**用mBlock玩mBot機器人互動程式設計** 彈性學習課程之課程計畫

|  |
| --- |
| 縣/市○○區○○國民小學111學年度第○學期 ○年級 彈性學習課程○○課程計畫 |
| 每週節數 | 1節 | 設計者 |  |
| 核心素養 | A自主行動 | ●A1.身心素質與自我精進 ●A2.系統思考與問題解決 ●A3.規劃執行與創新應變 |
| B溝通互動 | ●B1.符號運用與溝通表達 ●B2.科技資訊與媒體素養 □B3.藝術涵養與美感素養 |
| C社會參與 | ●C1.道德實踐與公民意識 ●C2.人際關係與團隊合作 ●C3.多元文化與國際理解 |
| 融入議題 | ■性別平等教育 ■性別平等教育 ■資訊教育 ■法治教育 ■國際教育  |
| 學習重點 | 學習內容 | 資A-III-1程序性的問題解決方法簡介。 資A-III-2簡單的問題解決表示方法。 資P-III-1程式設計工具之功能與操作。 資P-III-2程式設計之基本應用。資H-III-2資訊科技之使用原則。 資H-III-3資訊安全基本概念及相關議題。視E-Ⅲ-2 多元的媒材技法與創作表現類型。生C-I-5知識與方法的運用、組合與創新。 |
| 學習表現 | **藝-E-B2**識讀科技資訊與媒體的特質及其與藝術的關係。**綜-E-B2**蒐集與應用資源，理解各類媒體內容的意義與影響，用以處理日常生活問題。**自-E-B2**能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。**國-E-B2**理解網際網路和資訊科技對學習的重要性，藉以擴展語文學習的範疇，並培養審慎使用各類資訊的能力。**英-E-B2**具備使用各種資訊科技媒材進行自我學習的能力，以增進英語文聽說讀寫綜合應用能力及文化習俗之理解。**數-E-A2**具備基本的算術操作能力、並能指認基本的形體與相對關係，在日常生活情境中，用數學表述與解決問題。**數-E-A3**能觀察出日常生活問題和數學的關聯，並能嘗試與擬訂解決問題的計畫。在解決問題之後，能轉化數學解答於日常生活的應用。**健體-E-B2** 具備應用體育與健康相關科技及資訊的基本素養，並理解各類媒體刊載、報導有關體育與健康內容的意義與影響。**綜-E-B2**蒐集與應用資源，理解各類媒體內容的意義與影響，用以處理日常生活問題。**社-E-B2**認識與運用科技、資訊及媒體，並探究其與人類社會價值、信仰及態度的關聯。 |
| 學習目標 | 1. 能理解mBot運作原理、應用mBot設計歌跳舞、避開障物、循黑線、循白線、人工智慧、物聯網、mBot競賽活動、機器深度學習與互動遊戲相關專題之思維能力、分析問題、發展解題方法，並進行有效的決策，培養運算思維解析問題與問題解決能力。
2. 能利用mBot表達想法並與他人溝通互動。
3. 能將mBot應用在生活中問題解決，培養科技知識與產品使用的技能。
4. 能夠習得科技的基本知識與技能並培養正確的觀念、態度及工作習慣，養成資訊社會應有的態度與責任。
5. 能夠善用科技知能以進行創造、設計、批判、邏輯、運算等思考。
6. 能夠整合理論與實務以解決問題，預備生活與職涯知能。
 |
| 評量方式 | 1. 上機實作評量。
2. 範例實作評量。
3. 課後練習。
4. 口頭報告展演。
5. 學習歷程檔案評量。
 |
| 週次日期 | 單元名稱 | 課程內容 | 任務表現 | 學習評量 |
| 1 | 一、認識 mBot  | 1. mBot 簡介。
2. mBlock5 程式下載與安裝。
3. 電腦連接mBot。
4. 哈囉mBot：在線與上傳模式。
5. 更新韌體恢復原廠預設程式。
6. 手機遙控mBot。
7. 紅外線遙控器遙控mBot。
 | 1. 能夠理解mBot組成元件。
2. 能夠下載並安裝mBlock5 程式。
3. 能夠以電腦連接mBot。
4. 能夠以即時或上傳模式設計mBot程式。
5. 能夠更新韌體恢復原廠預設程式。

6.能夠以手機或紅外線遙器遙控mBot。 | 1.範例實作: 紅外線遙控器遙控mBot。2.上課表現3.課後練習 |
| 2 | 二、馬達與蜂嗚器:唱歌跳舞mBot | 1. 唱歌跳舞mBot元件規畫。
2. mBot 馬達。
3. mBot 按鈕與鋒鳴器。

4.mBot 馬達運轉跳舞。 5.mBot 蜂嗚器播放耶誕鈴聲。 6.mBot 離線唱歌跳舞。 | 1. 能夠規畫唱歌跳舞mBot元件。
2. 能夠理解mBot馬達原理。
3. 能夠理解mBot按鈕與鋒鳴器原理。

4.能夠設計mBot的 馬達運轉跳舞。5.能夠設計以mBot蜂嗚器播放耶誕鈴聲。6.能夠設計mBot 離線唱歌跳舞。 | 1.範例實作: 唱歌跳舞mBot。2.上課表現3.隨堂測驗4.課後練習 |
| 3 |
| 4 | 三、超音波感測器:mBot 避開障礙物 | 1. mBot 避開障礙物元件規畫。
2. 超音波感測器。
3. RGB LED。

4.mBot 避開障礙物。5.mBot 播放警示聲與警示燈。 6.mBot 離線避開障礙物。 | 1. 能夠規畫mBot 避開障礙物相關元件。
2. 能夠理解超音波感測器。
3. 能夠理解RGB LED運作原理 。

4.能夠設計mBot 避開障礙物程式。5.能夠應用mBot 播放警示聲與警示燈 。6.能夠設計mBot 離線避開障礙物。 | 1.範例實作:mBot 避開障礙物2.上課表現3.隨堂測驗4.課後練習 |
| 5 |
| 6 | 四、循線感測器:mBot 循線前進 | 1. mBot 循線前進元件規畫。
2. 循線感測器。
3. 馬達動力與mBot運動。
4. mBot 循黑線前進流程設計。
5. 5.mBot循黑線前進。6.mBot循白線前進。

7.mBot循線轉彎亮LED。 | 1. 規畫mBot 循線前進元件
2. 能夠理解循線感測器運作原理。
3. 能夠理解馬達動力與mBot運動。

4.能夠設計mBot 循黑線前進流程。5.能夠設計mBot循黑線前進。6.能夠設計mBot循白線前進。7.能夠應用LED設計mBot循線轉彎亮LED。 | 1.範例實作:mBot循線競賽。2.上課表現3.隨堂測驗4.課後練習 |
| 7 |
| 8 | 五、競賽活動:mBot接力賽 | 1. 認識紅外線感測器。
2. mBot 接力賽元件規畫。
3. 3.重複直到判斷。

4.mBot A 車接力賽活動流程。5.mBot B 車接力賽活動流程。6.mBot A 車接力賽。7.mBot B 車接力賽。 | 1. 能夠理解紅外線感測器運作原理。
2. 規畫mBot 接力賽元件。
3. 理解重複直到條件判斷。

3.能夠設計mBot A 車接力賽程式。4.能夠設計mBot B 車接力賽程式。 | 1.範例實作:mBot接力賽。2.上課表現3.隨堂測驗4.課後練習 |
| 9 |
| 10 | 六、mBot與人工慧AI:人工智慧辨識 | 1. 人工智慧（AI）。
2. mBot 與人AI 互動規畫。
3. 語音辨識。

4.人臉年齡辨識。 5.人臉情緒辯識。 6.中文印刷文字辨識。 7.英文手寫文字辨識。 | 1. 能夠理解人工智慧（AI）原理 。
2. 能夠規畫mBot 與人AI 互動。
3. 能夠應用語音辨識。
4. 能夠應用人臉年齡辨識 。

4.能夠應用人臉情緒辯識 。 5.能夠應用中文印刷文字辨識。 6.能夠應用英文手寫文字辨識。 | 1.範例實作:mBot人工智慧辯識。2.上課表現3.隨堂測驗4.課後練習 |
| 11 |
| 12 |
| 13 | 七、mBot與物聯網IoT:mBot播報天氣資訊 | 1. 物聯網IoT。
2. mBot 與物聯網IoT 互動規畫。

3.角色說天氣資訊。4.表情面板。 5.表情面板顯示文字跑馬燈。6.mBot 表情面板顯示天氣資訊。 | 1. 能夠理解物聯網IoT原理。
2. 能夠規畫mBot 與物聯網IoT 互動。

3.能夠應用物聯網設計角色說天氣資訊。4.能夠理解表情面板顯示的樣式與格式。 5.能夠設計表情面板顯示文字跑馬燈。6.能夠應用mBot 表情面板顯示天氣資訊。 | 1.範例實作:mBot播報天氣資訊。2.上課表現3.隨堂測驗4.課後練習 |
| 14 |
| 15 | 八、mBot與機器深度學習 ML:訓練鈔票辨識 | 1. 機器深度學習。
2. mBot 與機器深度學習互動規畫。

3.訓練模型。4.機器深度學習。 5.mBot 與機器深度學習互動規畫。 6.訓練模型。 | 1. 能夠理解機器深度學習的原理。
2. 能夠規畫mBot 與機器深度學習互動。

3.能夠操作訓練模型。 4.能夠檢驗機器深度學習的可信度。5.能夠以mBot 應用機器深度學習的辨識結果。 | 1.範例實作:mBot辯識鈔票。2.上課表現3.隨堂測驗4.課後練習 |
| 16 |
| 17 | 九、mBot與角色互動遊戲:熊熊123 | 1. mBot 與Panda 互動遊戲元件規畫。
2. 設備傳遞感測器數值給角色。
3. 感測器控制角色移動。
4. 角色重複由上往下移動。

5.角色偵測碰到角色得分。 6.角色廣播。 | 1. 能夠規畫 mBot 與Panda 互動遊戲元件。
2. 能夠讓設備傳遞感測器數值給角色。

3.能夠應用感測器控制角色移動。 4.能夠設計角色重複由上往下移動。5.能夠應用變數與偵測設計得分。6.能夠應用廣播設計角色重複移動。 | 1.範例實作: mBot與熊熊互動遊戲。2.上課表現3.隨堂測驗4.課後練習 |
| 18 |
| 19 |
| 20 |
| 21 |