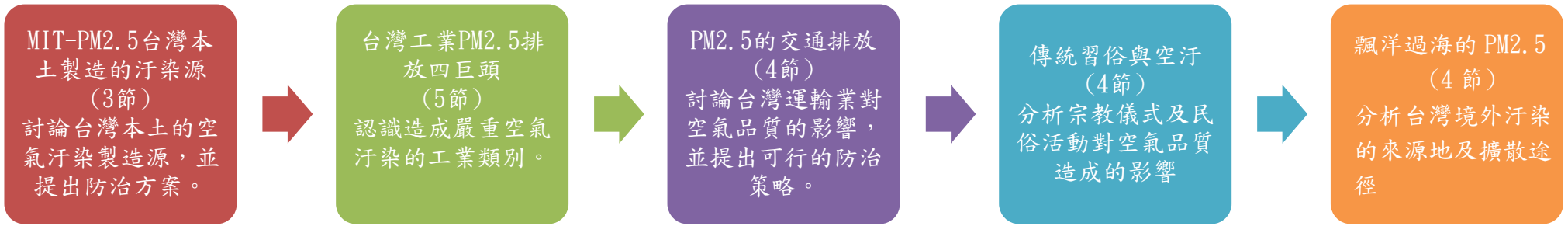


學習主題名稱 (中系統)	清風自然來- 空污的起源與擴散	實施年級 (班級組別)	八年級	教學節數	本學期共(21)節
彈性學習課程 四類規範	1. <input checked="" type="checkbox"/> 統整性探究課程 (<input checked="" type="checkbox"/> 主題 <input type="checkbox"/> 專題 <input type="checkbox"/> 議題)				
設計理念	關係與表現-透過課程設計，幫助學生了解台灣空氣汙染的來源及境外汙染源的傳播途徑。				
本教育階段 總綱核心素養 或校訂素養	J-A2 具備理解情境全貌，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. 了解台灣本土空氣汙染的製造來源。 2. 認識台灣空氣汙染的境外來源地。 3. 說明境外汙染源的傳播管道及途徑。				
配合融入之領域 或議題 有勾選的務必出現在 學習表現	<input checked="" 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 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 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 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)介紹空氣品質監測網站。(2)空氣品質數據解讀。 3. 完成學習單： (1) MIT-PM2.5 學習單。(2)工業空氣汙染學習單。(3)低碳旅遊學習單。(4)宗教空汙學習單。 4. 辯論活動：(1)【經濟發展 VS. 空氣汙染】辯論會，20 分鐘。(2)【宗教活動與空氣汙染】辯論會，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 1-3 週	3	MIT- PM2.5 台灣本土製造的汙染源	自 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 社 2a-IV-2 關注生活周遭的重要議題及其脈絡，發展本土意識與在地關懷。 國 5-IV-4 應用閱讀策略增進學習效能，整合跨領	1. 自然界生成的 PM2.5。 2. 人為製造生成的 PM2.5	1. 認識大自然生成的 PM2.5 及所占比例，並討論可行的防範措施。 2. 了解人為形成的 PM2.5 及所占比例，並討論可行的防範之道。	1. 學生閱讀空氣汙染相關文本資料。 2. 學生分組討論台灣本土的空氣汙染製造源，並提出防治方案。 3. 小組分享報告。	1. 小組討論 2. 分組報告	MIT-PM2.5 學習單

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類)

			域知識轉化為解決問題的能力。					
第 4-8 週	5	台灣工業 PM2.5 排放四巨頭	社 2a-IV-2 關注生活周遭的重要議題及其脈絡， 發展本土意識與在地關懷 社 3b-IV-3 使用文字、照片、圖表、數據、 地圖、年表 、 言語 等多種方式，呈現並解釋探究結果。	台灣 PM2.5 排放最嚴重的四大製造業。	1. 了解台灣製造業對空氣品質造成的影響。 2. 列舉造成嚴重空氣污染的工業類別。	1. 學生觀賞台灣製造業相關影片。 2. 學生分組討論造成空汙的製造業。 3. 舉辦【經濟發展 VS. 空氣污染】辯論會。	1. 小組討論 2. 分組報告 3. 辯論活動	工業空氣污染學習單
第 9-12 週	4	PM2.5 的交通排放	自 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行 各種有計畫的 觀察，進而能察覺問題。 國 5-IV-4 應用閱讀策略增進學習效能，整合跨領	台灣 PM2.5 排放最嚴重的交通工具。	1. 了解台灣運輸工具對空氣品質造成的影響。 2. 列舉造成嚴重空氣污染的交通類型。 3. BREEZOMETER 空品 APP 應用。	1. 學生閱讀交通排放汙染相關文本資料。 2. 學生分組討論台灣運輸業對空氣品質的影響，並提出可行的防治策略。 3. 學生以 BREEZOMETER 空品 APP 紀錄住家不同時段的空氣數據，並進行資料整理比較。	1. 資料收集 2. 小組討論 3. 分組報告	低碳旅遊學習單

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類)

			域知識轉化為解決問題的能力。					
第 13-16 週	4	傳統習俗與空汙	社 3b-IV-3 使用文字、照片、圖表、數據、地圖、年表、言語等多種方式，呈現並解釋探究結果。 社 2a-IV-2 關注生活周遭的重要議題及其脈絡，發展本土意識與在地關懷。	台灣傳統習俗對空氣品質的影響。	1. 列舉台灣盛行的宗教儀式及民俗活動。 2. 分析宗教儀式及民俗活動對空氣品質造成的影響。	1. 學生觀賞台灣宗教慶典相關影片。 2. 學生分組討論宗教活動對空氣品質的影響。 3. 舉辦【宗教活動與空氣汙染】辯論會。	1. 小組討論 2. 分組報告 3. 辯論活動	宗教空汙學習單
第 17-20 週	4	飄洋過海的 PM2.5	自 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 自 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連	境外汙染源的傳播管道及途徑。	1. 認識大氣環流系統的運行模式。 2. 分析台灣境外汙染的來源地及擴散途徑。	1. 學生分組操作常用的空氣品質監測網站，找出台灣冬夏空氣品質數據的差異。 2. 學生分組報告台灣空氣境外汙染的來源地，思考空汙可能的傳播管道及防範措施。	1. 網站操作 2. 小組討論 3. 分組報告	

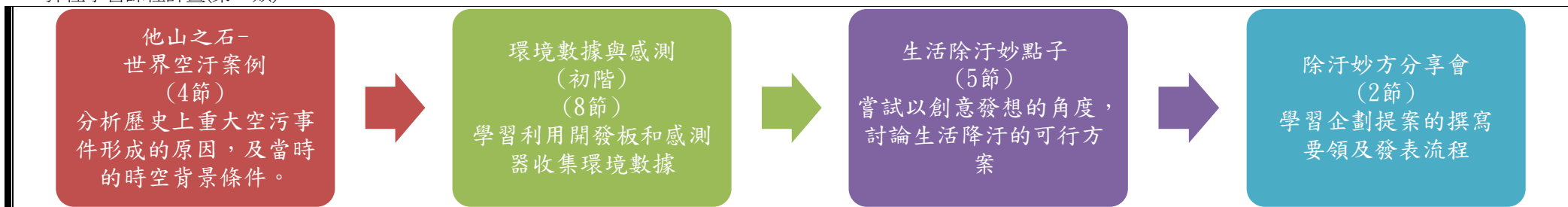
C6-1 彈性學習課程計畫(第一類)

			結到所觀察到的自然現象與實驗數據，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。					
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

◎教學期程請敘明週次起訖，如行列太多或不足，請自行增刪。

◎依據「學習表現」之動詞來具體規劃符應「學習活動」之流程，僅需敘明相關學習表現動詞之學習活動即可。

學習主題名稱 (中系統)	清風自然來- 生活除汙一起來	實施年級 (班級組別)	八年級	教學節數	本學期共(20)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	關係與表現-透過課程設計，學習環境數據與感測模組製作，幫助學生思考降低空氣汙染的可行方案。				
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. 認識歷史上重大的空污事件及對人類生活造成的影響。 2. 認識環境數據與感測模組。 3. 學習生活中降低 PM2.5 的可行方法。				
配合融入之領域 或議題 有勾選的務必出現在 學習表現	<input checked="" 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 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 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：完成環境數據與感測模組。 3. 完成學習單： (1)歷史空污事件學習單。(2)環境數據與感測學習單。(3)生活除汙學習單。 4. 提案發表會：小組創意生活降汙企劃案，每組發表 15 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	他山之石-世界空汙案例	自 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 國 5-IV-4 應用閱讀策略增進學習效能，整合跨領域知識轉化為解決問題的能力。	歷史上重大的空汙事件及對人類生活造成的影響。	1. 分析歷史上重大空汙事件形成的原因，及當時的時空背景條件。 2. 能說明空汙案例對人類生活造成的影響。	1. 學生分組蒐集世界各地重大空汙事件的相關報導及文本資料。 2. 學生討論當時形成空汙的背景因素。 3. 學生分組報告世界空汙事件案例分析結果。	1. 資料收集 2. 小組討論 3. 分組報告	歷史空汙事件學習單
第 5-12 週	8	環境數據與感測(初階)	設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。	認識環境數據與感測程式模組	能利用開發板和感測器收集環境數據。	1. 教師介紹 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	1. 小組操作 2. 感測數據解釋	環境數據與感測學習單

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類)

			運 t-IV-3 能設計資訊作品以解決生活問題。			擷取溫濕度、懸浮微粒等環境數據。		
第 13-17 週	5	生活除汙妙點子	自 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 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。	生活中降低 PM2.5 的可行方法。	1. 能列舉生活中有助於降低空氣汙染的方式。 2. 能以創意發想的角度，討論生活降汙的提案。	1. 學生以植栽、建材、設備等主題，分組蒐集降低空氣汙染的方法。 2. 學生分組討論創意生活降汙提案。	1. 資料收集 2. 小組討論 3. 分組報告	生活除汙學習單
第 18-19 週	2	除汙妙方分享會	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。	創意生活降汙企劃案。	1. 學習企劃提案的撰寫要領。 2. 練習企劃提案的發表流程。	1. 各組學生以 PPT、海報、戲劇、影片等方式，分享該組的創意生活降汙企劃。	1. 分組報告 2. 海報製作 3. 同儕互評	

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類)

			綜 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。			2. 各組針對同學的發表，給予建議與回饋。		
第 20 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