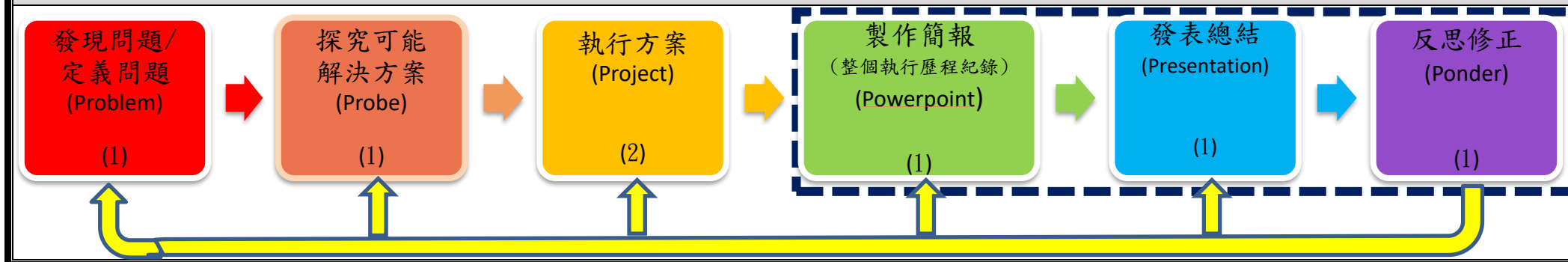


## 臺南市公立北區文元國民小學 115 學年度(第一學期)六年級【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫

| 專題名稱            | 乾淨環境，健康的呼吸                                                                                                                                                                                                                                  | 教學節數 | 本學期共( 21 )節 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|
| 學習情境            | 空氣汙染的城市，各種造成空氣汙染的原因很多，汽機車排放廢氣、工廠廢氣、發電廠燃煤、沙塵等等，讓居住在其中的我們處於健康時時受到威脅的情境。                                                                                                                                                                       |      |             |
| 待解決問題<br>(驅動問題) | 面對我們城市的空氣汙染源，在市容上造成什麼影響？<br>在汽機車的方面，你認為要如何改善呢？                                                                                                                                                                                              |      |             |
| 跨領域之<br>大概念     | 形式與美學-<br>認識我們的市容，觀察各區面貌的差異。<br>互動與關聯-<br>透過製作動畫表達各項汙染源與健康和市容的關係。透過製作遊戲與主題互動。<br>改變與穩定-<br>種植大樹，使用電動車，改變汽機車汙染源，改善空氣品質，進而維護我們的健康與市容。<br>視角與表達-<br>透過討論與溝通，探討主題產生共識，運用資訊工具與方法產生流程圖與演算法，製作動畫與驅動硬體。<br>交互作用-<br>透過建立與主題相關的動畫，體驗了解現狀，建立邏輯正確運算思維。 |      |             |
| 本教育階段<br>總綱核心素養 | E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。<br>E-A3 具備擬定計畫與實作的能力，並以創新思考方式，因應日常生活情境。<br>E-B2 具備科技與資訊應用的基本素養，並理解各類媒體內容的意義與影響。                                                                                                                          |      |             |
| 課程目標            | 1. 能搜尋資料，判定與整理和主題相關的部分。<br>2. 能分析情境，產生流程圖與演算法。<br>3. 能依照演算法完成動畫的程式。<br>4. 能驅動硬體與動畫互動。                                                                                                                                                       |      |             |
| 表現任務<br>(總結性)   | 任務類型： <input checked="" type="checkbox"/> 資訊類簡報 <input type="checkbox"/> 書面類簡報 <input type="checkbox"/> 展演類 <input checked="" type="checkbox"/> 作品類 <input type="checkbox"/> 服務類 <input type="checkbox"/> 其他_____                           |      |             |
|                 | 服務/分享對象： <input checked="" type="checkbox"/> 校內學生 <input checked="" type="checkbox"/> 校內師長 <input type="checkbox"/> 家長 <input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 其他_____                                                         |      |             |
|                 | 任務 1. 分組搜尋資料與討論，利用教師編輯好基礎格式的 Google 簡報，整理與記錄環境中的空氣汙染現象。<br>任務 2. 從資料中，篩選與規劃小情境主題，並討論分析情境主題角色與演算流程。<br>任務 3. 從產生的演算流程撰寫程式。                                                                                                                   |      |             |

PBL 6P 學習架構與模式脈絡圖(各單元問題脈絡)



| 教學期程<br>(節數)   | 單元問題                                               | 學習內容(校訂)             | 學習目標                                                     | 學習活動                                                                                       | 單元任務<br>(學習評量) | 學習資源<br>(自選編教材或學習單) |
|----------------|----------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|
| 第 1-2 週<br>(2) | 驅動問題<br>1. 我們的空氣怎麼了?<br>2. 污染源有哪些?<br>3. 造成的效應有哪些? | 1. 網路應用<br>2. 問題解決策略 | 1. 能蒐集網頁資料。<br>2. 能整理、分析篩選出資料裡面重要資訊。<br>3. 能整理在簡報上繪製心智圖。 | 一、主題探討(小組)<br>(1)分組，2~3 人一組。<br>(2)利用搜尋引擎蒐集有關空氣汙染相關資料。<br>(3)討論出與單元問題相關的資料，並用簡報記錄下來，繪製心智圖。 | 繪製心智圖          | 自編教材                |
| 第 3-4 週<br>(2) | 課程實作 1<br>1. 如何在電腦上整理資料?                           | 1. 排版軟體的操作           | 1. 能將內容排版製作簡報。                                           | 二-1、課程實作(個人)<br>1. 各自登入 Google 雲端硬碟，建立簡報，將資料排版呈現在簡報中。                                      | 建立與空氣汙染相關的簡報   | 自編教材                |
| 第 5-6 週<br>(1) | 課程實作 2<br>1. 資料中有哪些汙染的場景、情境?<br>2. 情境中有哪些重要的角色?    | 1. 問題解決策略<br>2. 程式設計 | 1. 能分析出資料中的不同情境。<br>2. 能分析出情境中主要的角色組成。                   | 二-2、課程實作(小組)<br>1. 各組討論從問題中解析出數個情境。<br>2. 分析出情境中的主要角色，記錄在簡報上。                              | 編輯簡報檔          | 自編教材                |
| 第 6-7 週<br>(2) | 課程實作 3<br>1. 角色之間有什麼互動                             | 1. 問題解決策略<br>2. 程式設計 | 1. 能大略推演角色之間互動的動作。                                       | 二-3、課程實作(小組)<br>1. 推演角色在情境中運                                                               | 1. 建立情境流程圖與演算法 | 自編教材                |

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-PBL)

|                |                                                                        |                                 |                                             |                                                                                                                                                      |                                     |      |
|----------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------|
|                | 關係與動作?                                                                 |                                 | 2. 能細部推演動作在動畫或遊戲中的呈現步驟。                     | 作的動作順序。<br>2. 記錄運作動作的「大略流程圖」。                                                                                                                        | 2. 分享與介紹                            |      |
| 第8-10週<br>(3)  | 課程實作 3<br>1. 演算法的邏輯推演是否合理?                                             | 1. 問題解決策略<br>2. 推演邏輯<br>3. 程式設計 | 1. 能細部推演動作在動畫或遊戲中的呈現步驟。<br>2. 能發現錯誤邏輯並修正。   | 二-4、課程實作(小組)<br>1. 與組員討論推演詳細演算步驟一遍以上。<br>2. 修正缺漏的地方，以紅色補上編號與內容。                                                                                      | 1. 建立情境流程圖與演算法<br>2. 分享與介紹          | 自編教材 |
| 第11週<br>(1)    | 課程實作 4<br>1. 如何在舞台上呈現情境、場景?<br>2. 如何設計角色?<br>3. 如何設定角色的起始位置、起始大小與起始狀態? | 1. 問題解決策略<br>2. 程式設計<br>3. 藝術創作 | 1. 能建立情境背景。<br>2. 能使用 Scratch 程式指令設定角色起始狀態。 | 二-5、課程實作(個人)<br>1. 使用 Scratch 繪圖介面建立情境背景。<br>2. 使用 Scratch 程式指令【動作】，設定角色的起始位置。<br>3. 使用 Scratch 程式指令【外觀】，設定角色的起始大小與起始狀態。                             | 1. 繪製圖案<br>2. 程式編寫與實測<br>3. 模擬履帶車實作 | 自編教材 |
| 第12-14週<br>(3) | 課程實作 5<br>1. 如何對應演算法與 Scratch 積木指令撰寫程式?                                | 1. 問題解決策略<br>2. 程式設計            | 1. 能找出相對應演算法步驟的指令。<br>2. 能正確堆疊出演算法步驟順序。     | 二-6、課程實作(個人)<br>1. 閱讀演算法每一個步驟。<br>2. 理解步驟的實際原理。例如：「角色放至某一位置」，理解為定位。<br>3. 對應原理找出指令。例如：理解為定位後，找出【動作】類別中的【定位至 X:(), Y:()】指令。<br>4. 啟動程式片段的方式為事件，確認每一片段 | 1. 程式編寫與實測<br>2. 模擬履帶車實作            | 自編教材 |

|                |                                                                                |                                 |                                                                         |                                                                                                                                                                         |                               |      |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------|
|                |                                                                                |                                 |                                                                         | <p>對應到的啟動事件是哪一種；綠旗、訊息廣播，還是按鈕事件。</p> <p>5. 堆疊方式有順序堆疊、迴圈包含堆疊、條件式嵌入判斷句、變數嵌入，判別演算法的步驟內容屬性，堆疊嵌入至正確位置。</p>                                                                    |                               |      |
| 第15-16週<br>(2) | <p>驅動問題</p> <p>1. 我們的空氣怎麼了？</p> <p>2. 汙染源有哪些？</p> <p>3. 造成的效應有哪些？</p>          | <p>1. 程式設計</p> <p>2. 發表技巧</p>   | <p>1. 能根據執行的結果除錯。</p> <p>2. 能發表、解釋與示範展示作品。</p>                          | <p>三、專案分享與評量(小組)</p> <p>1. 小組輪流發表、解釋與示範呈現探究出汙染問題的動畫或遊戲。</p> <p>2. 教師評量與同儕回饋。</p>                                                                                        | <p>1. 專案發表</p> <p>2. 評量表單</p> | 自編教材 |
| 第17週<br>(1)    | <p>驅動問題</p> <p>1. 如何改善汽機車排放汙染？</p> <p>2. 如何啟動電動小車？</p> <p>3. 如何連結電動小車WiFi？</p> | <p>1. 問題解決策略</p> <p>2. 硬體操作</p> | <p>1. 能認知汽油車與電動車的差異。</p> <p>2. 能連接與阻斷電池。</p> <p>3. 能將電動小車與 WiFi 連接。</p> | <p>四-1、課程實作(個人)</p> <p>1. 記錄汽油車運作原理。</p> <p>2. 記錄電動車運作原理。</p> <p>3. 辨識電動小車的元件。</p> <p>4. 連接電池組，按下電源鈕，確認電控板過電，再按下 WiFi 模組電源鈕，確認 WiFi 模組過電。</p> <p>5. 開啟 NKNUBLOCK 輸入</p> | 實體履帶車操作實測                     | 自編教材 |

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-PBL)

|                    |                        |                      |                                                           |                                                                                                                                                  |                            |      |
|--------------------|------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------|
|                    |                        |                      |                                                           | IP 與通道號碼，進行電控板與電腦的無線對接。<br>6. 練習第 4 步驟反向操作，阻斷 WiFi 連線與電源，將電動小車還原。                                                                                |                            |      |
| 第18-19<br>週<br>(2) | 課程實作 6<br>1. 如何操作電動小車？ | 1. 問題解決策略<br>2. 程式設計 | 1. 能設定減速馬達的方向與轉速。<br>2. 能對應方向給予不同鍵盤上按鍵的設定。                | 四-2、課程實作(小組+個人)<br>小組討論<br>1. 小組討論方位的定義。<br>2. 畫出方位圖並設定鍵盤上對應的方向鍵。<br>個人操作<br>3. 練習 NKNUBLOCK 中對應減速馬達的內建方向操作指令。<br>4. 將這些內建指令對應到鍵盤方向鍵，達成遙控電動車的目的。 | 1. 程式編寫與實測<br>2. 實體履帶車操作實測 | 自編教材 |
| 第20-21<br>週<br>(2) | 課程實作 7<br>1. 如何操作電動小車？ | 1. 問題解決策略<br>2. 程式設計 | 1. 能正負方向的馬達轉動。<br>2. 能組合左右兩個減速馬達的轉速轉動方向，推演出電動小車的行駛方向操作方式。 | 四-2、課程實作(小組+個人)<br>個人操作<br>1. 練習 NKNUBLOCK 中對應減速馬達的腳位轉速操作指令。<br>小組討論<br>2. 使用減速馬達的「腳                                                             | 1. 程式編寫與實測<br>2. 實體履帶車操作實測 | 自編教材 |

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-PBL)

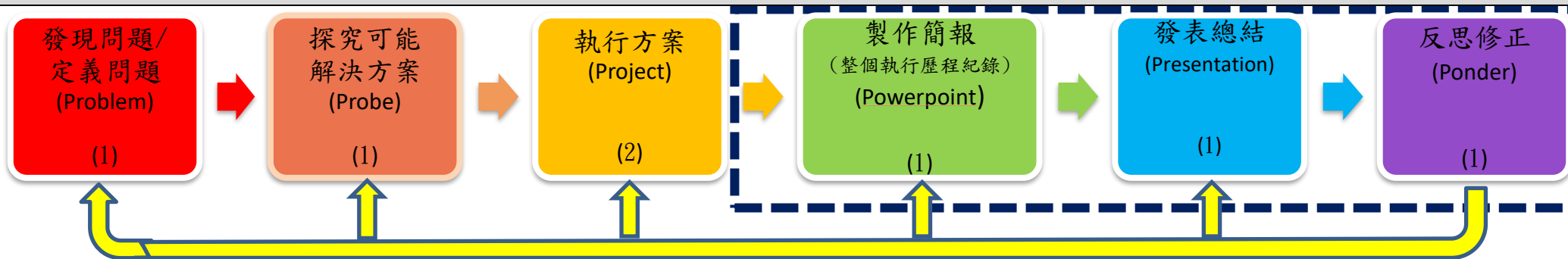
|  |  |  |  |                                                                                       |  |  |
|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  |  |  | <p>位轉速」操作指令，組合堆疊出不同方向的控制程式片段。</p> <p>個人操作</p> <p>3. 將這些組合堆疊到相對應的鍵盤方向鍵，達成遙控電動車的目的。</p> |  |  |
|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

## 臺南市公立北區文元國民小學 115 學年度(第二學期)六年級【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫

| 專題名稱            | 電動車與車體材料建模                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 教學節數 | 本學期共( 18 )節 |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|
| 學習情境            | 可自動行駛的電動車可以隔離汽油車對城市的汙染，但車體外殼的材質包含塑膠，壞掉的車殼沒有被回收的部分，被任意丟棄，造成環境汙染。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |             |
| 待解決問題<br>(驅動問題) | <p>電動車如何自動躲避障礙物？</p> <p>人類要如何改善壞掉的車殼沒有被回收的部分，被任意丟棄，造成的環境汙染呢？</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |             |
| 跨領域之<br>大概念     | <p>形式與美學－<br/>認識電動車的外型設計與材料。</p> <p>互動與關聯－<br/>透過撰寫程式與 3D 建模建立改善汙染源的關係與互動。</p> <p>改變與穩定－<br/>改變汽機車材料，改善回收使用的程度，進而維護我們的環境。</p> <p>視角與表達－<br/>透過討論與溝通，探討主題產生共識，運用資訊工具與方法產生流程圖與演算法，建立 3D 模型。</p> <p>交互作用－<br/>透過建立與主題相關的程式與 3D 模型，並列印出來，體驗了解現狀，建立邏輯正確運算思維。</p>                                                                                                                                            |      |             |
| 本教育階段<br>總綱核心素養 | <p>E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。</p> <p>E-A3 具備擬定計畫與實作的能力，並以創新思考方式，因應日常生活情境。</p> <p>E-B2 具備科技與資訊應用的基本素養，並理解各類媒體內容的意義與影響。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |             |
| 課程目標            | <p>1. 能搜尋資料，判定與整理和主題相關的部分。</p> <p>2. 能分析情境，產生流程圖與演算法。</p> <p>3. 能依照演算法完成控制硬體的程式。</p> <p>4. 能建立 3D 模型。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |             |
| 表現任務<br>(總結性)   | <p>任務類型：<input checked="" type="checkbox"/>資訊類簡報 <input type="checkbox"/>書面類簡報 <input type="checkbox"/>展演類 <input checked="" type="checkbox"/>作品類 <input type="checkbox"/>服務類 <input type="checkbox"/>其他_____</p> <p>服務/分享對象：<input checked="" type="checkbox"/>校內學生 <input checked="" type="checkbox"/>校內師長 <input type="checkbox"/>家長 <input type="checkbox"/>社區 <input type="checkbox"/>其他_____</p> |      |             |

任務 1. 討論電動車的人工智慧中，與自動駕駛相關躲避障礙物的基本推理機原理。  
 任務 2. 討論撰寫避障的演算法與程式。  
 任務 3. 分組搜尋資料與討論，利用 Google 簡報，整理與記錄現行車體材料與 3D 列印材料的種類與改進的發想。  
 任務 4. 建立 3D 模型。

PBL 6P 學習架構與模式脈絡圖(各單元問題脈絡)



| 教學期程<br>(節數)   | 單元問題                                              | 學習內容(校訂)             | 學習目標                                                    | 學習活動                                                                                            | 單元任務<br>(學習評量) | 學習資源<br>(自選編教材或學習單) |
|----------------|---------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|
| 第 1-2 週<br>(2) | 驅動問題<br>1. 電動車如何自動躲避障礙物?                          | 1. 網路應用<br>2. 問題解決策略 | (1)能蒐集網頁資料<br>(2)能整理、分析篩選出資料裡面重要資訊。<br>(3)能整理在簡報上繪製心智圖。 | 一、主題探討(小組)<br>(1)分組，2~3 人一組。<br>(2)利用搜尋引擎蒐集有關自動駕駛躲避障礙的相關資料。<br>(3)討論出與單元問題相關的資料，並用簡報記錄下來，繪製心智圖。 | 繪製心智圖          | 自編教材                |
| 第 3-4 週<br>(2) | 課程實作 1<br>1. 如何分析心智圖找出避障的對應演算法與 Scratch 積木指令撰寫程式? | 1. 問題解決策略<br>2. 程式設計 | 1. 能找出相對應演算法步驟的指令。<br>2. 能正確堆疊出演算法步驟順序。                 | 二-1、課程實作(個人)<br>1. 重複閱讀心智圖，思考避障的每一個過程。<br>2. 依照每一個避障過程，產生演算法的每一個步驟。                             | 程式編寫與實測        | 自編教材                |

|                |                                                                                  |                                 |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |      |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|
|                |                                                                                  |                                 |                                                    | <p>3. 理解步驟的實際原理。<br/>例如：「障礙物接近電動車」理解為「超音波距離小於某數」，對應原理找出指令。</p> <p>4. 啟動程式片段的方式為事件，確認每一片段對應到的啟動事件是哪一種；綠旗、訊息廣播，還是按鈕或超音波感測事件。</p> <p>5. 堆疊方式有順序堆疊、迴圈包含堆疊、條件式嵌入判斷句、變數嵌入，判別演算法的步驟內容屬性，堆疊嵌入至正確位置。</p>                                                                                                                 |         |      |
| 第 5-6 週<br>(2) | <p>課程實作 2</p> <p>1. 如何接收 UDP 訊息？</p> <p>2. 如何找出車子接力對應的演算法與 Scratch 積木指令撰寫程式？</p> | <p>1. 問題解決策略</p> <p>2. 程式設計</p> | <p>1. 能找出相對應演算法步驟的指令。</p> <p>2. 能正確堆疊出演算法步驟順序。</p> | <p>二-2、課程實作(分組)</p> <p>1. 練習 UDP 訊息的發送與接收。</p> <p>2. 繪製接力主題心智圖。</p> <p>3. 重複閱讀心智圖，思考避障的每一個過程。</p> <p>4. 依照每一個接力賽過程，產生演算法的每一個步驟。</p> <p>5. 理解步驟的實際原理。<br/>例如：「障礙物接近電動車」理解為「超音波距離小於某數」，「接棒」理解為「UDP 訊息傳遞與接收」，對應原理找出指令。</p> <p>6. 啟動程式片段的方式為事件，確認每一片段對應到的啟動事件是哪一種；綠旗、訊息廣播，還是按鈕或超音波感測事件。</p> <p>7. 堆疊方式有順序堆疊、迴圈包</p> | 程式編寫與實測 | 自編教材 |

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-PBL)

|                  |                                                         |                      |                                                               |                                                                                                                                                                                     |                       |      |
|------------------|---------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------|
|                  |                                                         |                      |                                                               | 含堆疊、條件式嵌入判斷句、變數嵌入，判別演算法的步驟內容屬性，堆疊嵌入至正確位置。                                                                                                                                           |                       |      |
| 第 7-8 週<br>(2)   | 課程實作 3<br>1. 如何在電腦上整理資料?                                | 1. Google 簡報的操作。     | 1. 能將內容排版製作簡報。                                                | 二-3、課程實作(個人)<br>1. 各自登入 Google 雲端硬碟，建立作業簡報，將資料排版呈現在簡報中。                                                                                                                             | 建立與空氣污染相關的簡報          | 自編教材 |
| 第 9 週<br>(1)     | 驅動問題<br>1. 人類要如何改善壞掉的車殼沒有被回收的部分，被任意丟棄，造成的環境汙染呢?         | 1. 網路應用<br>2. 問題解決策略 | (1) 能蒐集網頁資料。<br>(2) 能整理、分析篩選出資料裡面重要資訊。<br>(3) 能整理在簡報上。        | 一、主題探討(小組)<br>(1) 分組，2~3 人一組。<br>(2) 利用搜尋有關 3D 列印材料的相關資料。<br>(3) 討論篩選出與單元問題相關的資料，並用簡報記錄下來。                                                                                          | 編輯簡報檔                 | 自編教材 |
| 第 10-11 週<br>(2) | 課程實作 1<br>1. 如何登入 Tinkercad?<br>2. 如何操作 Tinkercad 建模平台? | 1. 網路應用<br>2. 藝術創作   | (1) 能利用 Google 帳號登入 Tinkercad。<br>(2) 能完成 Tinkercad 資源中心基本課程。 | 二-1、課程實作(個人)<br>1. 拜訪 Tinkercad 網站，<br><a href="https://www.tinkercad.com/">https://www.tinkercad.com/</a> ，輸入 Google 教育版帳號登入。<br>2. 建立檔案資料庫<br>3. 進入資源中心課程頁面，練習 3D 建模的基本操作技能課程的練習。 | 1. 在協作平台貼上自己的起手式資料庫連結 | 自編教材 |
| 第 12-13 週<br>(2) | 課程實作 2<br>1. 如何建立 3D 模型?                                | 1. 網路應用<br>2. 藝術創作   | (1) 能利用資源中心的技能，繪製輪胎的 3D 模型。                                   | 二-2、課程實作(個人)<br>1. 利用建模技巧，拖曳、拉伸、旋轉與縮放等建立輪胎各部位。<br>2. 建立「洞」的形體，利用群組，挖空塑形特殊部位與整體。                                                                                                     | 操作建模軟體                | 自編教材 |

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-PBL)

|                  |                                                   |                               |                                                   |                                                                                                                                   |                         |      |
|------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------|
| 第 14-15 週<br>(2) | 課程實作 3<br>1. 如何解析 3D 模型?<br>2. 如何重塑模型?            | 1. 網路應用<br>2. 藝術創作            | (1)能利用解除群組的功能, 拆解模型。<br>(2)能分離模型各部位。<br>(3)能重建模型。 | 二-3、課程實作(個人)<br>1. 利用建模技巧,「解除群組」, 將模型解除群組。<br>2. 利用建模技巧, 拖曳, 分離模型各部位, 並記錄尺寸與相關位置數據。<br>3. 開啟新專案, 建模技巧, 分別建立各部位零件, 並群組各部位, 還原完整模型。 | 1. 在簡報上分別貼上拆解後與重建後的檔案連結 | 自編教材 |
| 第 16-17 週<br>(2) | 課程實作 4<br>1. 如何創作自己的 3D 模型?                       | 1. 網路應用<br>2. 藝術創作            | (1)能手繪立體簡圖<br>(2)能依照簡圖建模                          | 二-4、課程實作(個人)<br>1. 利用建模技巧, 拖曳、拉伸、旋轉與縮放等建立車子各部位零件。<br>2. 利用建模技巧, 群組各部位, 還原完整模型。                                                    | 1. 在簡報貼上建模完成的檔案連結       | 自編教材 |
| 第 18 週<br>(1)    | 驅動問題<br>1. 人類要如何改善壞掉的車殼沒有被回收的部分, 被任意丟棄, 造成的環境污染呢? | 1. 程式設計<br>2. 藝術創作<br>3. 發表技巧 | 1. 能根據執行的結果除錯。<br>2. 能完成建模。<br>3. 能發表、解釋與示範展示作品。  | 三、專案分享與評量(分組)<br>1. 輪流發表、解釋與示範呈現探究出汙染問題的簡報。<br>(個人)<br>2. 展示 3D 建模作品簡報的網頁。<br>3. 教師評量與同儕回饋。                                       | 1. 作品發表<br>2. 評量表單      | 自編教材 |