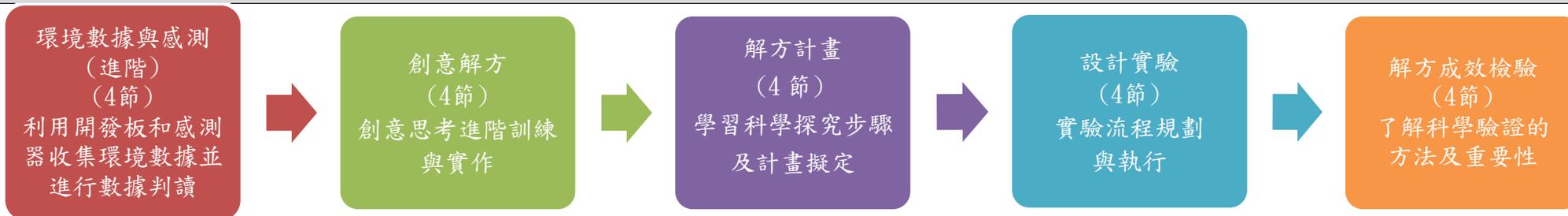


臺南市光華高中附設國中部 112 學年度第一學期九年級彈性學習 清風自然來 課程計畫

學習主題名稱 (中系統)	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)				
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 有勾選的務必出現在 學習表現	<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 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 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 type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input 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 須說明引導基準：學 生要完成的細節說明	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。				

## 課程架構脈絡圖(單元請依據學生應習得的素養或學習目標進行區分)(單元脈絡自行增刪)



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 請依據其「學習表現」之動 詞具體規畫設計相關學習活 動之內容與教學流程	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确性。	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。	1. 小組討論 2. 分組報告 3. 小組互評	創意解方學習單

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類)

						3. 各組口頭分享，教師、同儕進行回饋。		
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、 <del>科學名詞、數學公式、模型或</del> 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。 <del>視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</del>	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
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	實驗流程規畫進行。	了解科學實驗的進行步驟。	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。	1. 小組討論 2. 分組報告 3. 小組互評	實驗流程學習單

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類)

			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。					
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，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。	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"> <li>1. 教師說明科學驗證的流程。</li> <li>2. 各組透過實驗，檢視除汙解方之成效。</li> <li>3. 針對除汙成效不足之處予以修正。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 小組討論</li> <li>2. 分組報告</li> <li>3. 小組互評</li> </ol>	無
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。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 分享個人學習心得。</li> <li>2. 課程回饋單撰寫。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口語報告</li> <li>2. 課程回饋單</li> </ol>	課程回饋單

臺南市光華高中附設國中部 112 學年度第二學期九年級彈性學習 清風自然來 課程計畫

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)				
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 有勾選的務必出現在 學習表現	<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 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 type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input 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 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 須說明引導基準：學 生要完成的細節說明	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。				

## 課程架構脈絡圖(單元請依據學生應習得的素養或學習目標進行區分)(單元脈絡自行增刪)



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 請依據其「學習表現」之動 詞具體規畫設計相關學習活 動之內容與教學流程	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，	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	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	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(第一類)

			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。		料零件。	件，完成空氣除汙設備實品。 3. 測試設備功能並進行修正。		
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