

1、課程大綱

主題跨域 課程名稱	創客雲湧 百年東市場		
教學設計者	楊佳惠、顏嘉瑩 林崇光、柳承佑	教學節數	51節2040分鐘
涵蓋領域	領域/學科:數學、自然、綜合活動、科技、社會、藝術		
聯合國 永續發展目標 (可複選)	☐ 1.終結貧窮 ☐ 2.終結飢餓 ☐ 3.健全生活品質 ☐ 4.優質教育 ☐ 5.性別平權 ☐ 6.潔淨水資源 ☐ 7.人人可負擔的永續能源 ☐ 8.良好工作及經濟成長 ☐ 9.工業化、創新與基礎建設 ☐ 10.消弭不平等 ☐ 11.永續城鄉 ☐ 12.負責任的生產消費循環 ☒ 13.氣候變遷對策 ☐ 14.海洋生態 ☐ 15.陸域生態 ☐ 16.公平、正義與和平 ☐ 17.全球夥伴關係		
教學階段	國小高年級	學生人數	全學年87人
課程目標 (150字以內)	學生從之前的研究中發現鎮南聖神宮的空氣數值常常是最高的,所以想要解決鎮南聖神宮的空品問題。因此在鎮南聖神宮裡面設置空氣小屋並監測數值,比較廟宇外的空氣盒子,學生就可以進行廟宇室內外與學校教室內外的空氣數值比較與分析。再來進行空氣數值的收集並進行統計報表的製作與分析,並找出並進一步提出防治或因應之道。而物聯網的技術帶來了人與科技產品間更近距離的接觸。課程中,我們運用WiFi模組將空氣小屋的數據上傳至雲端,學生將在學習過程中學到micro:bit的應用。再來運用真實生活的議題融入資訊科技的思維學習模式。接著學生將進入廟宇,與廟方提出相關的改善計畫,藉由在廟裡擺設空氣濾淨桶及空氣小屋,偵測濾淨桶是否可以大量吸附空氣中的有害物質,進而改善廟宇的空氣品質。最後藉由「玉山積雪」的藝術欣賞和遠眺玉山的寫生記錄,期許喚起孩子們對環境的關懷和對空汙議題的重視,並涵養藝術氣質與美學素養。		
模組 課程目標	■模組一: - 動手安裝與設定空氣盒子 - 使用物聯網收集、統計與分析空氣盒子數值 - 自製空氣濾淨桶 - 比較鎮南聖神宮與教室室內外的空品數值的差異 - 學習成果專題發表 ■模組二: - 動手組裝空氣小屋。 - 以micro:bit撰寫程式讀取空氣小屋數據,傳送至雲端平台。 - 能運用Arduino開發版控制LED。 - 能運用ThingSpeak雲端平台上傳空品數值。 - 能編輯ThingSpeak網站語法,並分享不同型態的空品圖表。 ■模組三: - 確認廟宇空汙嚴重的主因為何 (1)新風換氣系統大班課 (2)空氣濾淨桶數據偵測 - 學生能了解東市場內廟宇的沿革及相關活動跟期程 - 學生分析為何廟宇的空氣狀況較同區域空品狀況不良原因 - 學生能落實公民行動,提出可行的改善計畫 - 學生能經由宣導行動,檢視並討論是否有效降低東市場內廟宇空氣汙染 嚴重情況 ■模組四: - 學生能蒐集資料來認識陳澄波的畫作「玉山積雪」。 - 學生能欣賞陳澄波「玉山積雪」畫面中的構成要素與形式原理。		

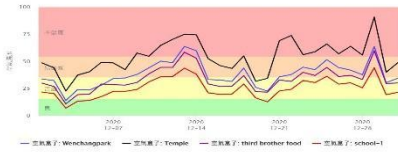
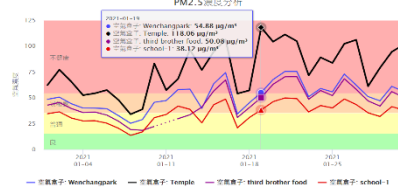
	3.學生能觀察及玉山積雪原畫作的寫生，體會必需要良好的空氣品質才能觀測到玉山積雪。 4.學生能理解空氣品質影響到看見玉山積雪的關鍵，培養學生重視空氣品質態度。 5.學生設計維護空品，遇見玉山積雪的繪畫作品，宣導維護空品的重要性	
教育雲資源	1.【教育雲-教育媒體影音-物聯網相關概念】 https://video.cloud.edu.tw/video/co_video_content.php?p=369700 2.【教育雲-教育媒體影音-物聯網結合周遭生活】 https://video.cloud.edu.tw/video/co_video_content.php?p=369703 1.【教育雲 - 教育百科-視覺素養學習網-陳澄波】 2.【教育雲 - 學習拍2.0-自訂/藝術禮讚/玉山積雪】	
教學資源	■模組一： 一、洪唯鈞、姚詩璽(2020)/肺欲清環保雙電源空氣濾清器-機體設計製作與濾材分析研究/中華民國第60屆中小學科學展覽會/國立台灣科學教育館 https://twsf.ntsec.gov.tw/activity/race-1/60/pdf/NPHSF2020-082923.pdf?417 二、呂昕亮、陳懷欣、蘇珮儒(2007)/「霾害」不「霾」怨—空氣清淨機的運用探討/中華民國第57屆中小學科學展覽會/國立台灣科學教育館 https://www.ntsec.edu.tw/Science-Content.aspx?cat=53&a=6821&fld=&key=&isd=1&icop=10&p=4&sid=1389 三、DIY Air Purifier! - The "2 Gallon Bucket" Air Filter! - ez DIY (100% solar powered!) https://www.youtube.com/watch?v=Wa6Oa4hQzbE 四、淨化空氣品質之探究與實作 https://www.ntsec.edu.tw/LiveSupply-Content.aspx?cat=6844&a=6829&fld=&key=&isd=1&icop=10&p=1&sid=14086 五、嘉義市空氣品質網站 http://120.113.173.44/airanalysis/chiayipm25.html 六、EdiGreen app 七、環保署空氣品質監測網-pm2.5全台即時概況 ■模組二： 一、物聯網IOT是什麼？ https://www.youtube.com/watch?v=yFAJwRpdICo 二、空汙偵查戰 https://www.facebook.com/watch/?v=2255904407995535 三、ThingSpeak使用教學 https://etchk.screenstepslive.com/s/etcsup/m/99698/l/1171084-thingspeak-wifibit-ver 四、ThingSpeak網站 ■模組三： 一、改善廟宇空污 市府裝設PM2.5監測儀Youtube影片(網址/出處：) https://www.youtube.com/watch?v=6f3XmzdEzcE 二、抗空汙 台中廟宇插"變臉"空品旗 https://www.youtube.com/watch?v=C4JfF08TEjE 三、宮廟環保革命! 電子禮炮減空汙 https://www.youtube.com/watch?v=3LWwNBdvtY8 四、百年土地公廟香火鼎盛 封爐減少空汙—民視新聞 https://www.youtube.com/watch?v=OQiYLySOvmw ■模組四： 1.玉山積雪解說網址:國語版 https://www.youtube.com/watch?v=KRDyswLfQ44 2.財團法人陳澄波文化基金會-玉山積雪作品說明 https://chenchengpo.dcam.wzu.edu.tw/Education_Workref.php?wid=24...	
課程地圖與課綱關聯圖	(附件三)	
各模組名稱	學科(節數)	(領綱)學習內容
模組一 【科技監測空汙】課程	空氣盒子應用(6節)	1.具備空氣盒子軟硬體安裝能力。 2.具備讀取並記錄空汙數值的能力。 3.具備運用軟體分析空汙數值大數據能力
	空氣數據分析(6節)	1.能與嘉義大學資工系合作大數據分析東市場空氣品質。 2.能比較與分析601班教室空氣盒子(實驗組)及602班教室空氣盒子(對照組)的空氣品質數據。 3.能自製空氣濾淨桶進行實驗，分析空氣數值並進行比較。

	室內外空品比較(4節)	1.能收集鎮南聖神宮外面的空氣盒子，廟內的空氣小屋實驗組與對照組三者的數值，並進行分析與比較 2.能進行學習成果發表，分享學習成果。
模組二 【空氣物聯網】課程	Scratch撰寫(8節)	1.能運用micro:bit程式進行基礎編程 2.能運用Arduino開發版控制LED，將空氣盒子上的空汙數值轉變為燈號，測量周遭空氣品質數值。
	空氣小屋實作(10節)	1.能了解空氣小屋所有零件的功能 2.能透過小組合作完成空氣小屋組裝
	物聯網應用(4節)	1.能了解物聯網的基本概念與運作原理 2.能設定空氣小屋micro:bit，使其連接上wifi 3.能運用ThingSpeak雲端平台上傳空品數值 4.能透過ThingView App讀取空品數值 5.能編輯ThingSpeak網站語法，並分享不同型態的空品圖表
模組三 【空氣行動家】課程	新風系統大班課(2節)	1. 能了解新風交換系統的基本概念與運作原理 2. 能運用空氣交換原理，理解濾淨桶桶功能
	空氣濾淨桶數據分析(1節)	1.理解空氣交換原理 2.理解空氣小屋數值代表的涵意 3.分析數值可能的形成原因
	廟宇資訊搜集(1節)	1.搜集並瞭解廟宇的相關沿革，例如何時是神明聖誕，參拜人數會飆高，會影響廟宇的空氣品質 2.查詢廟會當天的空品數值，是否有飆高
	廟宇空汙因素分析(1節)	1.分析造成廟宇空品不佳的可能因素 2.討論有何改善方法
	公民行動分析(2節)	1.學生理性表達訴求 2.推廣自製空氣濾淨桶 3.在廟宇內安裝濾淨桶桶
	行動後的心得分享(1節)	1.分析安裝濾淨桶桶後的空氣品質數值變化 2.學生討論推廣是否有成效 3.公民行動後的心得分享
模組四 【空品藝術】課程 -重現「玉山積雪」的嘉義市	5節	1.引導學生蒐集資料來認識陳澄波畫作藝術。 2.欣賞玉山積雪實景，師生歸納在嘉義市觀察玉山積雪條件。 3.用平板來繪製玉山積雪作品，涵育學生對玉山積雪的美感與關懷環境的素養。

2、課程模組教案

模組一【科技監測空汙】課程					
(領綱) 學習內容	(領綱) 學習表現	教學實施	教學資源	時間	學習評量
綜 3a-III-1 辨識周遭環境的潛藏危機，運用各項資源或策略化解危機。 綜3d-II-1 覺察生活中環境的問題，探討並執行對環境友善的行動。 自 po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，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。 自tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。 自	綜Ca-III-3 化解危機的資源或策略 綜Cd-II-2 環境友善的行動與分享 自INa-III-4 空氣由各種不同氣體所組成，空氣具有熱漲冷縮的性質，氣體無一定的形狀與體積。 自INF-III-2 科技在生活中的應用與對環境與人體的影響 自INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。 數D-5-1 製作生活中的折線圖。	-----{第一至二節開始}----- 【活動一-找尋空氣大數據】 一、準備活動 【引起動機】- P課前預習 1.老師引導 LASS「PM2.5 開放資料入口網站」，由學生進行瀏覽，並提醒學生可以使用EdiGreen app觀察測站與全世界的空品數值的比較(結合國際教育) 二、發展活動- O課中操作 1. 認識勢力分布圖 2. 在圖上找到嘉義市，並能判別嘉義市那些地方有裝設空氣盒子 3. 將觀察目標設定在我們身邊周遭的測站，例如：民族國小、華商、三哥肉鬆店...等，並比較EdiGreen APP上面的數據是否一致，並將想觀察的測站加入我的最愛方便觀察。 4. 了解測站的代碼，方便查詢歷史資料。 5. 操作單一感測器的最近一筆、指定日期與最近7日資料 6. 使用JSON APP進行數值內容的分析，如日期、時間、pm2.5數值，並記錄 7. 比較兩個不同地點的感測器在指定日期的數據資料，例如中元普渡前後，兩個測站的數值的比較。 8. 老師引導：如何知道東市場的空氣品質好不好？①要長期觀察②數據很大，要分組定時使用尋找觀察測站的歷史數據並記錄。③最好3人1組，兩個人看數據，1人利用Numbers軟體進行紀錄⑥觀察時程：一個月 S師生歸納 1. 學生整理兩個測站的數值的比較，小組報告 2. 學生能討論與歸納長期觀察空氣盒子要注意的事項。 E評量補救 1.老師布題：請找出09/10早上約10:05分的民族國小測站的空氣盒子的數值，並使用ipad AirDrop截圖即時回饋 A社區行動 1. 回家教導家長在手機裝設 EdiGreen APP，並將社區附近的測站或工作地的測站設成我的最愛，方便觀察。 2. 學生3人分為1組進行小組任務-觀察	◆行動載具 ◆lass網站 ◆EdiGreen app ◆JSON APP ◆Numbers APP	10分 30分 30分 10分	● 個別預習，能對於課程進行內容先行瀏覽 ● 課中操作 ● 實際討論觀察結果並提出回饋 ● 透由資料觀察以及討論過程，學生學會比較數據不相同的原因 ● 釐清學生觀念，檢討課程裡能夠更好的實施方式 ● 同儕回饋 ● 實際操作練習，了解學生學習狀況 ● 學生返家與家長分享，並宣導課程內容

pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）的有無等因素，規劃簡單的探究活動。 數d-III-1 報讀圓形圖，製作折線圖與圓形圖，並據以做簡單推論		並記錄一個月三個測站的空氣盒子的數值。 -----{第三至四節開始}----- 【活動二-裝設空氣盒子由我來】 一、準備活動 【引起動機】- P課前預習 1.請學生事先在聯絡簿上書寫除了上學期學長姐裝設的4部空氣盒子，還有哪些地方的空氣數值是值得大家一起來探討，請將地點與原因寫在小組共編文件 ①在社區周遭 ②考量架設的便利性與可行性 二、發展活動- O課中操作 1.學生分組透過小組合作模式討論要增加裝設在鎮南聖神宮廟殿裡一部空氣盒子與可以增加教室內的空氣盒子，來監測啟動 新風系統之後，空氣數值會不會真的下降？ 3. 討論記錄單內容設計： ◆鎮南聖神宮： ①裝設地點是否能提供電源與wifi？ ②裝設是否方便？ ◆五年級教室： ①裝設地點是否能提供電源與wifi？ ②裝設在哪裡最能監測出正確的數值？ 4.鎮南聖神宮實地的社區踏查活動與教室的實地觀察。 S師生歸納 ◆鎮南聖神宮： 1.透過實地踏查，歸納發現裝設盒子可能會遇到以下問題： ①裝設地點為內殿，雖然能提供電源與wifi，但鎮南聖神宮歷史悠久，再加上民間信仰，無法架設空氣盒子，故可以以空氣小屋來觀察空氣數值變化。 ◆五年級教室： 1.透過實地踏查，歸納發現裝設盒子可能會遇到以下問題： ①空氣盒子裝設大多以室外為主，裝設在教室內必須在空氣流通的地點，以前後門附近並靠窗為最佳，五年級的窗戶都有裝設窗簾，容易因為灰塵造影響數值。 ②要避開揚塵問題，不要靠黑板太近，也不可以太靠近地板，以靠近天花板為主。 ③空氣的進出口洞，要朝外。 ④裝置空氣盒子地點較高，且牆壁需要打洞，更需要延長線來分享電源，因此要師長或家長協助。 E評量補救	◆google共編文件 ◆嘉義市空氣品質網站 ◆空氣盒子安裝手冊 ◆google共編文件	40分 40分	●能將架設地點與原因進行小組文件共編並記錄 ●學生提出社區踏查記錄單的問題並尋求解決策略 ●學生能提出裝設空氣盒子的具體位置與原因 ●小組合作共編文件 ●學生能推派各組的代表與學校討
---	--	---	--	-----------------------	--

	1.學生進行社區踏查小日記與討論的心得 撰寫於聯絡簿上 A社區行動 ◆由社團課的學生團隊至教務處討論是否有辦法可以添購空氣盒子裝設在五年級的教室前門，靠近新風系統的上方來觀察數值。 ◆請學校幫忙將我們新設置的空氣盒子的ID設置嘉義市空氣品質網站。 -----{第五至六節開始}----- 【活動三-空品數值比一比】 一、準備活動 【引起動機】- P課前預習 1.請學生事先觀察環保署空氣品質監測網-pm2.5全台即時概況，並透過嘉義市空氣品質網站進行鎮南聖神宮、學校、五年級的教室的空氣盒子的數值選定一天進行比較。 2.學生發表所觀察的數值。 二、發展活動- O課中操作 1.檢測建置在學校及學校周邊的空氣盒子與PM2.5數值的統計圖，老師佈題 ①109年12月空氣PM2.5數值  學生發表：一整個月的空氣PM2.5數值以學校紅色線最低表示學校的空氣普遍較社區為佳；鎮南聖神宮黑色線PM2.5數值最高，且高居不下。 ②110年1月空氣PM2.5數值  學生發表：鎮南聖神宮的數值高達118.06 ug/m3，與學校的空氣PM2.5數值38.12 ug/m3差距甚大。 S師生歸納 1.上圖發現12/22當天，各個空氣盒子的數值下降，鎮南聖神宮的PM2.5卻升高，且拉大差距，推測當天可能因冬至節而進香參拜的人較多所致，由此可知PM2.5數值受線香影響甚鉅。 2.檢測1月19日空氣PM2.5數值發現，鎮南聖神宮的數值高達118.06 ug/m3，與學校的空氣PM2.5數值38.12 ug/m3差	◆ 嘉義市空氣品質網站 ◆ 環保署空氣品質監測網-pm2.5全台即時概況	論裝設空氣盒子的事宜 ●實作評量—學生能進行測站的數值比較 ●小組能進統計圖資料的推論 ●學生能了解民眾拜拜與農曆或習俗有關，並進行推測 ●實作評量
--	---	--	---

40分

	距甚大，經過電話拜訪廟方，得知當天有進香團，進宮參拜，故PM2.5的數值特別高。 E評量補救 學生進行110年2月空氣PM2.5數值折線圖的截圖與分析，並把相關紀錄與老師共編。 A社區行動 ◆與家人討論如何降低廟宇的空汙數值，並提出具體可行的方法，並寫在聯絡簿上。 答：減少焚香、用雙手拜拜、廟宇裝設抽風機、裝設空氣清淨機、裝設電風扇把煙吹走、使用電子炮車等。 結論：學生覺得要改變民眾的拜拜習慣蠻困難的，覺得可以請廟宇購置空氣清淨機，但是價格昂貴。 -----{第七至九節開始}----- 【活動四-自製空氣濾淨桶】 一、準備活動 【引起動機】- P課前預習 老師佈題： 1.請回家調查家中的空氣清淨機的品牌與價格。 2.學生上網搜尋DIY空氣清淨機 二、發展活動- O課中操作 1.學生發現空氣清淨機，動輒數千元甚至上萬的價格，並不是教室內學生所能負擔，我們想要利用簡單的電風扇加上濾網，自製空氣濾淨桶，並檢測其是否具有降低教室內或廟宇內的PM2.5的功效。 2.自製空氣濾淨桶步驟： ①將學生分為3組 ②取用8吋工業桌扇，裝設於17公升油漆桶的桶蓋上，周邊用熱溶膠固定 ③取用17公升的油漆桶水桶，並於桶身打洞 ④分別取樣市售三種常見的濾網，鋪蓋於桶內，即完成本實驗簡易型的自製空氣濾淨桶。 S師生歸納 1.學生算出8吋工業桌扇圓周長，並發現要裁切的洞不能大於圓周長。 2.學生自己算間距，打洞機約3公分，並因為考量進風量要平均，所以孔洞要有規律，並發現桶身世上圍較寬一點，底部稍微較小，因此學生發現要先畫線才能比較準確。 E評量補救 ①三個小組能在白板上算出8吋電風扇的週長	◆DIY Air Purifier! - The "2 Gallon Bucket" Air Filter! - ez DIY	40分	●學生能提出具體可行的方法。 ●能調查市面上的空氣清淨機，並說明其優缺點。
			40分	●小組成員能分工進行空氣濾淨桶的畫記與裁切

	②能算出上桶的圓周與底部的圓周，並找出適合的間距，並計算出一列要打出幾個孔洞，並在桶身上做記號。 A社區行動 小組分工自製濾淨桶，並隨時協助同組同儕。 -----{第十至十二節開始}----- 【活動五-探討教室內及空氣濾淨桶內的PM2.5數值】 一、準備活動 【引起動機】- P課前預習 老師佈題： 請小組進行-「霾害」不「霾」怨—空氣清淨機的運用探討相關文獻的閱讀 二、發展活動- O課中操作 ◆實驗設計：學生均在601班教室上課，601教室與602教室靠走廊均有3個窗戶，各開10公分，後陽台有一個窗戶也開10公分，剩下的前後門與陽台門都關上，教室內打開電風扇，比較掛牆空氣盒子(代號601-1)，及空氣濾淨桶內(601-2)，與602教室空氣盒子的數值。 1.把601教室當作實驗空間(放置濾淨桶)，取用市售常見的濾網(怡悅濾網、Honeywell濾網、3M濾網)，裝設於自製空氣濾淨桶內，桶內並置入空氣盒子(代號601-2)，啟動空氣濾淨桶進行空氣濾淨。 2.收集教室牆上的空氣盒子(代號601-1)，隔壁班教室602班教室空氣盒子(代號602)的檢測數值，並取檢測時間內各4個時間點(白天學生上學期間10點、12點、14點、16點)、(晚上學生放學期間17點、19點、21點、23點) 3.互相驗證，檢測自製空氣濾淨桶及不同濾網對空氣濾淨的功效。 4.收集連續三天的空氣盒子的數值，並進行統計與分析。 S師生歸納 1.在空氣濾淨筒內的空氣盒子(601-2)在白天或夜晚兩個檢測時段，其PM2.5的數值均低於601-1、602及school-2，顯示空氣濾淨桶搭配的濾網的確有空氣濾淨的效果。 2.601教室因為有空氣濾淨桶的運轉，601教室的空氣又比602教室的空氣為佳，且以相同條件的夜晚時(檢測時間17-24)在密閉教室的空氣品質優於學校走廊上的空氣品質。 3.取樣三種濾網，在降低PM2.5的功效上，在夜晚時間的實驗，以3M空氣濾淨網較佳。	◆「霾害」不「霾」怨—空氣清淨機的運用探討	80分	●小組成員能算出圓周長，並算出適合的鑽孔的間距 ●能將相關文獻進行重點提取。 ●能在不影響生活作息設計實驗條件一致的對照組與實驗組的教室條件。
	◆自製空氣濾淨桶		40分	●能收集連

	E評量補救 1.在未使用空氣濾淨桶，學生能觀察601教室與602教室的空氣盒子數值其差異，說明發現。 A社區行動 能與家長分享在學校的實驗結果，確認自製空氣濾淨桶的功效 -----{第十三至十六節開始}----- 【活動六-線香實驗之空氣盒子vs空氣小屋】 一、準備活動 【引起動機】- P課前預習 將學生事先分成6組，請學生觀察教室的空氣小屋(定點定時將空打開)，並同時觀察觀察教室內的空氣盒子讀數值，並比較差異與發表。 二、發展活動- O課中操作 1.模擬密閉空間的線香實驗步驟： ①學生先備知識：發現社區內鎮南聖神宮的PM2.5數值高於其他地區，且若逢慶典或香客參拜較多時，空氣PM2.5的數值則飆高，推論燃燒線香大幅影響空氣品質。 ②自製空氣濾淨桶內依序置放怡悅靜電空氣網、Honeywell濾網及3M靜電空氣網。 ③利用60cm*60cm白色PP板組成正方體，模擬封閉空間，將空氣盒子601-1置放入自製空氣濾淨桶內，外側置放空氣盒子601-2以及空氣小屋。 ④開啟自製空氣濾淨桶，並點燃6根線香放入模擬空間，讀取空氣盒子與空氣小屋的數值，時間長度為20分鐘， ⑤之後移除線香，自製空氣濾淨桶持續運作，檢測空氣PM2.5數值，何時可以回復到點香前的品質，以此檢測濾網的成效，越短時間回復到原來空氣值，則表示濾紙的效果較佳。 S師生歸納 1.在線香模擬實驗中，發現空氣盒子超出能檢測的範圍，馬上斷線，而空氣小屋能檢測的範圍相對寬廣許多。 2.在空氣盒子斷線後，空氣小屋能夠持續監測到PM2.5達數千的數值，在日常實驗中，PM2.5雖不至於有上千的數值，然可互為替代使用。 3.在線香實驗中，怡悅靜電空氣濾網在較短的時間就能將空氣回復到原來的數值，在空氣濾淨的功能上表現較佳。 E評量補救 1.小組合作進行線香實驗的資料整理、分析與歸納。	◆ 嘉義市空氣品質網站 ◆ 空氣小屋	80分 40分	續三天的空氣盒子的數值 ●能發現兩間教室的空氣盒子數值差異 ●能在正確的時間觀察空氣小屋與空氣盒子的數值 ●小組可以完成線香實驗，並正確記錄空氣小屋數值 ●小組可以發現空氣小屋檢測的範圍跟空氣盒子相對寬廣許多 ●小組可以將觀察結果進行共編與發表
--	--	----------------------------------	-----------------------	--

		A社區行動 小組製作ppt, 進行學習成果發表。	◆google共 編文件	80分	
				40分	

課程模組二:【空氣物聯網】課程					
(領綱) 學習內容	(領綱) 學習表現	教學實施	教學資源	時間	學習評量
綜 Aa-III-2 對自己與他人悅納的表現。 補貼資訊科技指標 綜 Bb-III-2 團隊運作的問題與解決。 綜Bc-III-3 運用各類資源解決問題的規劃。 資 P-IV-5 模組化程式設計與問題解決實作。 資 T-IV-2 資訊科技應用專題。	綜1a-III-1 欣賞並接納自己與他人。 綜2b-III-1 參與各項活動,適切表現自己在團體中的角色,協同合作達成共同目標。 綜2c-III-1 分析與判讀各類資源,規劃策略以解決日常生活的問題。	-----{第一至十八節開始}----- 一、準備活動 P課前預習 老師運用教育雲-與AI做朋友,設計影片聯結,讓學生在課前預習,對AI有初步的認識 引起動機-人工智慧說故事短片:什麼是人工智慧?我們生活中有哪些AI人工智慧的運用呢? 單元一:AI基礎認識 1.引起動機:什麼是人工智慧?AI 有哪些神奇的能力呢? 隨著人工智慧的進步,電腦從只能快速執行單調的工作,發展到已經能夠完成許多智慧型的工作,並以生活中哪些工作已逐漸被人工智慧取代來做範例。 2.人工智慧比人類表現更好 (1)辨識系統-人臉.車牌.語音 ;體驗google翻譯機 (2)發展的開端圖靈測試,來說明機器人與人類的思考差異,然後如何教人工智慧判斷更精準、更有效率。 3.讓電腦自己學 (1)從二分法開始到決策樹實作,帶入邏輯思考的概念。 (2)階層式分群法進行操作,將自己的鉛筆盒內的文具來進行分類實作。 O課中操作 單元二:Scratch 實作 1.教師介紹 micro:bit與makecode編程界面,由BBC 設計的micro:bit 是小型的可程式化電腦,具有 LED 螢幕、兩個按鈕、一個光感應器、藍牙天線、加速器、羅盤!。 micro:bit 有創造驚人專案所需的所有功能—可能性無窮無盡!Microsoft MakeCode 是相容性較佳的編程軟體,以適合學生的積木編輯器為所有學生開啟電腦科學學習之路。 2.編寫micro:bit程式練習:學習點亮LED燈及製作倒數計時器,使畫面顯示於micro:bit的 LED 螢幕上。 3.micro:bit的擴展板 MbitBot 多功能板與micro:bit 結合,學習控制板子上內建的RGB LED燈,教導光學的三原色原理,讓學生自己調整亮燈的顏色。	電腦 Scratch micro:bit	80分	實作評量
				240分	實作評量

		S師生歸納 單元三: 空品RGB LED 1.空氣小屋組裝:將空氣小屋壓克力組裝殼、MbitBot多功能板、PM2.5感測器、溫濕度感測器、顯示面板、wifi模組等安裝並接線上去, 完成組裝。 2.主要感測器編程:主要教導PM2.5感測器、溫濕度感測器的編程方式, 並將結果顯示於面板上。 3.撰寫程式讀取空氣小屋物聯網數據, 使其能自動顯示空品燈號。 4.學生綜合創作:教師歸納學生創意想法, 學生綜合micro:bit、MbitBot多功能板、主要感測器的編程, 製作出一個實用且有創意的「空氣小屋」模型。	空氣小屋電腦 Scratch micro:bit RGB LED	400分	實作評量 成果報告
		E評量補救 1. 學生小組成果報告:各小組分別將創作的「空氣小屋」功能在全班同學攤位式的解說, 並由同學間投票, 票選出功能最佳、創意最佳、技術最佳等團隊。 2. 並將空氣小屋進行教室空氣品質的測量, 並作記錄運用, 將此實測經驗和空氣盒子與微型感測器做比較。 並將此概念推廣至空品RGB LED的呈現。	空氣小屋電腦 Scratch micro:bit RGB LED	160分	學生討論 及分享結果
		-----{第十九節開始}----- 【活動一-物聯網在生活中的運用】 一、準備活動 【引起動機】- P課前預習 老師運用教育雲:【教育雲-教育媒體影音-物聯網相關概念】設計影片聯結, 讓學生在課前預習, 對物聯網有進一步的了解。 教師播放影片【物聯網IOT是什麼?】		5分	口語表達
		二、發展活動- O課中操作 教師根據影片提問: 物聯網與互聯網的分別? 人與人用文字或說話溝通, 那物品怎麼互相聯繫? 你覺得建立物聯網需要哪些要件? 在生活中你認為有哪是就是物聯網? 為什麼? 小組可使用平板查資料, 集思廣益, 使用GOOGLE文件共編寫下想法。	影片【物聯網IOT是什麼?】 GOOGLE文件	15分	口語表達
		S師生歸納 1. 學生上台發表討論結果。 2. 教師引導歸納: (1)【互聯網—Internet】 簡單來說就是網路與網路之間所串連成的		10分	口語表達

	龐大網路，也可稱為網際網路，互聯網來幫我們解決了信息間的共享、交互，也可以說幾乎在瞬間顛覆了很多傳統的商業模式，從賣產品變為賣內容和服務。 【物聯網－The Internet of things】物聯網就是物物相連的網路，把所有物品通過射頻識別等信息感測設備與互聯網連接起來，簡單來說就是我們所有使用的東西透過物聯網對我們的行為進行感知及預測，擁有「連接一切」的特點。 (2)生活中例子：早上醒來，房間能夠透過你手上的智慧手環感知到你醒了，於是自動提升房間的溫度，還會貼心的為你煮上一杯咖啡。在不久的將來，當司機出現操作失誤時汽車會自動報警、公事包會提醒主人忘帶了什麼東西等等。 (3)科技始終來自人性，以期改善人類的生活，勉勵學生細心察覺日常生活的問題，並思考如何解決的策略，進而動手實做，每個人都有機會成為物聯網生活夢想家。 E評量補救 學生創意發想：生活中還有哪些有任何不便之處，可以使用物聯網技術解決，請學生發揮創意，將想法紀錄在聯絡簿上。 A社區行動 與家人分享物聯網對生活的便利，並一起評估是否有合適的物聯網裝置可以運用在家中。 -----{第二十節開始}----- 一、準備活動- P課前預習 引起動機：複習舊經驗 1. 觀看【空汙偵查戰】，回想之前如何組裝空氣小屋。 2. 先前在組裝空氣小物時，有安裝的WiFi模組，這節課要來做的就是編程讓空氣小屋數值，能順利上傳至雲端空間。 二、發展活動- O課中操作 【設置wifibit】 教師引導學生按照以下步驟操作： (1)請到micro:bit makecode網站進行編碼。 (2)到Extension 輸入wifibit 以安裝wifibit的額外指令。 (3)到wifibit欄下面，把“連接WiFi:bit”加入啟動事件內。 (4)“連接到WiFi網絡“SSID”，“密鑰”(密碼)加入啟動事件內。 ※ 把SSID和密碼填入格子內。請注意ssid 不可以有中文和超過 15 個字之長，更不能使用登入網頁，ssid 和密碼的英文大小寫必須完全相同。 ※ 把暫停八秒暫停 30000 ms 加入啟動			
			10分	實作評量
		【空汙偵查戰】影片	5分	口語表達
		空氣小屋 電腦 micro:bit	25分	實作評量

	事件內。這八秒是給Wifi模塊連接上線使用的。 ※ 教師鼓勵成功完成設置的學生可以協助有疑問的學生。 ※ 對於仍有困難的學生，老師示範一次。 S師生歸納 1. 教師引導並統整物聯網裝置工作流程，主要為以下四項： •數據採集 •數據傳送 •數據儲存及分析 •數據顯示及行動 2. 採集後的數據可以透過WiFi、藍牙、LoRa或NB-IoT傳送到後台。如過傳送的方法並不是基於IP網絡的話，則要在加上一個網關來做協議轉換。 3. 採集後的數據會儲存在數據庫上，作為日後分析和顯示使用。常用的短期儲存服務有musedata，長期儲存服務有Thingspeak E評量補救 請學生將完成程式匯入空氣小屋測試，若無法順利運作上傳，請嘗試重做，對於仍有困難的學生，老師示範一次。 -----{第二十一節開始}----- 一、準備活動- P課前預習 1. 引起動機：請學生閱讀【ThingSpeak使用教學】 2. 教師提問：什麼是ThingSpeak？ 達：這是一個網上數據的平台，幫助我們收集從感應器中得出的數據， 二、發展活動- O課中操作 【ThingSpeak】 1. 教師引導學生按照以下步驟操作： (1)已經確保micro:bit連上了wifi。 (2)前往https://thingspeak.com上的ThingSpeak並註冊。 (3)註冊賬號 (4)登錄後從網頁開啟的頻道選擇我的頻道 (5)選擇新頻道 (6)輸入Channel的名字，並加入Field來記錄數據。 (7)為了上載數據到 ThingSpeak 的雲端上，我們需要把它分配到指定的領域，我們需要到“數據導入/導出”複製我們的 API 關鍵鏈接。 (8)最後將API KEY複製並貼至micro:bit的block上讓你的數據上傳到ThingSpeak。 S師生歸納				
			5分	口語表達	
			5分	實作評量	
		ThingSpeak 使用教學	5分	口語表達	
		空氣小屋 電腦 micro:bit	25分	實作評量	

		1. 學生發現為了確保 SETUP 正確, 可以將 API 鏈接直接複製至瀏覽器地址上。如果設置正確的話, 就會出現一張 ThingSpeak 的數據圖表視圖。 2. 學生按下 private view, 就可以觀看已上傳的數據。 E評量補救 學生能設立頻道並將 API KEY 寫入空氣小屋的 micro:bit。 A社區行動 請學生回家後用使用行動裝置觀看 ThingSpeak 數據, 與家人分享結果。 -----{第二十二節開始}----- 一、準備活動- P課前預習 引起動機: 複習舊經驗 教師複習 ThingSpeak 網站基本頁面操作。 二、發展活動- O課中操作 活動一、ThingSpeak 圖表格式設定 1. 教師說明: 若覺得圖表格式不符合需求, 這時可以透過設定來變更, 點選圖表右上方的筆的符號可以開啟設定視窗。設定如下表。 2. 學生操作: 更改設置使圖表表現出 2 小時內的平均 pm2.5 數值 活動二、分享圖表 1. 教師說明: 製作好的圖表目前僅能在 ThingSpeak 上看, 每次要查閱都要登入, 也可以透過 iFrame 方式分享到其他網站來做監測 2. 學生操作: 首先點選上方的「Sharing」功能, 然後點選下方的「Share channel view with everyone」完成開啟分享設定 S師生歸納 1. 學生發現其他人有兩個方式觀看環境數值, 一個是網頁, 一個則是 iFrame 嵌入, iFrame 需要有自己的公開的網站才有辦法嵌入, 而網頁點選圖示右上方的第一各方塊圖示。即可另開視窗, 任何人都可以瀏覽這個圖表查看最新資訊。 2. 除了折線圖之外, 也可加入其他種圖形, 點選上方的「Add Widget」, 跳出三種類型, 我這次選擇第一個 Gauge 計量表, 然後點選確定。輸入相關設定, 即可完成新的圖表 E評量補救 教師佈題: 更動 ThingSpeak 圖表設定, 並以每兩小時為一點平均溫度表達表現出近一個星期內 pm2.5 的折線圖。 A社區行動 將自己設定空品圖表展示給家人, 並說明圖表所傳傳達的涵義。	10分 5分 5分 10分 10分 5分	實作評量 實作評量 實作評量 實作評量 實作評量 實作評量
--	--	---	--	---

課程模組三:【空氣行動家】課程					
(領綱) 學習 內容	(領綱) 學習表現	教學實施	教學資源	時間	學習評量
Ca-III-3 危機的資源或策略。	3a-III-1 辨識周遭環境的潛藏危機,運用各項資源或策略化解危機。	先備經驗:學生已經有進入市場及廟宇的經驗,並深刻感受空氣品質狀況 P課前預習 學生事先搜尋有關新風交換系統的相關知識 單元一:配合學校新風換氣系統,進行大班課,使學生明瞭空氣交換原理 1. 學生依據已完成的濾淨桶進行教室內空氣小屋數據實測 2. 確認空氣濾淨桶是否真有效 O課中操作 單元二:蒐集廟宇歷史沿革及相關資訊 討論東市場內廟宇空汙現況及造成因素 S師生歸納 單元三:學生分析為何廟宇的空氣狀況較同區域空品狀況不良原因可能如下 1. 燃燒炷香 2. 金紙焚燒 3. 鞭炮燃放 4. 其他 A社區行動 單元四:請校長帶領學生進入鎮南聖神宮,與館方人員溝通及協調,討論是否可擺放空氣濾淨桶,並針對濾淨桶過濾後的空氣品質,啟動空氣小屋進行偵測,現場偵測改善後空汙數據 實施步驟: A. 學生事先討論與廟方溝通的目標 B. 教師提醒相關注意事項及禮節 C. 事先告知廟方拜訪日期及時間 D. 由校長領隊,學生拜訪鎮南聖神宮 -1.闡述濾淨桶製作發想 -2.說明濾淨桶的功能 -3.實際操作濾淨桶如何使用及更換濾網等相關步驟 E. 濾淨桶及空氣小屋擺放位置 F. 每日記錄小屋空氣數值及進行濾淨桶的清潔 G. 針對濾淨後的小屋數值,學生進行數值的推論,為何數值變低,代表意義為何? H. 學生討論後,產出心得報告書 E評量補救 公民行動宣導後,檢視廟宇汙染數值,是否有顯著降低 ~模組三 結束~	新風系統介紹講義	80分鐘	學習態度
			行動載具	40分鐘	
			行動載具	40分鐘	實作評量 口語發表
				40分鐘	實作評量 口語發表
Ba-II-3 人際溝通的態度與技巧。	2a-II-1 覺察自己的人際溝通方式,展現合宜的互動與溝通態度和技巧。		海報 空氣濾淨桶 空氣小屋	80分鐘	實作評量 小組實作 口頭發表
Cd-II-2 環境友善的行動與分享。	3d-II-1 覺察生活中環境的問題,探討並執行對環境友善的行動。		空氣小屋 空氣盒子 空氣濾淨桶	40分鐘	實作評量
					實作評量 口語發表

--	--	--	--	--	--

課程模組四 空品藝術課程 重現「玉山積雪」的嘉義市					
(領綱) 學習內容	(領綱) 學習表現	教學實施	教學資源	時間	學習評量
視 E-Ⅲ-1 視覺元素、色彩與構成要素的辨識與溝通。 視 E-Ⅲ-2 多元的媒材技法與創作表	1-Ⅲ-2 能使用視覺元素和構成要素，探索創作歷程。 媒介技能 1-Ⅲ-3 能學習多元媒材與技法，表現創作主題。	先備經驗: 學生在冬季進行觀察討論玉山積雪的客觀條件，及進行觀察記錄及寫生課程。 P課前預習 1.課前學生蒐集資料來認識陳澄波畫作 2.教室布置學生繪畫玉山積雪作品 3.陳澄波「玉山積雪」國語版解說網站 O課中操作 引起學習動機 1.你看過真實的玉山積雪嗎？在哪裏看過呢？ 2.玉山積雪下雪動畫引起學習動機 https://www.youtube.com/watch?v=jx_HwI925nA 教師以學習拍2.0的白板功能來提問,學生分組回答觀察玉山積雪的條件 3.為什麼看不到玉山積雪或看不清楚呢？ 學生以學習拍2.0的白板進行小組討論和記錄。寫下看不到玉山積雪,的原因 鼓勵學生以小組回答, 答案合理即可加分 4.在平地要看到玉山積雪需要哪些條件呢？	水彩 圖畫紙	80分	實作評量
			簡報 影片	5分	5C能力關鍵量表 (搭配課程實施進行前測)
			學習拍2.0 白板功能 平板	35分	
			學習拍2.0 平板 數位筆		實作評量

		教師播放玉山積雪新聞報導讓學生推論歸納出玉山積雪的必要條件 https://www.youtube.com/watch?v=0Spk7gNRNjY (1)看到玉山積雪,需要良好的空氣品質。 (2)要取適當角度,不能被建築物擋住。 (鼓勵學生以小組進行的推論,推論的答案合理都可以成立,以小組加分肯定學生的表現) 教案為跨域課程,上述2.3.4項看到真實的玉山積雪的客觀條件,綜合課程進行細部討論 ○課中操作 三、學生能欣賞陳澄波「玉山積雪」畫面中的構成要素與形式原理 1.運用學習拍2.0引導學生認識陳澄波畫作-玉山積雪 2.以學習拍2.0選擇題及問答題來引導學生解玉山積雪的視覺元素和構成要素-如:視角、構圖、色彩筆觸。 (1)是以什麼視角來畫這幅畫作呢?:是以仰角來觀察玉山積雪情景,以選擇題作答 (2))是以什麼構圖呢?: 鼓勵學生以小組進行的推論,推論的答案合理都可以成立,以小組加分肯定學生的表現 如:藍天、白雪、山、香蕉樹、房屋.. 以近.中.遠景的構圖形式來繪畫「玉山積雪」這幅畫。 S師生歸納 四、師生歸納有好的空氣品質才能觀察到玉山積雪的情形。	學習拍2.0 選擇題功能 平板 學習拍2.0 問答題功能 平板 愛筆思APP 學習拍2.0 功能 平板 數位筆	15分 5分 15分 5分 40分	實作評量 學生同儕互評 學習拍2.0 平板 數位筆 5C能力關鍵量表 (搭配課程實施進行後測)
--	--	---	--	--	--

		1、以玉山積雪繪圖來和海報設計涵養學生對玉山積雪的美感與對空品的重視 2.以學習拍2.0平板進行小組討論，設計空品海報標語，並上傳結果。 3.學生進行作品欣賞互評，教師再進行歸納。 E 課後補救 教師發現在學習成效不佳或在藝術創作有困難的學生將進行補救學習。 A社區行動 學生進行玉山積雪海報設計,並到社區宣導空氣品質的重要性。			
--	--	---	--	--	--



統計分析空品數值需要ipad、小筆電與100分的專注力



小組報告完後，就是老師的重點歸納



我們設計表格紀錄空氣盒子與空氣小屋的數值並進行比較



一點都不簡單的濾淨桶!學到的數學全部要用上



我們先用油性筆標註要鑽孔的地方



危險的鑽孔就交給職工叔叔吧!

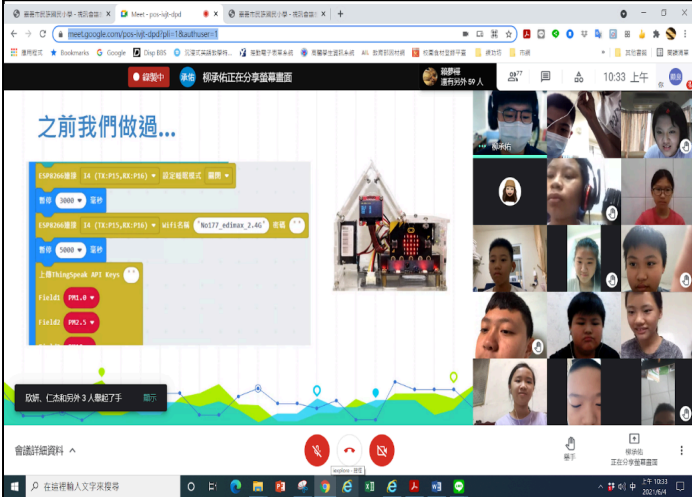
110年數位深耕主題跨域課程設計-活動剪影



物聯網與生活的連結-小組討論與報告



社團課學習micro：bit基礎



線上公開觀課-空氣物聯網課程



社團課Makecode編寫空氣小屋wifi設定



ThingSpeak

學生能了解ThingSpeak雲端資料庫基本操作



學生能分享空品圖表



學生介紹空氣
濾淨桶製作發
想



空氣濾淨桶本
尊



學生演示濾淨
桶更換濾網步
驟



學生更換濾網
中



學生觀察金紙



學生觀察傳統
金紙與環保金
紙有何不同



學生觀察環保
線香



與廟方座談會
順利成功



學生進行玉山積雪的實際拍照和觀測



學生進行陳澄波玉山積雪畫作賞析



以空品指標玉山積雪為主題進行彩繪創作



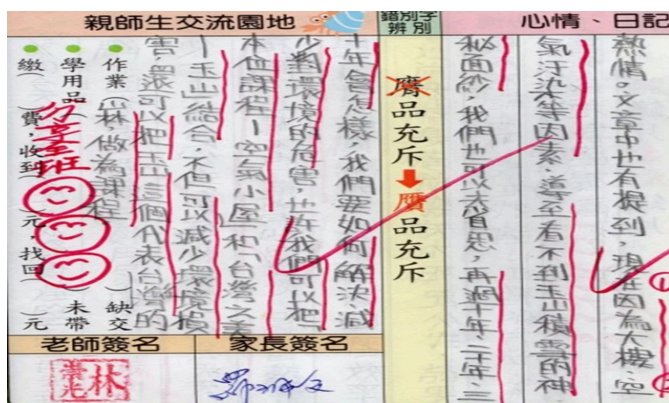
小組進行玉山積雪的繪畫創作

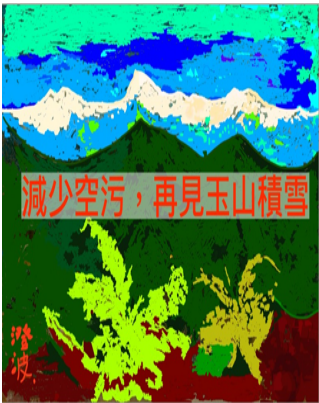


「好空品看見玉山積雪」公開觀課



以學習拍2.0平台進行空品主題討論



	
藝術社團進行平板繪畫及標語宣導海報	學生回饋以看見玉山積雪提醒重視空品

601采新:我非常喜歡跟著同學一起用小電風扇與油漆桶組成的自製空氣濾淨桶，原本還很懷疑到底有沒有用？但透過焚香實驗，看到濾淨桶裡面的濾網由純白在20分鐘之內變成深黃色，同學和我都嚇到了，大家都覺得當走進廟宇焚香拜拜時，我想若沒戴口罩，那些PM2.5應該都會進入我的肺部。

601沛菲:透過大數據的分析，我現在對於鎮南聖神宮的空氣數值統計圖表的内容有清楚的了解，對於特別高的數值變化，會先去翻翻農曆，回家也會特別關注，是否有慶祝活動或進香團

602妍潔:星期五的下午，我們一起去了鎮南聖神宮，我們整理了一些題目讓廟公 回答，廟公也認真的回答我們每一個問題。廟公說：「我們本來就有打算要設置空氣清淨機」，阿姨也說：「很感謝你們可以來這裡讓我們了解空汙的嚴重性」問完問題後我們解說著如何使用空氣濾淨桶。說完後我們就拍了一個大合照回去民族國小。我很開心我可以參加這次的活動，希望以後也有機會多參加。老師到最後還請我們喝楊桃冰呢！

602芊妤:我們去鎮南聖神宮前，在學校討論要提問的題目，然後把它總和起來，星期五的下午，來到鎮南聖神宮提問一些有關讓空氣品質變好的問題，然後贈送我們自製的空氣清淨機，告訴廟方人員，我們自製空氣清淨機的濾網是有比較過的，最後廟方人員也非常謝謝我們的提問以及造訪，也拍了大合照，最後再來杯老師請的楊桃冰畫下句點！

602成諺:當時坐在那裡挺榮幸也挺開心的，可以代表學校出去，在這場座談會，其實大家都和藹可親，廟公也會很有耐心的回答我們的問題，在提問的過程中，有些雖然我們都有事先練習過，但是還是會有點擔心，擔心怕講錯話，最後，我們有拿到小禮物，這個應該可以算是鼓勵我們吧！

602欣荷:那次我們跟其他班的一些同學們一起去拜訪鎮南聖神宮，我們做了問卷問他們問題、做了海報講解給他們聽、做了空氣濾淨桶教他們如何使用，因為之前有給鎮南聖神宮幾個測空氣品質的機器，所以他們也知道那邊的空氣是最不好的，自己也有注意。一起讓空氣品質下降，對廟方、我們還有居民才是最好的！

603柏堯:上課時老師讓我們用思考與搶答的方式學習micro:bit，雖然有時候要打出程式沒有範本看會卡關，但是靠著自己想出解法會很有成就感！有時候覺得自己已經很警慎了，還是會出現BUG，寫程式要常常寫、問別人怎麼寫，就會變得比較順手了，期待自己以後在程式設計能更得心應手。

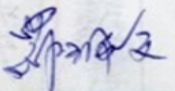
603宥羽:經過這次的課程,讓我了解到物聯網是未來相當重要的一門學問,因為物聯網所涵蓋的範圍廣泛,不論是AI的發展,或是自駕車的應用等,都與物聯網息息相關,當中物聯網是扮演一個不可或缺的角色,由此可知,其未來的發展將無可限量,應用的範圍也是如此廣闊,期待未來物聯網將帶給大家更便利、更有效率的智能生活。

603佑佳:課程中跟同學討論過後發現,生活中許多便利的科技都是運用物聯網技術達成的,例如:手機定位偵測你快要到家了,就可以先幫你開啟家裡的冷氣,這就是物聯網的應用,我也學到可以透過WIFI上傳空氣小屋資料,用更輕鬆的方式去記錄空氣品質,不必再手動紀錄,真是讓我大開眼界!希望以後我還有幸能夠參加這樣的

604宥蓁同學繪畫玉山積雪寫生的心得

親師生交流園地		錯別字 辨別	心情、日記、語文、生活學習園地									
繳(費,收到)(元,找回)(元) 學用品(形式描述記錄用心)未帶 作業(觀察細膩對美感)		排行勝↓排行榜	3/8 (-) 心得：今天下午老師讓全班畫玉山積雪的圖，並臨摹陳澄波的畫作。我在畫時將他的圖放大來看。發現他不像一般人用水彩，而是油畫，因為水彩不可能堆積出厚度，就算有紙也應該要有紙削。接著，他用的繪畫方法也和用水彩不同，跟其他用油畫畫圖的大師一樣，他是一筆一筆刷過去，一氣呵成，而非在這裡描邊。圖顏料，之後再一層層把其它顏色蓋上去。也因此圖中顏色相同的部分有種朦朧感，似乎連在一起！希望有朝一日我也能有這種筆法。									
老師簽名 家長簽名												

604梓謙同學在玉山積雪課程中，引發他對環境空氣品質的重視

親師生交流園地		類別	心情、日記、語文、生活學習園地									
繳(費,收到) (元,找回) (元,未帶) 缺交 學用品 (山林,做為課程) (山林,做為課程) (山林,做為課程) 作業 (山林,做為課程) (山林,做為課程) (山林,做為課程)		謄品充斥 ↓ 謄品充斥 十年會怎樣,我們要如何解決,減少對環境的危害,也許我們可以把它本位課程「空氣小屋」和「台灣之美」玉山結合,不但可以減少環境損害,還可以把它這個代表台灣的	(四)我的家走到陳澄波故居不用一分鐘,我特別去觀察他的筆觸,有人發現這作品連筆粗獷,聽說這作品是陳澄波的最後遺作,當時政府派人殺戮使陳澄波喪命,在他的生命裡,用油彩表達了他對台灣山林的熱情。文章中也有提到,現在因為大機、空氣汙染等因素,導至看不到玉山積雪的神秘面纱,我們也可以去省思,再過十年、二十年、三十年會怎樣,我們要如何解決,減少對環境的危害,也許我們可以把它本位課程「空氣小屋」和「台灣之美」玉山結合,不但可以減少環境損害,還可以把它這個代表台灣的									
老師簽名		家長簽名										
												

110年數位深耕主題跨域課程設計-教師回饋與家長回饋

★教師回饋:

佳惠老師:透過「科技監測空汙課程」的教學活動中,學生對於廟宇空品數值的分析與歸納更加的熟捻,還能想出解決策略自製空氣濾淨桶,看著大家帶著手套裁切、標記與鑽孔並透過不同的實驗研究,分析數值的改變,來確認濾淨桶的功效,看著小組學生認真且合作的動手實作的過程,就是培養學生解決生活實際的問題,也更服膺steam的精神。

嘉瑩老師:學生們從來都不知道自己能替周遭的環境貢獻綿薄之力,直到進行這項公民行動課程,才體現自己有多重要!從生活周遭發現問題,進而面對問題、提出可行的方法解決問題,這才是我們要給予孩子們帶得走的能力!

崇光老師:藉由「玉山積雪」的藝術欣賞和遠眺玉山的寫生記錄,期許喚起孩子們對環境的關懷和對空汙議題的重視,並涵養藝術氣質與美學素養。孩子們在東市場的公民行動,以玉山積雪的空品為目標,透過眾人努力,讓嘉義市能重現玉山積雪的經典畫面。

承佑老師:在實際教學的過程中,發現學生經過分組討論的激盪後,對於相同問題可以發展出各種不同的解法,確實展現了創客的特質。雖然有時學生提出的構想會限於設備和能力而無法完美呈現,但是珍貴的思考能力和解決問題的熱忱,仍然會加以鼓勵以延續他們的創客精神。

★家長回饋:

601少宏媽媽:最近孩子一出門就會提醒我“空氣狀況不好,記得戴口罩”;一到市場買菜,也會提醒媽媽先觀看一下學校側邊的空品跑馬燈,隨時關注周遭的空氣狀況!孩子從原先的不甚關心自身的健康,到現在會隨時打開APP留心空氣狀況,我想這是學校課程帶給他的成長與收穫!

601羿韻媽媽:孩子說老師教他用電風扇與桶子做空氣濾淨桶,只要加上濾網後,空氣過濾的效

果不錯，還要帶學生去參加科展比賽，非常感謝學校設計這麼有趣的課程。

602欣荷媽媽：小朋友們用空氣濾淨桶改善空氣品質，也把他們知道的分享給鎮南聖神宮 和家人，也回家後與我們分享那些是空污的來源：如車輛排放的廢氣含懸浮粒子，二手煙，油煙長期吸入這些含污染物的空氣，會讓人感到不舒服並對健康造成長期不良的影響，接著又分享如何改善空污的方法：多搭公共運輸工具，選購低污染車輛、使用綠能運具，汽機車定期檢驗保養，養成環保駕駛好習慣，改善飲食結構減少食用油炸就能減少環境污染。小朋友很棒從小了解空氣污染的重要性還能幫忙宣導讓大家共同為改善空氣品質盡一份心力喔！

602芊妤媽媽：感謝學校和老師讓孩子了解空氣污染的重要及迫切性，並實際去執行解決問題，雖然空氣污染問題不是一時可以處理好的，但相信把好的觀念、理念傳給孩子，在孩子心裡發芽的幼苗，可以持續下去並傳承給學弟妹們繼續執行。

603溫萁媽媽：小朋友在學校觀察玉山積雪的情形，回家也會站在家裏的樓頂來拍玉山積雪的情形，要觀察到玉山積雪，真的要在空氣品質很好的情形才看得到，讓小朋友學習到要努力維持好的空氣品質，才能看到陳澄波時代玉山積雪美麗的景色！

604欣妍媽媽：孩子在接觸課程之後，時常會上網查詢空氣品質與我分享，網路上圖表很容易理解，也很方便查詢。孩子也會提醒我少燒金紙或少到廟裡拜拜，讓我能注意到空氣品質對於身體健康的影響，非常感謝學校設計這樣的課程給孩子！