

微課程教材名稱：智慧城市 _ 定時自動感應照明

學校：屏東縣和平國小

參賽者：鄭曉佩

情境主題 **天亮請關燈，節能愛地球** 9 工業化、創新及基礎建設 情境問題 為什麼學校廁所或是走廊上的電燈會自動打開呢？

情境說明 放學後常常會發現廁所或是走廊上的燈沒有關，結果電燈就一直亮到隔天早上，因此學校就裝設了自動感應電燈，希望能提高節約能源的成效。



情境分析
情境一：傍晚走廊的照明燈定時自動打開，隔天早上才關閉。
情境二：如果有人走進廁所，電燈就會自動打開，一分鐘後自動關閉。
情境三：晚上走廊上的自動照明如果有人靠近，亮度會增加，從黃白光變成亮白光。

挑戰任務 運用情境1~3中的學習經驗進行專題製作。

情境流程圖一：

• 功能名稱：定時照明
 • I N：電腦計時 (請從電控方式配對表選用，可2種以上)
 • OUT：O2 RGBLED燈條 (請從電控方式配對表選用，可2種以上)

• 運作程序：
 1. 電腦計時。
 2. 如果時間是傍晚__點。
 3. 開燈。
 4. 程式重複無限次。

功能流程圖：
 開始 → 判斷：傍晚__點 → 是 → 開燈 → 重複無限次

• 運作程序：
 1. 電腦計時。
 2. 如果時間是傍晚__點。
 3. 開燈。
 4. 如果時間是早上__點。
 5. 關燈。
 6. 程式重複無限次。

功能流程圖：
 開始 → 判斷：傍晚__點 → 是 → 開燈 → 判斷：早上__點 → 是 → 關燈 → 重複無限次

情境流程圖二：

• 功能名稱：自動感應廁所燈
 • I N：12 超音波感測器 (請從電控方式配對表選用，可2種以上)
 • OUT：O2 RGBLED燈條 (請從電控方式配對表選用，可2種以上)

• 運作程序：
 1. 如果有人接近。
 2. 開亮白燈。
 3. 等待一分鐘。
 4. 關燈。
 5. 程式重複無限次。

功能流程圖：
 開始 → 判斷：超音波偵測距離 < 50 → 是 → 亮白燈 → 1分鐘 → 關燈 → 重複無限次

情境流程圖三：

• 功能名稱：自動感應走廊燈
 • I N：12 超音波感測器 (請從電控方式配對表選用，可2種以上)
 • OUT：O2 RGBLED燈條 (請從電控方式配對表選用，可2種以上)

• 運作程序：
 1. 電腦計時。
 2. 如果時間是傍晚__點。
 3. 開黃燈。
 4. 如果有人接近。
 5. 開亮白燈。
 6. 等待一分鐘。
 7. 開黃燈。
 8. 如果時間是早上__點。
 9. 關燈。
 10. 程式重複無限次。

功能流程圖：
 開始 → 判斷：傍晚__點 → 是 → 開黃燈 → 判斷：超音波偵測距離 < 50 → 是 → 亮白燈 → 1分鐘 → 開黃燈 → 判斷：早上__點 → 是 → 關燈 → 重複無限次



跨域課程

S 認識超音波的原理及其應用。
 T 超音波偵測輸入搭配燈條閃爍輸出，設計出不同變化。
 E 運用硬紙卡設計並製作可以包裹5012教具板的城市外觀。
 A 運用色光三原色進行調光。
 M 24小時制的時間表示法。

專題製作

定標：從生活的真實情境中尋找節能相關的主題。
 擇策：討論兩人如何分工、訂定製作時程表。
 監評：規劃流程圖、設計程式，並製作可抽換的立體城市。
 調節：從組間相互協助錄影的過程中，反思並修正作品。
 SRL成果：影片上傳YouTube，讓全年級都可以相互觀摩。

課程設計初表

學生剛升上五年級第一次接觸到直接程式控制的教具板，無論是燈光一閃，或是馬達一轉，任何風吹草動都會讓他們非常興奮。課程的主題先從校園出發，再連結到社區裡的智慧照明，引導學生透過數位模擬教具將節能的想想法付諸行動。付諸行動不是課程的結束，而是全新的開始。

課程實施心得

原本以為只有幾個簡單的功能，學生的作品應該不會有太多變化，沒想到學生的察覺問題的觀察力讓老師很驚艷。有的主題是學校附近的公園、馬路上的路燈，也有外婆家的鹽田、歌手的表演舞台等等，學生為各式各樣的主題設計節約能源的方法。製作作品外觀時雖然材料簡陋，大部分要用畫的，可是透過相互在鏡頭前介紹，教室裡充滿歡樂聲，有趣的拍攝過程讓大家願意積極主動地去豐富自己的作品。

智慧路燈應用地點或場合	請寫出這個作品的優點(超過15字)	整體評分
音樂會	有故事編排,可以讓別人更了解創作路燈的意義。	★★★★☆
街道	為 路人考慮安全,而且又不會過亮白燈省電。	★★★★☆
花園	有人走過去時,會亮白燈,提醒民眾小心。	★★★★☆
屏東公園	會考慮小孩的安全,在噴水池旁裝上路燈,提醒小孩注意安全。	★★★★☆
和平公園	怕路人看不到路,裝上路燈,提醒民眾小心。	★★★★☆
車子 馬路	內容說明詳細,車子經過會亮燈,就算車子沒經過也會亮燈,提醒民眾小心。	★★★★☆

學生都做了些什麼呢？看看就知道！

