**\_108\_ 學年度 第\_ㄧ\_學期 \_新北市五華國小\_ \_六\_年級資訊課程規畫表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **課程名稱** | 主題A：威力小導演PowerDirctor 11  主題B：馬達與感測器NKNU-Scratch 3.0 | | | **課程類別** | **■校訂必修** □**多元選修**  □**加深加廣選修** □**補強性選修**  **■彈性學習** □**團體活動** | |
| **課程屬性** | **■專題** □**跨領域/科目統整 ■實作（實驗）** □**探索體驗** □**特殊需求**  □**其他** | | | | | |
| **對應學群** | **■資訊 ■工程 ■數理化** □**醫藥衛生** □**生命科學** □**農林漁牧** □**地球環境** □**建築設計** □**藝術** □**社會心理** □**大眾傳播** □**外語**  □**文史哲** □**教育** □**法政** □**管理** □**財經** □**體育** | | | | | |
| **課程說明** | 本學期規畫了兩個主題課程：  主題A是影片剪輯的課程，讓學生以PowerDirctor 11為工具，學習將相片和影片剪輯並輸出成完整的活動影片。  主題B是參與《教育部數位自造教育紮根計畫》，採用高師大自造基地(NKNU FabLab)所開發的NKNU-Scratch3.0和馬達與感測器教具，進行程式電控教學，讓學生使用開源硬體Arduino Nano控制板和NKNU擴充板，連結外部感測器，透過實作體驗，進一步了解各種感測裝置的原理。最後請學生結合生活情境任務來設計專案，期望學生能獲得解決生活問題的能力，以體現創客自造的精神。 | | | | | |
| **師資來源**  **及**  **任課老師** | ■校內單科 □校內跨科  □跨校 □外聘  **卓佳璋 老師** | | | **課程時數** | **每週1節，共21節** | |
| **開課年級** | □三年級 □四年級 □五年級 ■六年級 | | | | | |
| **開課班級** | 6年1班、6年2班、6年3班、6年4班、6年5班、6年6班、6年7班、 6年8班、6年11班、6年12班（共10個班） | | | | | |
| **學習目標** | （一）了解資訊科技在人類生活之應用，並啟發學生資訊學習的興趣。  （二）了解與實踐資訊倫理，遵守網路上應有的道德與禮儀。  （三）認識網路智慧財產權相關法律，不侵犯智財權。  （四）透過PowerDirctor 11剪輯軟體的學習，讓學生學會如何處理相片及剪輯影片。  （五）了解各種影片的檔案格式，並學會如何輸出影片。  （六）讓學生學會將威力導演PowerDirctor 11剪輯軟體實際運用在生活中。  （七）認識NKNU-Scratch 3.0與並學會NKNU擴充板、腳位及杜邦線的連接方式。  （八）學會利用NKNU-Scratch 3.0程式來控制蜂鳴器、RGB LED燈、8\*8矩陣LED、超音波感測器、搖桿模組、N20直流馬達、SG90伺服馬達等電子元件模組。  （九）學會將各個電子元件模組寫成副程式，再用主程式將所有副程式串成一個完整的專案。  （十）分享優秀作品，培養鑑賞能力及分享、尊重、讚美之人格特質。 | | | | | |
| **與十二年國教課綱對應之核心素養** | |  |  |  | | --- | --- | --- | | 一、自主行動 | 二、溝通互動 | 三、社會參與 | | 1■身心素質與自我精進 | 1■符號運用與溝通表達 | 1□道德實踐與公民意識 | | 2■系統思考與解決問題 | 2■科技資訊與媒體素養 | 2■人際溝通與團隊合作 | | 3■規劃執行與創新應變 | 3□藝術涵養與美感素養 | 3□多元文化與國際理解 | | | | | | |
| **課程架構** |  | | | | | |
| **與其他課程**  **內涵連繫** | **縱向** | 資訊課程縱向連結(影片剪輯、程式設計、感測器原理、程式電控) | | | | |
| **橫向** | 跨領域橫向連結（數學領域、自然與生活科技領域） | | | | |
| **教學方法**  **或策略** | ■講述教學法 ■個別化教學法 □角色扮演教學法  ■發表教學法 □協同教學法 □合作學習教學法  ■問題解決教學法 ■設計教學法 □批判思考教學法  □欣賞教學法 ■創造思考教學法 □實地參考教學法 | | | | | |
| **學 習**  **評　量** | □紙筆測驗（筆試）  ■檔案評量（資料蒐集整理、書面報告）  ■實作評量（表演、實作、作業、鑑賞、實踐…）  ■口語評量（口試、口頭報告…）  □軼事記錄  □其他： | | | | | |
| **規劃內容**  (\*請列出整學期課程，教具課程時數請參照**教具組合補助選擇表**。) | **單元主題** | | **單元學習內容** | | | **周數** |
| 主題A  一、校園美景相片秀 | | **主題零：資訊倫理與素養**  1.資訊倫理  2.資訊相關法律  3.網路世界的影響  **A主題一：校園美景相片秀**  **活動一：認識威力導演**  **活動二：建立威力導演專案** | | | 1 |
| **活動三：輕鬆製作幻燈片秀**  **活動四：輸出視訊影片** | | | 2 |
| 主題A  二、動態音樂相簿 | | **A主題二：動態音樂相簿**  **活動一：動態幻燈片秀**  **活動二：電視牆幻燈片秀** | | | 3 |
| **活動三：插入影片主題文字**  **活動四：加入影片配樂** | | | 4 |
| 主題A  三、片頭標題動起來 | | **A主題三：片頭標題動起來**  **活動一：製片精靈真好用**  **活動二：編輯標題文字** | | | 5 |
| **活動三：設定文字效果**  **活動四：輸出串流視訊檔案** | | | 6 |
| 主題A  四、精華片段剪輯手 | | **A主題四：精華片段剪輯手**  **活動一：影片分割真容易**  **活動二：色板的應用** | | | 7 |
| **活動三：修剪視訊影片**  **活動四：使用威力工具** | | | 8 |
| 主題A  五、活動短片真精彩 | | **A主題五：活動短片真精彩**  **活動一：影片片頭製作**  **活動二：神奇的Magic Movie** | | | 9 |
| **活動三：下載文字範本**  **活動四：秀英花MV創作（校本課程）** | | | 10 |
| 主題**B**  一、**NKNU-Scratch 3.0** | | **B主題一：NKNU-Scratch 3.0**  **活動一：寫程式前的準備活動**  1.認識Arduino nano與NKNU擴充板、腳位說明及杜邦線的使用  2.介紹NKNU-Scratch 3.0  **活動二：USB連接**  1.以USB線連接電腦與nano電控板  2.執行NKNU-Scratch 3.0，選擇com port，燒錄韌體  3.執行USB連線  **作業活動1：操作NKNU-Scratch 3.0**  請學生練習連接電腦與電控板，並以NKNU-Scratch 3.0寫一個Scratch小程式 | | | 11 |
| 主題**B**  二、**RGB LED燈模組** | | **B主題二：RGB LED燈模組**  **活動一：閃爍的LED燈**  1.說明RGB LED燈模組腳位連接方式  2.以高低電位控制LED亮暗，　輪流顯示紅、綠、藍單色燈  **活動二：彩虹LED燈**  1.介紹色光三原色及混色原理  2.以類比輸出方式控制紅、綠、藍三種色燈的強弱，調出彩虹的七個顏色  **作業活動2：便利商店迎賓燈號**  模擬便利商店迎賓燈，客人接近，自動門打開時，LED開始閃爍迎賓燈號，請學生自行設計燈號 | | | 12 |
| 主題**B**  三、超音波感測器 | | **B主題三：超音波感測器**  **活動一：認識超音波感測器**  1.介紹超音波感測器原理  如：蝙蝠和鯨豚具有回聲定位的能力，發出高頻率聲波，從反射回來的時間差和強度，偵測前方的障礙物  2.腳位連接方式  **活動二：測量距離**  1.寫程式要排除無效感測距離  2.Scratch貓咪說出超音波測距結果  **活動三：智慧感應LED燈**  1.偵測距離的不同，讓LED 燈顯示不同顏色  2.結合RGB LED製作靠近會自動點亮的智慧電燈，融入生活情境  **作業活動3：自動感應迎賓燈**  超音波偵測到客人接近，讓LED 燈自動顯示迎賓燈號，請學生完成設計 | | | 13 |
| 主題**B**  **四、**蜂鳴器模組 | | **B主題四：蜂鳴器模組**  **活動一：認識蜂鳴器模組**  1.介紹運作原理與設定方式  2.依樂譜演奏《小蜜蜂》  **活動二：鍵盤電子琴**  1.利用電腦鍵盤演奏音樂  **活動三：倒車雷達警報器**  1.結合超音波感測器，如測距小於設定值時，蜂鳴器發出警報聲  **作業活動4：自動感應迎賓音效**  利用超音波感應器，偵測到客人接近，蜂鳴器自動發出迎賓音效，請學生設計迎賓音效 | | | 14 |
| 主題**B**  五、**8\*8 矩陣模組** | | **B主題五：8\*8 矩陣模組**  **活動一：認識8\*8 矩陣LED模組**  1.介紹運作原理與設定方式  2.顯示字母、數字、圖案  **活動二：走動小綠人號誌**  1.設計兩個小綠人造型，切換造型即可完成走動小綠人  **活動三：鍵盤控制LED圖案**  1.按方向鍵顯示方向指示燈  2.按數字鍵顯示數字燈號  3.按字母鍵顯示字母燈號  4.學生自行設計，如：表情符號  **作業活動5：購物指示燈和訊息燈**  客人進入店裡，自動門關上後，開始閃爍指示燈號，請學生用字母、數字、圖案，設計一個方向指示燈號和一個店內訊息燈號 | | | 15 |
| 主題**B**  六、搖桿模組 | | **B主題六：搖桿模組**  **活動一：認識搖桿模組**  1. VRX與VRY可以量測電壓的強弱變化，變化範圍：0~1023  2. SW與按鈕相同，只有0與1兩種狀況  3.觀察搖桿輸入值的變化  **活動二：搖桿控制Scratch貓咪移動**  1.以搖桿輸入值來設定貓咪x和y的座標值，控制移動方向  2.賦予按鈕特殊功能，如發射武器、變化造型  **活動三：搖桿控制LED燈**  1.以搖桿按鈕設定LED燈電源開關  2.以搖桿撥動方向控制燈的顏色和亮度  **作業活動6：搖桿切換指示燈和訊息燈**  店員將搖桿往左，8\*8 LED矩陣切換成顯示指示燈，搖桿往右切換成顯示訊息燈 | | | 16 |
| 主題**B**  七、N20直流馬達 | | **B主題七：N20直流馬達**  **活動一：認識N20直流馬達**  1.介紹N20直流馬達運作原理  2.舉例說明直流馬達的生活應用，如車輪、抽（排）風機…等  **活動二：搖桿控制N20馬達轉動**  1.控制馬達正轉與反轉，利用接線兩端電位差控制轉速與轉動方向  2.搖動搖桿，控制馬達的轉動方向與轉速  **作業活動7：搖桿操作抽風機**  1.搖桿按鈕控制N20直流馬達電源開關，N20直流馬達當作抽風機，店員按下按鈕可以打開或關閉抽風機。  2.搖桿往上，馬達正轉，抽風機排風；搖桿往下，馬達反轉，抽風機抽風。  請學生設計完成作業 | | | 17 |
| 主題**B**  八、SG90伺服馬達 | | **B主題八：SG90伺服馬達**  **活動一：認識SG90伺服馬達**  1.介紹SG90伺服馬達運作原理  2.使用前先校正再固定搖臂  3.測試轉動角度範圍0~180度，校正到90度  4.分出0度與180度方向，記得加上等待時間，讓馬達有時間轉到指定的角度  **活動二：超音波電動柵欄**  1.結合超音波感測器測量距離，測距小於10CM時，利用SG馬達將柵欄舉起，等待1秒後，將柵欄放下  **作業活動8：感應自動門**  如果超音波感應有客人靠近，SG90馬達就轉到設定的角度，打開自動門，5秒後，再轉回原本的角度，關上自動門。請學生設計完成作業 | | | 18 |
| 主題B  九、專案設計與製作 | | **B主題九：專案設計與製作**  **活動**一：**老師示範課程專案/停車場管理員**  1.副程式教學  （1）超音波感測器：感應到車輛靠近  （2）蜂鳴器：發出警報音效  （3）RGB LED燈：紅燈閃爍信號  （4）8\*8矩陣模組：顯示車輛圖案  （5）搖桿：管理員撥動搖桿打開柵欄  （6）SG90伺服馬達：受搖桿控制，轉到設定的角度，打開柵欄  （7）N20直流馬達：柵欄打開後，轉動5秒鐘代表車輪轉動，表示車輛進入停車場  （8）SG90伺服馬達：5秒後，伺服馬達轉回原本的角度，關上柵欄  2.主程式教學  將所有副程式串成主程式，完成專案 | | | 19 |
| 主題B  九、專案設計與製作 | | **活動二：學生完成複合課程/便利商店迎賓門**  1.副程式教學  結合上述的作業活動1~8，完成每一個副程式  （1）RGB LED燈：LED閃爍迎賓燈號  （2）超音波感測器：感應到有客人靠近  （3）蜂鳴器：發出迎賓音效  （4）8\*8矩陣模組：顯示圖案指引方向或顯示店內訊息  （5）搖桿：店員按下搖桿按鈕，啟動N20直流馬達，打開抽風機，搖桿上下控制抽風機正反轉，搖桿左右切換8\*8矩陣模組顯示的內容。  （6）N20直流馬達：轉動抽風機  （7）SG90伺服馬達：如果超音波感應有客人靠近，轉到設定的角度，打開自動門，5秒後，再轉回原本的角度，關上自動門  2.主程式教學  將所有副程式串成主程式，完成便利商店迎賓門專案 | | | 20 |
| 主題B  九、專案設計與製作 | | **活動三：創意發想**  1.思考生活中的不便，利用RGB LED、無源蜂鳴器模組、搖桿、8\*8矩陣模組、超音波感測器、伺服馬達及直流馬達模組來解決問題  2.分組進行，請各組發揮創意，結合生活情境，完成各組的專案作品，儘量把每個模組都用上  **活動四：作品分享**  1.各組進行專案作品分享 | | | 21 |
| **環境與教學設備需求** | 1.電腦教室設備  2.已安裝NKNU-Scratch3.0並完成線上註冊的電腦30台  3. NKNU馬達與感測器教具30片（提出申請） | | | | | |