

臺南市光華高中附設國中部 110 學年度第一學期九年級彈性學習 清風自然來 課程計畫 (普通班 / 藝才班 / 體育班 / 特教班)

學習主題名稱 (中系統)	清風自然來- 智慧除汙大挑戰	實施年級 (班級組別)	九年級	教學節數	本學期共(21)節
彈性學習課程 四類規範	1. <input checked="" type="checkbox"/> 統整性探究課程 (<input checked="" type="checkbox"/> 主題 <input type="checkbox"/> 專題 <input type="checkbox"/> 議題) 3. <input type="checkbox"/> 特殊需求領域課程 身障類: <input type="checkbox"/> 生活管理 <input type="checkbox"/> 社會技巧 <input type="checkbox"/> 學習策略 <input type="checkbox"/> 職業教育 <input type="checkbox"/> 溝通訓練 <input type="checkbox"/> 點字 <input type="checkbox"/> 定向行動 <input type="checkbox"/> 功能性動作訓練 <input type="checkbox"/> 輔助科技運用 資優類: <input type="checkbox"/> 創造力 <input type="checkbox"/> 領導才能 <input type="checkbox"/> 情意發展 <input type="checkbox"/> 獨立發展 其他類: <input type="checkbox"/> 藝術才能班及體育班專門課程 4. <input type="checkbox"/> 其他類課程 <input type="checkbox"/> 本土語文/新住民語文 <input type="checkbox"/> 服務學習 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 班際或校際交流 <input type="checkbox"/> 自治活動 <input type="checkbox"/> 班級輔導 <input type="checkbox"/> 學生自主學習 <input type="checkbox"/> 領域補救教學				
設計理念	系統與模型-透過課程設計，幫助學生以科學數據判讀生活現象，並以科學思考模式解決生活中的空汙問題。				
本教育階段 總綱核心素養 或校訂素養	J-A2 具備理解情境全貌，並做獨立思考與分析的知能，運用適當的策略處理解決生活及生命議題。 J-B2 具備善用科技、資訊與媒體以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。 J-C1 培養道德思辨與實踐能力，具備民主素養、法治觀念與環境意識，並主動參與公益團體活動，關懷生命倫理議題與生態環境。				
課程目標	1. 完成環境數據與感測模組製作。 2. 以感測器監測環境數據並進行分析。 3. 學習以科學流程設計降低空汙的創意商品。				
配合融入之領域或議題	<input type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語文 <input type="checkbox"/> 英語文融入參考指引 <input type="checkbox"/> 本土語 <input type="checkbox"/> 數學 <input checked="" type="checkbox"/> 社會 <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學 <input type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 綜合活動 <input checked="" type="checkbox"/> 健康與體育 <input type="checkbox"/> 生活課程 <input checked="" type="checkbox"/> 科技 <input type="checkbox"/> 科技融入參考指引		<input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input checked="" type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input checked="" type="checkbox"/> 品德教育 <input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 科技教育 <input checked="" type="checkbox"/> 資訊教育 <input checked="" type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input checked="" type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 閱讀素養 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育 <input type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 原住民教育 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 國際教育		
表現任務	1. 課堂小組討論：各主題 10 分鐘。 2. 小組實作：(1)空氣品質數據實測。(2)空氣品質數據解讀、分析。(3)設計實驗流程。 3. 完成學習單： (1)環境數據與感測學習單。(2)創意解方學習單。(3)實驗流程學習單。 4. 小組期末心得分享：每組 8 分鐘。 5. 完成學期課程回饋表。				
課程架構脈絡					

C6-1 彈性學習課程計畫(新課綱版)

教學期程	節數	單元與活動名稱	學習表現 校訂或相關領域與 參考指引或 議題實質內涵	學習內容 (校訂)	學習目標	學習活動	學習評量	自編自選 教材 或學習單
第 1-4 週	4	環境數據與感測 (進階)	運 t-IV-1 能了解資訊系統 的基本組成架構 與運算原理。 自 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。	環境數據與 感測程式模 組應用	1. 能利用開發板 和感測器收集 環境數據。 2. 以數據判讀驗 證空汙成因。	1. 教師複習 Arduino 感應 器與 Node MCU 開發版 功能及操作。 2. 學生以 arduino 開發板 連接 pm2.5 sensor 擷 取溫濕度、懸浮微粒等 環境數據。 3. 學生利用 arduino IDE 程式將數據顯示在顯示 器或儲存成檔案做分 析。	1. 小組操作 2. 感測數據解釋	環境數據與 感測 學習單
第 5-8 週	4	創意解方	設 c-IV-2 能在實作活動中 展現創新思考的 能力。	降低空氣汙 染的方法	1. 創意思考訓 練。 2. 討論降低空汙 的解決方案。	1. 教師說明創意思考的流 程，學生分組練習。 2. 小組討論降低空汙創意 方案。 3. 各組口頭分享，教師、 同儕進行回饋。	1. 小組討論 2. 分組報告 3. 小組互評	創意解方學 習單
第 9-12 週	4	解方計畫	自 pc-IV-2 能利用口語、影 像(例如：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、	擬定降汙解 方計畫	依各組討論的降 汙方案，依序擬 定解方計畫。	1. 教師說明科學探究步 驟。 2. 小組進行實作，擬定解 方計畫。 3. 各組口頭分享，教師、 同儕進行回饋。	1. 小組討論 2. 分組報告 3. 小組互評	無

C6-1 彈性學習課程計畫(新課綱版)

			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。					
第 13-16 週	4	設計實驗	自 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。	實驗流程規畫進行。	了解科學實驗的進行步驟。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教師說明科學實驗方法及步驟。 2. 各組依照提出的創意除汙計畫，涉及實驗步驟及流程。 3. 各組口頭分享，教師、同儕進行回饋。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 小組討論 2. 分組報告 3. 小組互評 	實驗流程學習單
第 17-20 週	4	解方成效檢驗	自 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	檢視各組除汙解方的成效。	了解科學驗證的方法及重要性。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教師說明科學驗證的流程。 2. 各組透過實驗，檢視除汙解方之成效。 3. 針對除汙成效不足之處予以修正。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 小組討論 2. 分組報告 3. 小組互評 	無

C6-1 彈性學習課程計畫(新課綱版)

			形，進行檢核並提出可能的改善方案。					
第 21 週	1	期末回饋與分享	社 3c-IV-1 聆聽他人意見，表達自我觀點，並能以同理心與他人討論。	課程省思與回饋。	能具體說出個人學習心得，並給予同儕正向回饋。	1. 分享個人學習心得。 2. 課程回饋單撰寫。	1. 口語報告 2. 課程回饋單	課程回饋單

臺南市光華高中附設國中部 110 學年度第二學期九年級彈性學習 清風自然來 課程計畫 (普通班 / 藝才班 / 體育班 / 特教班)

學習主題名稱 (中系統)	清風自然來- 大口呼吸真暢快	實施年級 (班級組別)	九年級	教學節數	本學期共(18)節
彈性學習課程 四類規範	1. <input checked="" type="checkbox"/> 統整性探究課程 (<input checked="" type="checkbox"/> 主題 <input type="checkbox"/> 專題 <input type="checkbox"/> 議題) 3. <input type="checkbox"/> 特殊需求領域課程 身障類: <input type="checkbox"/> 生活管理 <input type="checkbox"/> 社會技巧 <input type="checkbox"/> 學習策略 <input type="checkbox"/> 職業教育 <input type="checkbox"/> 溝通訓練 <input type="checkbox"/> 點字 <input type="checkbox"/> 定向行動 <input type="checkbox"/> 功能性動作訓練 <input type="checkbox"/> 輔助科技運用 資優類: <input type="checkbox"/> 創造力 <input type="checkbox"/> 領導才能 <input type="checkbox"/> 情意發展 <input type="checkbox"/> 獨立發展 其他類: <input type="checkbox"/> 藝術才能班及體育班專門課程 4. <input type="checkbox"/> 其他類課程 <input type="checkbox"/> 本土語文/新住民語文 <input type="checkbox"/> 服務學習 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 班際或校際交流 <input type="checkbox"/> 自治活動 <input type="checkbox"/> 班級輔導 <input type="checkbox"/> 學生自主學習 <input type="checkbox"/> 領域補救教學				
設計理念	系統與模型-本學期延續上學期課程，完成各組設計的空氣除汙商品實作，並舉辦發表會以展現學生學習成果。				
本教育階段 總綱核心素養 或校訂素養	J-A2 具備理解情境全貌，並做獨立思考與分析的知能，運用適當的策略處理解決生活及生命議題。 J-B2 具備善用科技、資訊與媒體以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。 J-C1 培養道德思辨與實踐能力，具備民主素養、法治觀念與環境意識，並主動參與公益團體活動，關懷生命倫理議題與生態環境。				
課程目標	1. 繪製創意除汙商品原型設計圖。 2. 創意除汙解方實作。 3. 舉辦創意除汙成果發表會。				
配合融入之領 域或議題	<input type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語文 <input type="checkbox"/> 英語文融入參考指引 <input type="checkbox"/> 本土語 <input type="checkbox"/> 數學 <input checked="" type="checkbox"/> 社會 <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學 <input type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 綜合活動 <input checked="" type="checkbox"/> 健康與體育 <input type="checkbox"/> 生活課程 <input checked="" type="checkbox"/> 科技 <input type="checkbox"/> 科技融入參考指引 <input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input checked="" type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input checked="" type="checkbox"/> 品德教育 <input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 科技教育 <input checked="" type="checkbox"/> 資訊教育 <input checked="" type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input checked="" type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 閱讀素養 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育 <input type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 原住民教育 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 國際教育				
表現任務	1. 課堂小組討論：各主題 10 分鐘。 2. 小組實作：(1) 創意解方設計圖。(2) 空氣除汙設備製作。 3. 完成學習單： (1) 設計原型學習單。(2) Adobe Illustrator 學習單。(3) 解方實作學習單。 4. 創意解方發表會：每組發表 20 分鐘。 5. 小組期末心得分享：每組 8 分鐘。 6. 完成學期課程回饋表。				

課程架構脈絡								
教學期程	節數	單元與活動名稱	學習表現 校訂或相關領域與 參考指引或 議題實質內涵	學習內容(校 訂)	學習目標	學習活動	學習評量	自編自選 教材 或學習單
第 1-4 週	4	設計原型	設 k-IV-2 能了解科技產品的基本原理、發展歷程、與創新關鍵。	空氣除汙設備設計原理。	了解空氣除汙設備的設計原理及重要元件。	1. 教師說明空氣除汙設備的內部元件及設計原理。 2. 各組討論除汙解方應具備的功能。 3. 完成空氣除汙設備初步設計。	1. 小組討論 2. 分組報告	設計原型 學習單
第 5-8 週	4	繪製設計圖	設 s-IV-1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖。 運 c-IV-2 能選用適當的資訊科技與他人合作完成作品。	熟悉 Adobe Illustrator 軟體操作	能以 Adobe Illustrator 軟體繪製空氣除汙設備設計圖	1. 教師介紹 Adobe Illustrator 繪圖軟體基本功能。 2. 學生應用 Adobe Illustrator 繪圖軟體空氣除汙設備設計圖。	1. 小組討論 2. 設計圖繪製	Adobe Illustrator 學習單
第 9-14 週	6	解方實作	自 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝。	空氣除汙設備製作	1. 熟悉雷雕機操作方式。 2. 能正確組裝材料零件。	1. 各組以雷雕機切割空氣除汙設備零組件。 2. 各組組裝內、外部零件，完成空氣除汙設備實品。 3. 測試設備功能並進行修正。	1. 實際操作 2. 小組討論 3. 分組報告	解方實作 學習單

C6-1 彈性學習課程計畫(新課綱版)

第 15-17 週	3	成果發表會	自 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。	創意空氣除汙設備成果發表。	1. 提案的規劃與發表流程。 2. 說明創意空氣除汙設備的設計理念與產品特色。	1. 各組學生以 PPT、海報、影片、實物展示等方式, 分享該組的創意解方。 2. 各組針對同學的發表, 給予建議與回饋。	1. 分組報告 2. 海報製作 3. 同儕互評	無
第 18 週	1	期末課程回饋	社 3c-IV-1 聆聽他人意見, 表達自我觀點, 並能以同理心與他人討論。	課程省思與回饋。	能具體說出個人學習心得, 並給予同儕正向回饋。	1. 分享個人學習心得。 2. 課程回饋單撰寫。	1. 口語報告 2. 課程回饋單	課程回饋單