、攤位設計…等。 | 自編教材 | **無** | 國語文-閱讀素養(閱 J9)-1  自然-品德(品 J8)-1  綜合-生涯發展(涯 J3)-2  健體-健康飲食(健體-J-C1)-1 |
| 5～8 | 神秘魔法石 （含段考週） | 1. 台灣鹽業的發展歷史：探索臺灣鹽業發展四百年 <https://www.archives.gov.tw/ALohas/ALohasColumn.aspx?c=2921>  2. 養「晶」蓄銳：進行食鹽養晶實驗(2節)。  （1）第一節配置食鹽飽和水溶液，將食鹽加入純水中，攪拌溶解到有沈澱物產生，倒出上層澄清濾液至透明密閉容器，放在電視或冰箱旁邊使之徐徐蒸發，等到晶體長到2mm前切勿振動。  （2）待大量晶體出現，挑選型態較完整的5-6個晶體，改放置新的容器後，加入原始飽和濾液，避免放在同一個容器中彼此干擾。  （3）放置一個月後（約四週），帶至學校展示成果。  （4）評選最美與最大結晶。  3. 炒冰-冷劑的生活運用：利用塑膠盆裝碎冰，加入鹽巴後充分翻攪，等冰不斷熔化並溶解更多鹽之後，鋪上鐵盤開始進行炒冰。  （1）製作各式口味的冰品。  （2）設計校慶園遊會販賣漸層飲料的主題式活動，包含採買、製作、攤位設計…等。  4.段考週：階段性評量與課程回饋。 | 自編教材 | **無** | 自然-海洋(海 J17)-1  社會-海洋(海 J7)-1  綜合-生涯發展(涯 J3)-2 |
| 9~10 | 「樂」來越愛你 | 1.自製樂器：  （1）探討物質型態對頻率高低的影響。  （2）利用物質粗細長短等不同型態，演奏出不同頻率音階  2.編曲混音製作：使用iPad內建的GarageBand app，改變響度、頻率、音色等聲音要素，改編一段音樂並公開發表。 | 自編教材 | **無** | 自然-性別平等(性 J11)-1  藝術-科技(科-J-A2)-1 |
| 11～14 | 光影捕手 （含段考週） | 1.浮空立體投影：  （1）利用投影片製作浮空立體投影裝置並計算角度對成像的影響，並找出3D立體效果最佳角度。  【浮空投影教案參考網站】  <https://scigame.ntcu.edu.tw/light/light-039.html>  【Hologram 影片範例】 <https://www.youtube.com/watch?v=WYvYIAOP_S4&list=PLKw3xGWQxLgy49D2qJlaHQYDNrg1lVbET>  （2）Hologram 3D投影影片剪輯：介紹威力導演剪輯軟體的初階操作，製作手機螢幕大小尺寸專用浮空投影影片 【威力導演下載處】 <https://tw.cyberlink.com/downloads/trials/powerdirector-video-editing-software/download_zh_TW.html>  （3）結合上一個單元製作的音訊檔，完成一組浮空投影搭配背景音樂的表演，用手機錄製下來公開發表。  （4）改良浮空立體投影裝置，使之能迎合平板螢幕大小，投影出影像更大的3D立體影像。  2.段考週：階段性評量與課程回饋。 | 自編教材 | **無** | 自然-性別平等(性 J11)-1  藝術-科技(科-J-A2)-2 |
| 15～18 | 熱氣球 冒險家 | 1.垃圾袋天燈  （1）介紹平溪天燈的歷史典故與發展源流、主要特色等。  【台灣宗教文化資產網站】  <https://taiwangods.moi.gov.tw/html/cultural/3_0011.aspx?i=6>  （2）讓同學利用簡單的垃圾袋、細鐵絲等材料製作天燈。  （3）天燈飛行計時大賽：設計並修改天燈，目的使天燈飛得更好更久。  （4）「放天燈是傳統，還是為山林製造更多垃圾？」 閱讀國文翰林版七下自學選文（二）後，小組討論並歸納各組討論結果與發表。  （5）「那些年，我們放的天燈從哪來？」  【泛科學科普閱讀】探討文化經濟與環境生態之間的平衡 <https://pansci.asia/archives/106206> | 自編教材 | **無** | 社會-多元文化(社-J-B2)-1  自然-環境(環 J4)-3  國語文-閱讀素養(閱 J9)-1 |
| 19～21 | 原子少年  （含段考週） | 1.網路蒐集探究活動：  （1）分組蒐集生活中常見的金屬與非金屬製品相關資料。  （2）製作成簡報檔並公開發表。  2.段考週：總結性評量與課程回饋。 | 自編教材 | **無** | 自然-科技(科-J-A3)-2 |

註1：倘開設「技藝課程」者，亦可適用本表件。

註2：其它類課程係指本土語文/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、學生自主學習等各式課程，以及領域學習扶助課程。**(惟考量社團活動及班級自治活動課程運作模式特殊，上述二類課程可運用附件陸-2-2簡易書寫及合併)**

註3：此欄係指本課程若有規劃符合106年10月26日臺教授國字第1060091824號函「國民中學及國民小學實施跨領域或跨科目協同教學參考原則」第四點之協同教學型態，則寫入參與協同教學之教師相關資訊。其形態如下：（一）二以上領域或跨科目之協同：二以上領域或跨科目之成員共同進行教學（二）主題式協同：針對特定主題，組織相關領域或科目之成員共同進行教學（三）其他符合跨領域或跨科目協同教學精神之型態。

註4：「議題融入」之標示方式:法定/課綱：領域-議題-(議題實質內涵代碼)-時數

（一）法定議題：法定議題：性別平等教育、環境教育課程、海洋教育、生涯發展教育（含職業試探、生涯輔導課程）、性侵害防治教育課程、交通安全教育、反毒認知教學、家庭暴力防治教育、低碳環境教育、愛滋病宣導、健康飲食教育、水域安全宣導教育課程、登革熱防治教育、全民國防教育、兒童權利公約、兒童及少年性剝削防制教育。

（二）課綱議題：性別平等、環境、海洋、家庭教育、人權、品德、生命、法治、科技、資訊、能源、安全、防災、生涯規劃、多元文化、閱讀素養、戶外教育、國際教育、原住民族教育。

註5：依「高雄市國民中學學生成績評量補充規定」略以：「六、學生彈性學習課程學期評量成績之評定方式以質性描述為主。如以量化數據方式應以等第方式呈現，計算方式如下：(一)平時評量應以多元評量方式辦理，其中紙筆測驗不得高於百分之四十。(二)有實施定期評量者，其占學期總成績不得超過百分之四十。」

**註6：全年級或全校且全學期使用之自編教材應送學校課程發展委員會審查。**

**註7：九年級第二學期須規劃學生畢業考後或國中會考後至畢業前課程活動之安排。**

**註8：**依據教育部國民及學前教育署110年6月15日發布之「國民小學及國民中學教育階段之彈性學習課程補充說明(如附件四)」第4點說明:「統整性主題/專題/議題探究課程」包含以主題、議題為中心，或專題探究的跨領域/科目課程類型，著重學習內容的統整性與探究性。教師應引導學生進行知能整合與生活實踐，並適切結合各項議題。**建議以跨領域/科目方式規劃及發展，不宜以單一領域/科目結合議題開設**，俾強化知能整合與生活運用能力。**倘以單一領域/科目課程設計結合議題時，應規劃於領域學習課程實施**。

校訂(彈性學習)課程計畫(統整性主題/專題/議題探究或其他類課程類型)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 課程名稱：*科學探究* | | | | | |
| 課程類型：■統整性主題/專題/議題探究課程(註8) □技藝課程(註1) □其他類課程(註2) | | | | | |
| 授課年級：***八*年級(下學期)** | | | | | |
| 課程所跨之領域/科目：■國語文 □英語文 □數學■社會 ■自然科學 □藝術 □綜合 □健體 ■科技 | | | | | |
| 課程目標：學生能透過觀察現象從中發現問題，並學會蒐集資料、設計實驗、數據分析、問題討論、統整歸納，以期能解決問題並建議改善方式 | | | | | |
| 對應學校課程願景/校本素養指標：培養「思考判斷」能力以因應外在環境變遷。具備「問題解決」能力以順應未來生存發展、增進「溝通協調」能力以建立互助合作關係。養成「互助合作」能力以創造相互成長情境。提升「科際應用」能力以強化知識統整應用。實踐「在地關懷」能力以追求環境永續共榮。 | | | | | |
| 表現任務（總結性評量）：完成每單元所設定之科學探究任務，以小組或個人實驗結果完成度作為評量依據。 | | | | | |
| 評量機制（含評量方式及比例）：活動操作（30%）、個人書面報告與口頭簡報（30%）、學習單撰寫或作品呈現(30%)、小組參與回饋單(10%) | | | | | |
| 週次 | 課程/單元主題 | 學生學習重點/教師教學重點與策略/教學進度 | 學習資源 | 協同領域/科目之授課教師（註3） | 議題融入  （註4） |
| 1～7 | 科普文章導讀  「世界史是 化學寫成的」  主題一  一份好的簡報 | 1、開學週：本學期專題課程說明。  2、科學發展史導讀-班書共讀(1節)  （1）借閱「世界史是化學寫成的」乙書。 a、列入學校採購班書建議名單，建議每人一本，且各班的科學探究彈性課程時間不衝堂。  b、本書總計18章，可依該班人數多寡調整導讀章節（本教學進度以30人 / 班 為例），建議2人一組，3人為限。  c、本課程將同時採用平板教學或使用電腦教室。  （2）導讀示範：「前言 人類的文明是化學推動的」  a、教師事先製作好簡報檔，介紹前言內容與簡報示範。  b、簡報工具介紹：canva軟體操作與應用練習，包含帳號設定、登入教學、簡報範本選擇、各項功能鍵之設定與操作方式。  3、科普共讀與簡報共作練習(3節)  （1）練習製作簡報大綱-以第1-2章為示例 a、章節與段落標題如下：   * 第1章 是什麼構成了物質？   費曼的提問/探索自然知識的先行者/萬物皆由水組成/微粒組成萬物/原子論與享樂主義/聽亞里斯多德的準沒錯/四性質說與煉金術   * 第2章 所以說，原子是什麼東西？   真空存在嗎？／用水做托里切利實驗／十六匹馬也拿真空沒辦法/拉瓦節的元素表／道耳吞的原子論／分子概念的確立/分子的存在終獲證明／理應不會再分解的原子分解了？／原子內部一片空蕩蕩  b、教師以「費曼的提問」為示例範本：   * 帶領全班同學精讀文章內容，並圈選重點與關鍵字。 * 學習運用教育部國語字典查詢字詞釋義。 * 帶領練習如何分段條列大綱與精要總結字句。 * 分析歸納大綱內容，練習製作簡報的主、次標題。 * 演示製作簡報過程，練習加入各種呼應內容的媒材。 * 示範十分鐘內完成文字大綱簡報解說。   c、介紹媒體素材蒐集方法並投影片嵌入教學示範   * 呼應文字大綱內容，搜尋有意義的圖片、動畫或影片 * 建議搭配心智圖幫助思考。   d、分配各組第1-2章段落並練習大綱簡報製作與口頭發表。（每組以2分鐘為限）  4、科普文章共讀與導讀簡報製作課堂練習。(3節)  （1）選文並安排分組導讀：（建議依志願序或抽籤亦可）  （2）製作15分鐘以內的簡報，簡報內容包含：內容綱要重點、問題與討論、心得、組內工作分配。 | 自編教材 | **無** | 社會-(社-J-B2)-3  國語文-閱讀素養(閱 J9)-3  科技(科-J-A2)-3  自然-性別平等(性 J11)-3  自然-環境(環J4、J14)-1 |
| 8～21 | 科普文章導讀  「世界史是 化學寫成的」  主題二  發表與實作 | 1.文章導讀與口頭報告：  （1）報告主題：（設計討論環節，原則每節課一組為限）   * 第3章 列張週期表，讓元素照位子坐好 * 第4章 人類表示：已知用火 * 第5章 水能載舟，亦能覆舟 * 第6章 有熟肉可以吃，就別吃生肉 * 第7章 喝完這杯再說吧 * 第8章 從捏泥巴到御用餐具 * 第9章 被玻璃改變的生活風景 * 第10章 金屬孕育出的鐵器文明（分配兩組負責） * 第11章 黃金與白銀，有時還有香料 * 第12章 染出美麗 * 第13章 從染料到醫藥 * 第14章 毒品，興奮劑，還有菸 * 第15章 浮在石油上的文明（分配兩組負責）   （2）依序上台報告，問題討論環節給予各組小白板或空白紙，便於討論與書寫。  （3）負責報告組別可自由抽點其他組別回答問題。  2、教師總結評語語回饋。 | 自編教材 | **無** | 社會-(社-J-B2)-3  國語文-閱讀素養(閱 J9)-14  科技(科-J-A2)-14  自然-性別平等(性 J11)-14  自然-環境(環J4、J14)-7 |

註1：倘開設「技藝課程」者，亦可適用本表件。

註2：其它類課程係指本土語文/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、學生自主學習等各式課程，以及領域學習扶助課程。**(惟考量社團活動及班級自治活動課程運作模式特殊，上述二類課程可運用附件陸-2-2簡易書寫及合併)**

註3：此欄係指本課程若有規劃符合106年10月26日臺教授國字第1060091824號函「國民中學及國民小學實施跨領域或跨科目協同教學參考原則」第四點之協同教學型態，則寫入參與協同教學之教師相關資訊。其形態如下：（一）二以上領域或跨科目之協同：二以上領域或跨科目之成員共同進行教學（二）主題式協同：針對特定主題，組織相關領域或科目之成員共同進行教學（三）其他符合跨領域或跨科目協同教學精神之型態。

註4：「議題融入」中「法定議題」為必要項目，課綱議題則為鼓勵填寫。(例：法定/課綱：領域-議題-(議題實質內涵代碼)-時數)

（一）法定議題：法定議題：性別平等教育、環境教育課程、海洋教育、家庭教育、生涯發展教育（含職業試探、生涯輔導課程）、性侵害防治教育課程、交通安全教育、反毒認知教學、家庭暴力防治教育、低碳環境教育、愛滋病宣導、健康飲食教育、水域安全宣導教育課程、登革熱防治教育、全民國防教育、兒童權利公約、兒童及少年性剝削防制教育。

（二）課綱議題：性別平等、環境、海洋、家庭教育、人權、品德、生命、法治、科技、資訊、能源、安全、防災、生涯規劃、多元文化、閱讀素養、戶外教育、國際教育、原住民族教育。

註5：依「高雄市國民中學學生成績評量補充規定」略以：「六、學生彈性學習課程學期評量成績之評定方式以質性描述為主。如以量化數據方式應以等第方式呈現，計算方式如下：(一)平時評量應以多元評量方式辦理，其中紙筆測驗不得高於百分之四十。(二)有實施定期評量者，其占學期總成績不得超過百分之四十。」

**註6：全年級或全校且全學期使用之自編教材應送學校課程發展委員會審查。**

**註7：九年級第二學期須規劃學生畢業考後或國中會考後至畢業前課程活動之安排。**

**註8：**依據教育部國民及學前教育署110年6月15日發布之「國民小學及國民中學教育階段之彈性學習課程補充說明(如附件四)」第4點說明:「統整性主題/專題/議題探究課程」包含以主題、議題為中心，或專題探究的跨領域/科目課程類型，著重學習內容的統整性與探究性。教師應引導學生進行知能整合與生活實踐，並適切結合各項議題。**建議以跨領域/科目方式規劃及發展，不宜以單一領域/科目結合議題開設**，俾強化知能整合與生活運用能力。**倘以單一領域/科目課程設計結合議題時，應規劃於領域學習課程實施**。