|  |
| --- |
| 課程名稱：課程規劃教師：授課教師姓名：實施對象：授課班次及人數：補助材料及設備需求：  |
| 教學綱要 |
| 週次 | 情境主題 | 運算思維步驟 | 主題課程內容 | 學習目標 | 公版教具元件 | 參考教材課程代碼或自編教材 |
| 第一週 | 認識NKNUBLOCK  |  | 熟悉NKNUBLOCK介面與各式積木功能，舞台區及角色，積木方塊堆疊輸出程式功能等 | IT-1 | NKNUBLOCK |  |
| 第二週 | **我是指揮家-1(基礎型微課程)** | 創意發想引導情境分析示範情境流程圖示範 | 1. 生活上自動調節燈光的情境問題討論
2. 討論合適解決自動調節燈光情境問題之感測元件
3. 討論將問題切割成「超音波感測實作」以及「RGB LED連動反應」等兩個子問題
4. 認識超音波感測器及RGB LED
5. 透過元件控制實驗，了解超音波感測器及RGB LED的操控及限制
 | PS-1、P-16IT-3、IT-5、IT-4-i-3、IT-4-o-1 | 超音波感測器RGB LED | LAYPJS1143 |
| 第三週 | **我是指揮家-2(基礎型微課程)** | 情境分析示範情境流程圖示範副程式流程圖設計示範程式編程(堆疊)仿作 | 1. 探討「超音波感測實作」子問題之解決方法
2. 探討「RGB LED連動反應」子問題之解決方法
3. 情境流程圖討論
4. 程式設計之變數意義及用途學習
5. 運用超音波感測器結合RGB LED達成「距離越遠，亮度越大」的效果實作
6. 探討如何解決「亮度變化不明顯」的問題及問題修正策略
7. 透過程式修正，動手解決問題使亮度變化更加明顯
8. 程式設計之運算子與運算式的概念及運用方式學習
 | PS-1、PS-3、PS-6、PS-10IT-6AP-2、AP-4、AP-5 | 超音波感測器RGB LED | LAYPJS1143 |
| 第四週 | **我是指揮家-3(基礎型微課程)** | 情境分析示範情境流程圖示範主程式流程圖設計示範程式編程(堆疊)仿作 | 1. 進階練習，運用超音波感測器及RGB LED達成主題任務：「距離越近，亮度越大」的問題分析與解決策略規劃討論
2. 情境流程圖討論
3. 運用超音波感測器結合RGB LED達成「距離越近，亮度越大」的效果實作
4. 透過程式，使亮度變化更加明顯
5. 配合學習單進行課程總結
 | PS-3、PS-8IT-6AP-10 | 超音波感測器RGB LED | LAYPJS1143 |
| 第五週 | **我是燈控師-1(基礎型微課程)** | 創意發想引導情境分析示範情境流程圖示範 | 1. 生活中旋鈕開關的情境問題討論
2. 討論合適模擬旋鈕開關情境問題之感測元件
3. 討論將問題切割成「搖桿感測實作」、「8\*8點矩陣連動反應」以及「RGB LED連動反應」等子問題
4. 認識搖桿、RGB LED 及8\*8 點矩陣
5. 透過元件控制實驗，了解搖桿、RGB LED 及8\*8點矩陣的操控及限制
 | PS-3、PS-8IT-3、IT-5、IT-4-i-2、IT-4-o-1、IT-4-o-2 | 搖桿RGB LED8\*8點矩陣 | LAYPJS1147 |
| 第六週 | **我是燈控師-2(基礎型微課程)** | 情境分析示範情境流程圖示範副程式流程圖設計示範程式編程(堆疊)仿作 | 1. 探討「搖桿感測實作」子問題之解決方法
2. 探討「8\*8點矩陣連動反應」子問題之解決方法
3. 探討「RGB LED連動反應」子問題之解決方法
4. 情境流程圖討論
5. 程式設計之變數自我改變數值的意義與用途
6. 說明單一條件判斷式(如果…那麼…)的意義與用途，並實際操作
7. 經由引導達成「搖桿向右推動時，LED變亮，顯示箭頭向右的圖案」的效果實作
8. 能透過討論擬定出可行的問題解決策略達成「搖桿向左推動時，LED變暗，顯示箭頭向左的圖案」的效果實作
 | PS-5、PS-8、PS-9、PS-11IT-7AP-2、AP-4、AP-5、AP-6 | 搖桿RGB LED8\*8點矩陣 | LAYPJS1147 |
| 第七週 | **我是燈控師-3(基礎型微課程)** | 主程式流程圖設計示範程式編程(堆疊)仿作 | 1. 探討如何解決「讓亮度的數值維持在0~255之間」的數學問題及問題修正策略
2. 透過程式實作，設定亮度範圍
3. 配合演算法步驟，堆疊積木完成程式
4. 配合學習單進行課程總結
 | PS-10、PS-11、 PS-12、PS-15AP-3、AP-10 | 搖桿RGB LED8\*8點矩陣 | LAYPJS1147 |
| 第八週 | **道路守護者-1(基礎型微課程)** | 創意發想引導情境分析示範情境流程圖示範 | 1. 生活中行人專用號誌的情境問題討論
2. 討論合適模擬行人專用號誌情境問題之感測元件
3. 認識搖桿、8\*8點矩陣及蜂鳴器
4. 透過元件控制實驗，了解搖桿、8\*8點矩陣及蜂鳴器的操控及限制，以及蜂鳴器的安全注意事項
 | PS-1、PS-2、PS-3、PS-8IT-2、IT-3、IT-5、IT-4-i-1、IT-4-i-2、IT- 4-o-2 | 搖桿8\*8點矩陣蜂鳴器 | LAYPJS1156 |
| 第九週 | **道路守護者-2(基礎型微課程)** | 副程式流程圖設計示範程式編程(堆疊)仿作 | 1. 情境流程圖討論
2. 說明雙向條件判斷式(如果…那麼…否則…)的意義與用途，並實際操作
3. 利用程式在8\*8點矩陣上顯示小動畫
 | PS-7、PS-15AP-2、AP-7 | NKNUBLOCK | LAYPJS1156 |
| 第十週 | **道路守護者-3(基礎型微課程)** | 情境分析示範情境流程圖示範主程式流程圖設計示範程式編程(堆疊) 仿作 | 1. 經由引導並自己動手完成「搖桿壓下時，8\*8點矩陣會顯示小紅人行走」的效果實作
2. 能自己獨立完成「搖桿沒壓下時，8\*8點矩陣會顯示小紅人站立，且蜂鳴器發出警示音」的效果實作
3. 依照演算法步驟完成積木堆疊達成主題任務
4. 配合學習單進行課程總結
 | PS-7、PS-10、PS-13、PS-14IT-6AP-3、AP-10、AP-11 | 搖桿8\*8點矩陣蜂鳴器 | LAYPJS1156 |
| 第十一週 | **模擬平交道-1(複合型微課程)** | 創意發想引導情境分析示範情境流程圖示範 | 1. 生活中平交道的情境問題討論
2. 討論合適模擬平交道情境問題之感測元件
3. 引導學生思考合適的感控元件模組，並說出選擇的原因
4. 透過元件控制實驗，了解減速馬達及伺服馬達的操作及限制
 | PS-1、PS-2IT-2、IT-3、IT-5、IT-4-i-1、IT-4-i-3、IT-4-o-1、IT-4-o-2、IT-4-o-3 、IT-4-o-4 | 超音波感測器RGB LED8\*8點矩陣蜂鳴器伺服馬達減速馬達 | LAYPJS1157 |
| 第十二週 | **模擬平交道-2(複合型微課程)** | 情境分析示範情境流程圖示範副程式流程圖設計示範 | 1. 從主題任務中找出關鍵句，進行主題任務情境分析，以了解任務執行方式
2. 討論將問題切割成「超音波感測實作」以及「RGB LED連動反應」、「8\*8點矩陣連動反應」、「蜂鳴器連動反應」、「減速馬達連動反應」、「伺服馬達連動反應」等多個子問題
3. 討論情境流程圖，理解每個模組所需進行的任務
4. 了解迴圈(重複…次)的的意義、用途及使用時機
5. 根據情境流程圖，擬定出演算法步驟
 | PS-2、PS-3、PS-4、PS-5IT-7AP-1、AP-2、AP-7、AP-8 | 超音波感測器RGB LED8\*8點矩陣蜂鳴器伺服馬達減速馬達 | LAYPJS1157 |
| 第十三週 | **模擬平交道-3(複合型微課程)** | 情境分析示範情境流程圖示範副程式流程圖設計示範程式編程(堆疊)仿作 | 1. 依照演算法步驟完成積木堆疊達成主題任務「模擬平交道」
2. 延伸進階練習，運用「狀態切換概念」達成緊急按鈕的功能
3. 討論將問題切割成「一般狀態」以及「緊急狀態」兩個子問題
4. 程式設計之「狀態切換概念」的意義與使用方式
 | PS-5、PS-6、PS-8、PS-15AP-3、AP-7、AP-8 | 超音波感測器RGB LED8\*8點矩陣蜂鳴器伺服馬達減速馬達 | LAYPJS1157 |
| 第十四週 | **模擬平交道-4(複合型微課程)** | 情境分析示範情境流程圖示範副程式流程圖設計示範程式編程(堆疊)仿作 | 1. 探討「一般狀態」子問題之解決方法
2. 探討「緊急狀態」子問題之解決方法
3. 延伸進階練習之情境流程圖討論，能以流程圖表達問題解決策略
 | PS-11、PS-13AP-1、AP-7、AP-10 | 超音波感測器RGB LED8\*8點矩陣蜂鳴器伺服馬達減速馬達 | LAYPJS1157 |
| 第十五週 | **模擬平交道-5(複合型微課程)** | 主程式流程圖設計示範程式編程(堆疊)仿作 | 1. 延伸進階練習，設計平交道緊急按鈕之相應功能，擬定出演算法步驟程式設計之函式積木使用說明
2. 依照演算法步驟，使用函式積木完成積木堆疊達成主題任務「平交道緊急按鈕」
3. 問題討論及延伸應用，配合學習單進行課程總結
 | PS-8、PS-13、PS-14AP-3、AP-10、AP-11 | 超音波感測器RGB LED8\*8點矩陣蜂鳴器伺服馬達減速馬達 | LAYPJS1157 |
| 第十六週 | 專題實作 | 創意發想(學生自主)情境分析(學生自主)情境流程圖(學生自主) | 1. [開心農場](https://www.fablab.nknu.edu.tw/STEMList_Detail_Files.aspx?STEM_ID=1149)(教材資源網)
2. [水庫洩洪系統](https://www.fablab.nknu.edu.tw/STEMList_Detail_Files.aspx?STEM_ID=1132)(教材資源網)
3. [口罩製作機](https://www.fablab.nknu.edu.tw/STEMList_Detail_Files.aspx?STEM_ID=1123)(教材資源網)
4. 智慧電冰箱(創新創意微課程規劃)

「備註：學生任選一專題實作」1. 情境討論、情境分析、程式分析
2. 程式流程圖-副程式、主程式
3. 依照程式流程圖主程式堆疊積木

學生專題成果報告 |  |  | 自編教材NAYP1123NAYP1132NAYP1149 |
| 第十七週 | 副程式流程圖設計(學生自主)程式編程(學生自主) |  |  |
| 第十八週 | 副程式流程圖設計(學生自主)程式編程(學生自主) |  |  |
| 第十九週 | 主程式流程圖設計(學生自主)程式編程(學生自主) |  |  |
| 第二十週 | 學生成果交流及展示 | 期末分享、作品展示 |  |  |  |

|  |
| --- |
| 課程名稱：課程規劃教師：授課教師姓名：實施對象：授課班次及人數：補助材料及設備需求：  |
| 教學綱要 |
| 週次 | 情境主題 | 運算思維步驟 | 主題課程內容 | 學習目標 | 公版教具元件 | 參考教材課程代碼或自編教材 |
| 第一週第二週 | **鑽石接接樂-1** | 創意發想引導情境分析示範 | 1. 平常所玩的電腦遊戲作為情境問題討論
2. 討論合適作為操控角色之感控元件
3. 引導學生思考合適的感控元件模組，並說出選擇的原因
4. 透過元件控制實驗，了解搖桿、燈條、8\*8 LED矩陣、蜂鳴器的操作及限制
 | PS-2、PS-3、PS-4IT-2、IT-3、IT-5、IT-6、IT-4-i-1、IT-4-o-6、IT-4-o-2、IT-4-o-5 | 搖桿燈條8\*8 LED矩陣蜂鳴器 |  |
| 第三週 | **鑽石接接樂-2** | 主題任務拆解情境問題分析情境流程圖示範程式編程實作 | 1. 從主題任務成果展示中將遊戲分成多個小任務，進行主題任務情境分析，以了解任務執行方式
2. 從主題任務中找出關鍵詞句，將遊戲切割成「猴子控制」、「鑽石掉落」、「接到鑽石」、「遊戲時間」以及「文字改變」等多個子任務
3. 討論「猴子控制」情境分析及流程圖，理解搖桿模組所需進行的任務
4. 了解對應(Mapping)的意義、用途及使用方式
5. 根據情境流程圖，擬定演算法步驟
6. 依照演算法步驟完成積木堆疊達成子任務「猴子控制」
 | PS-5、PS-8IT-5、IT-4-i-1AP-1、AP-2、AP-3 | 搖桿 |  |
| 第四週第五週第六週 | **鑽石接接樂-3** | 主題任務拆解情境問題分析情境流程圖示範程式編程實作 | 1. 討論「鑽石掉落」、「接到鑽石」、「遊戲時間」情境分析及情境流程圖，設計模組所需進行的任務
2. 了解隨機取數的意義、用途及使用方式
3. 了解條件迴圈(重複直到…)的意義、用途及使用時機
4. 根據情境流程圖，擬定演算法步驟
5. 依照演算法步驟分次完成積木堆疊達成子任務「鑽石掉落」、「接到鑽石」、「遊戲時間」
 | IT-6AP-1、AP-2、AP-3、AP-8、AP-9 | 搖桿燈條8\*8 LED矩陣蜂鳴器 |  |
| 第七週 | **鑽石接接樂-4** | 情境問題分析情境流程圖示範程式編程實作 | 1. 討論「文字改變」情境分析及情境流程圖，理解所需進行的任務
2. 了解廣播事件的意義、用途及使用時機
3. 根據情境流程圖，擬定演算法步驟
4. 依照演算法步驟完成積木堆疊達成子任務「文字改變」
 | PS-10、PS-11IT-6 AP-1、AP-2、AP-3、AP-9 | 搖桿燈條8\*8 LED矩陣蜂鳴器 |  |
| 第八週 | **鑽石接接樂-5** | 程式編程實作程式實測與除錯 | 1. 完成「猴子控制」、「鑽石掉落」、「接到鑽石」、「遊戲時間」以及「文字改變」等多個子任務之積木堆疊達成主題任務「鑽石接接樂」
2. 問題討論及延伸應用，配合學習單進行課程總結
 | PS-12、PS-13IT-6AP-11 | 搖桿燈條8\*8 LED矩陣蜂鳴器 |  |
| 第九週第十週 | **小小創作家-1** | 創意發想引導情境分析示範 | 1. 以複讀娃娃作為情境問題討論
2. 引導學生思考合適的感控元件模組並說出選擇的原因
3. 透過元件控制實驗，了解搖桿、燈條、蜂鳴器的操作及限制
 | PS-2、PS-3、PS-4IT-2、IT-3、IT-5、IT-6、IT-4-i-1、IT-4-o-6、IT-4-o-5 | 搖桿燈條蜂鳴器 |  |
| 第十一週第十二週 | **小小創作家-2** | 主題任務拆解情境問題分析情境流程圖示範程式編程實作 | 1. 藉由觀察主題任務成果展示影片，將主題任務分成多個小任務，進行主題任務情境分析，以了解任務執行方式
2. 從主題任務中找出關鍵詞句，將主題任務切割成「錄音小雞(Do)」、「複製錄音小雞」、「重複播音」及「重新錄製」等多個子任務
3. 討論「錄音小雞(Do)」情境分析及流程圖，理解所需進行的任務
4. 了解清單(List)的意義、用途及使用方式
5. 根據情境流程圖，擬定演算法步驟
6. 依照演算法步驟完成積木堆疊達成子任務「錄音小雞(Do)」
 | PS-5、PS-8IT-6AP-1、AP-2、AP-3、AP-4、AP-8、AP-9、AP-10 | 搖桿燈條蜂鳴器 |  |
| 第十三週第十四週第十五週 | **小小創作家-3** | 情境問題分析情境流程圖示範程式編程實作 | 1. 討論「複製錄音小雞」、「重複播音」以及「重新錄製」之情境分析及情境流程圖，設計模組所需進行的任務
2. 根據各子任務之情境流程圖，擬定演算法步驟
3. 依照演算法步驟分次完成積木堆疊達成子任務「複製錄音小雞」、「重複播音」以及「重新錄製」
 | PS-5、PS-8IT-6AP-1、AP-2、AP-3、AP-9、AP-10、AP-11 | 搖桿燈條蜂鳴器 |  |
| 第十六週 | **小小創作家-4** | 情境問題分析情境流程圖示範程式編程實作 | 1. 完成「錄音小雞(Do)」、「複製錄音小雞」、「重複播音」及「重新錄製」等多個子任務之積木堆疊達成主題任務「小小創作家」
2. 延伸進階練習，學生自由設計動作功能，擬定出演算法步驟，進行程式設計
3. 問題討論及延伸應用，配合學習單進行課程總結
 | PS-10、PS-11、PS-12、PS-13IT-7AP-1、AP-2、AP-3、AP-9、AP-10、AP-11 |  |  |
| 第十七週 | **課程衍伸思考** | 創意發想專案 | 1. 規劃專案報告內容
 |  |  |  |
| 第十八週 | **課程衍伸思考** | 創意發想專案 | 1. 規劃專案報告內容
 |  |  |  |
| 第十九週 | **分享與回饋1** | 專案發表、作品展示 | 1. 規劃專案報告內容
2. 專案發表、作品展示
 |  |  |  |
| 第二十週 | **分享與回饋2** | 專案發表、作品展示 | 1. 規劃專案報告內容
2. 專案發表、作品展示
 |  |  |  |