**台南市公(私)立〇〇區〇〇國民中(小)學 學年度第〇學期〇年級彈性學習用mBlock玩mBot機器人互動程式設計課程計畫**

(□普通班/□特教班)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 學習主題名稱(中系統) | **用mBlock玩mBot機器人互動程式設計** | 實施年級(班級組別) |  | 教學節數 | **每週（1）節 本學期共（ 20）節** |
| 彈性學習課程四類規範 | **1.□統整性探究課程** (□主題■專題□議題) **2.□社團活動與技藝課程**(□社團活動□技藝課程)**3.□特殊需求領域課程** 身障類:□生活管理□社會技巧□學習策略□職業教育□溝通訓練□點字□定向行動□功能性動作訓練□輔助科技運用 資優類:□創造力□領導才能□情意發展□獨立發展 其他類:□藝術才能班及體育班專門課程**4.□其他類課程**□本土語文/新住民語文□服務學習□戶外教育□班際或校際交流□自治活動□班級輔導□學生自主學習□領域補救教學  |
| 設計理念 | 從問題解析、模式識別、模式歸納與設計演算法解決問題的四大步驟，培養學生解決問題之運算思維能力。【問題解析】從設計mBot唱歌跳舞、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問題情境中，讓學生理解每個專題的情境，並從情境敘述中解析欲解決的問題。培養學生將mBot應用在生活中問題解決，培養動手實作、做中思的能力。【模式識別】理解mBot的蜂嗚器、LED、按鈕、超音波與循線感測器等組成元件，以及元件相關積木的運作原理。培養學生能夠善用科技知能以進行創造、設計、批判、邏輯、運算等思考。【模式歸納】將每個專題相關的積木應用在mBot程式設計，並理解積木隱含的程式語言抽象概念，結合人工智慧、物聯網與機深度學習以及mBot競賽活動，培養學生利用mBot養成運算思維能力及結構化程式設計實作【設計演算法解決問題】讓學生動手實作設計mBot唱歌跳舞、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程式，並展演發表作品，培養學生理解mBot運作原理、應用mBot運算工具之思維能力、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及問題解決能力與合作共創分享。 |
| 本教育階段總綱核心素養或校訂素養 | 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。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。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。E-C2 具備理解他人感受，樂於與人互動，並與團隊成員合作之素養。 |
| 課程目標 | 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。
 |
| 配合融入之領域或議題 | □國語文 □英語文 □英語文融入參考指引 □本土語□數學 □社會 □自然科學 □藝術 □綜合活動□健康與體育 □生活課程 □科技 □科技融入參考指引 | ■性別平等教育 □人權教育 ■環境教育 □海洋教育 □品德教育□生命教育 ■法治教育 □科技教育 ■資訊教育 □能源教育□安全教育 □防災教育 □閱讀素養 □多元文化教育□生涯規畫教育 □家庭教育 □原住民教育□戶外教育 ■國際教育  |
| 表現任務 | 能夠應用mBlock設計mBot唱歌跳舞、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。 |
| 課程架構脈絡 |
| 教學期程 | 節數 | 單元與活動名稱 | 學習表現 | 學習內容 | 學習目標 | 學習活動 | 學習評量 | 自編自選教材或學習單 | 備註 |
| 第1週 | 1 | 第一章認識 mBot  | 資t-III-1能認識常見的資訊系統。 資a-III-3能了解並遵守資訊倫理與使用資訊科技的相關規範。 | 資P-III-1程式設計工具之功能與操作。資H-III-2資訊科技之使用原則。 | 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. 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.範例實作2.上課表現3.隨堂測驗4.課後練習 | 1.用mBlock玩mBot機器人互動程式設計2.用mBlock玩mBot機器人互動程式設計-多媒體互動教材3. 實作範例 |  |
| 第2~3週 | 2 | 第二章馬達與蜂嗚器:唱歌跳舞mBot | 資t-III-2能使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 | 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。 | 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. 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.範例實作2.上課表現3.隨堂測驗4.課後練習 | 1.用mBlock玩mBot機器人互動程式設計2.用mBlock玩mBot機器人互動程式設計-多媒體互動教材3. 實作範例 |  |
| 第4~5週 | 2 | 第三章超音波感測器:mBot 避開障礙物 | 資a-III-4能具備學習資訊科技的興趣。 | 資P-III-2程式設計之基本應用。資A-III-2簡單的問題解決表示方法。 | 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. 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.範例實作2.上課表現3.隨堂測驗4.課後練習 | 1.用mBlock玩mBot機器人互動程式設計2.用mBlock玩mBot機器人互動程式設計-多媒體互動教材3. 實作範例 |  |
| 第6~7週 | 2 | 第四章循線感測器:mBot 循線前進 | 資c-III-2能使用資訊科技與他人合作產出想法與作品。資p-III-2能使用資訊科技與他人建立良好的互動關係。 | 資P-III-2程式設計之基本應用。資A-III-2簡單的問題解決表示方法。 | 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. 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.範例實作2.上課表現3.隨堂測驗4.課後練習 | 1.用mBlock玩mBot機器人互動程式設計2.用mBlock玩mBot機器人互動程式設計-多媒體互動教材3. 實作範例 |  |
| 第8~9週 | 2 | 第五章競賽活動:mBot接力賽 | 資p-III-1能認識與使用資訊科技以表達想法。資t-III-3能應用運算思維描述問題解決的方法。資p-III-2能使用資訊科技與他人建立良好的互動關係。 | 資P-III-2程式設計之基本應用。資A-III-2簡單的問題解決表示方法。 | 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. 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.範例實作2.上課表現3.隨堂測驗4.課後練習 | 1.用mBlock玩mBot機器人互動程式設計2.用mBlock玩mBot機器人互動程式設計-多媒體互動教材3. 實作範例 |  |
| 第10~12週 | 3 | 第六章mBot與人工慧AI:人工智慧辨識 | 資a-III-1能了解資訊科技於日常生活之重要性。 | 資P-III-2程式設計之基本應用。資A-III-2簡單的問題解決表示方法。 | 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. 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.範例實作2.上課表現3.隨堂測驗4.課後練習 | 1.用mBlock玩mBot機器人互動程式設計2.用mBlock玩mBot機器人互動程式設計-多媒體互動教材3. 實作範例 |  |
| 第13~14週 | 2 | 第七章mBot與物聯網IoT:mBot播報天氣資訊 | 資t-III-3能應用運算思維描述問題解決的方法。資p-III-4能利用資訊科技分享學習資源與心得。 | 資P-III-2程式設計之基本應用。 | 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. 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.範例實作2.上課表現3.隨堂測驗4.課後練習 | 1.用mBlock玩mBot機器人互動程式設計2.用mBlock玩mBot機器人互動程式設計-多媒體互動教材3. 實作範例 |  |
| 第15~16週 | 2 | 第八章mBot與機器深度學習 ML:訓練鈔票辨識 | 資a-III-2能建立康健的數位使用習慣與態度。資t-III-3能應用運算思維描述問題解決的方法。 | 資P-III-2程式設計之基本應用。資A-III-2簡單的問題解決表示方法。 | 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. 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.範例實作2.上課表現3.隨堂測驗4.課後練習 | 1.用mBlock玩mBot機器人互動程式設計2.用mBlock玩mBot機器人互動程式設計-多媒體互動教材3. 實作範例 |  |
| 第17~20週 | 4 | 第九章mBot與角色互動遊戲:熊熊123 | 資c-III-1能認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。 | 資P-III-2程式設計之基本應用。資A-III-2簡單的問題解決表示方法。 | 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. 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.範例實作2.上課表現3.隨堂測驗4.課後練習 | 1.用mBlock玩mBot機器人互動程式設計2.用mBlock玩mBot機器人互動程式設計-多媒體互動教材3. 實作範例 |  |