**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 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 | | 科技教育：  科E4體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。。  科E7依據設計構想以規劃物品的製作步驟。  科E8利用創意思考的技巧。  科E9具備與他人團隊合作的能力。  資訊教育：  資E2使用資訊科技解決生活中簡單的問題。  資E5使用資訊科技與他人合作產出想法與作品。  資E7使用資訊科技與他人建立良好的互動關係。  資E13具備學習資訊科技的興趣。  生命教育：  生 E1 探討生活議題，培養思考的適當情意與態度。  生涯規劃教育：  涯 E11 培養規劃與運用時間的能力。  涯 E12 學習解決問題與 做決定的能力。 | | | | |
| 學習重點 | 學習表現 | 科技教育課程﹕  科議k-Ⅱ-1 認識常見科技產品。  科議k-Ⅱ-2 概述科技發展與創新的歷程。  科議a-Ⅱ-1 描述科技對個人生活的影響。  科議s-Ⅱ-2 識別生活中常見的手工具與材料  資訊教育課程：  資議t-Ⅱ-1 體驗常見的資訊系統。  資議t-Ⅱ-2 體會資訊科技解決問題的過程。  資議t-Ⅱ-3認識以運算思維解決問題的過程。。  資議c-Ⅱ-1 體驗運用科技與他人互動及合作的方法。  資議a-Ⅱ-3 領會資訊倫理的重要性  資議a-Ⅱ-4 體會學習資訊科技的樂趣  藝術領域：  1-II-8能結合不同的媒材，以表演的形式表達想法 | | | | |
| 學習內容 | 科技教育課程﹕  科議 N-Ⅱ-1 科技與生活的關係  科議 P-Ⅱ-1 基本的造型概念  科議 P-Ⅱ-2 工具與材料的介紹與體驗  科議 N-Ⅱ-1 科技與生活的關係  資訊教育課程：  資議A-Ⅱ-1簡單的問題解決表示方法  資議 D-Ⅱ-1 常見的數位資料儲存方法  資議 H-Ⅱ-2 資訊科技合理使用原則的介紹  資議 H-Ⅱ-3 資訊安全的基本概念  資議 S-Ⅱ-1 常見網路設備、行動裝置及系統平臺之功能體驗  資議 T-Ⅱ-1 資料處理軟體的基本操作  資議 P-Ⅱ-1 程式設計工具的介紹與體驗  藝術領域：  音 E-II-4音樂元素，如：節奏、力度、速度等  表 E-II-3 聲音、動作與各種媒材的組合 | | | | |
| 學習目標 | | 1. 能理解mBot運作原理、應用mBot設計競速賽車、星星之舞學習機、避障機、智能送餐機、AI智能辨識、氣象播報機、智能學習機與娛樂機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。 | | | | |
| 週次  日期 | | 單元名稱 | 課程內容 | 任務表現 | | 學習評量 |
| 1 | | 1. mBot競速賽車   科技教育  資訊教育 | 1. **課前準備** 2. mBot連線電腦。 3. 下載並安裝mBlock5。 4. 理解mBlock平台與社群。 5. mBlock下載、安裝與繁體中文。 6. 理解mBlock 視窗環境。   **貳、發展活動**   1. mBot競速賽車：即時模式。 2. mBot競速賽車:上傳模式。 3. 更新韌體恢復原廠預設程式。 4. 手機遙控mBot。 5. 紅外線遙控器遙控mBot。   **叄、綜合活動**   1. 手機、紅外線遙控器、即時模式或上傳模式操控mBot競速賽車。 | 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。  7.能夠選擇一種操控mBot的方式參加競速賽車。 | | 1.範例實作: mBot競速賽車。  2.上課表現  3.課後練習 |
| 2 | |
| 3 | | 1. mBot星星之舞學習機   科技教育  資訊教育  生命教育 | 1. **課前準備** 2. 規畫mBot星星之舞學習機元件。 3. 能夠理解mBot馬達原理。 4. 能夠理解mBot按鈕與鋒鳴器原理。 5. **發展活動** 6. mBot馬達運動。 7. mBot蜂鳴器播放聲音。 8. mBot馬達跳星星之舞。 9. mBot 蜂嗚器唱小星星。 10. **綜合活動** 11. mBot 離線星星之舞學習機。 | 1.能夠規畫星星之舞學習機元件。  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 馬達運轉跳景星之舞。  5.能夠設計以mBot蜂嗚器播放小星星。  6.能夠設計mBot 離線唱跳星星之舞。 | | 1.範例實作: mBot星星之舞學習機。  2.上課表現  3.隨堂測驗  4.課後練習 |
| 4 | |
| 5 | | 1. mBot避障機   科技教育  資訊教育  生命教育 | 1. **課前準備** 2. 規畫mBot 避障機相關元件。 3. 理解超音波感測器。 4. 理解RGB LED運作原理 。 5. 理解等待與判斷障礙物距離的積木 6. **發展活動** 7. 超音波感測器偵測距離。 8. RGB LED亮燈與關閉程式設計。 9. mBot 判斷障礙物距離 10. mBot 避開障礙物程式設計。 11. mBot 播放警示聲與警示燈程式設計。 12. **綜合活動** 13. 離線mBot障礙機。 | 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避障機。  2.上課表現  3.隨堂測驗  4.課後練習 |
| 6 | |
| 7 | | 四、mBot智能送餐機  科技教育  資訊教育  生命教育 | 1. **課前準備** 2. 規畫mBot 智能送餐機元件。 3. 理解循線感測器運作原理。 4. 循線感測器mBlock積木 5. 理解馬達動力與mBot運動。 6. 設計mBot 循黑線前進流程。 7. **發展活動** 8. 循線感測器偵測黑與白。 9. 馬達動力與mBot運動。 10. mBot 循黑線前進。 11. mBot 智能送餐機循黑線前進。 12. mBot 循白線前進。 13. mBot 智能送餐機。 14. mBot循線轉彎亮LED程式設計。 15. **綜合活動** 16. mBot循黑線、白線前進、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。  5.能夠設計mBot循白線前進。  6.能夠應用LED設計mBot循線轉彎亮LED。  7.能夠設計mBot智能送餐機。 | | 1.範例實作:  mBot智能送餐機。  2.上課表現  3.隨堂測驗  4.課後練習 |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | | 五、mBot AI智能辨識  科技教育  資訊教育  生命教育 | 1. **課前準備** 2. 理解人工智慧（AI）原理 。 3. 規畫mBot 與人AI 互動。 4. 理解人工智慧功能的運作原理:語音辨識、人臉年齡辨識、人臉情緒辯識、中文印刷文字辨識、英文手寫文字辨識。 5. **發展活動** 6. 人工智慧（AI）程式設計。 7. mBot 與人AI 互動程式設計。 8. 語音辨識程式設計。 9. 人臉年齡辨識程式設計。 10. 人臉情緒辯識程式設計。 11. 中文印刷文字辨識程式設計。 12. 英文手寫文字辨識程式設計。 13. **綜合活動** 14. mBot 與人進行人工智慧語音辨識、人臉年齡辨識、人臉情緒辯識、中文印刷文字辨識、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。   1. 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 AI智能辨識。  2.上課表現  3.隨堂測驗  4.課後練習 |
| 11 | |
| 12 | |
| 13 | | 六、mBot氣象播報機  科技教育  資訊教育  生命教育 | 1. **課前準備** 2. 理解物聯網IoT原理。 3. 規畫mBot 氣象播報機元件。 4. 理解角色說天氣資訊。 5. 理解表情面板顯示的樣式與格式。 6. **發展活動** 7. 物聯網IoT程式設計。 8. mBot 與物聯網IoT 互動程式設計。 9. 角色說天氣資訊程式設計。 10. 表情面板程式設計。 11. 表情面板顯示文字跑馬燈程式設計。 12. mBot 表情面板顯示天氣資訊程式設計。 13. **綜合活動** 14. 執行mBot氣象播報機。 | 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。  7.能夠設計mBot氣象播報機。 | | 1.範例實作:  mBot氣象播報機。  2.上課表現  3.隨堂測驗  4.課後練習 |
| 14 | |
| 15 | |
| 16 | | 七、mBot智能學習機  科技教育  資訊教育  生涯規劃教育 | 1. **課前準備** 2. 理解機器深度學習的原理。 3. 規畫mBot 智能學習機元件。 4. **發展活動** 5. 機器深度學習程式設計。 6. 訓練模型。 7. 檢驗機器深度學習。 8. 角色說辨識結果。 9. mBot 與機器深度學習互動。 10. **綜合活動** 11. mBot智能學習機辨識紅綠燈。 | 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。  6.能夠設計mBot智能學習機。 | | 1.範例實作:  mBot智能學習機。  2.上課表現  3.隨堂測驗  4.課後練習 |
| 17 | |
| 18 | |
| 19 | | 八、mBot娛樂機  科技教育  資訊教育  生涯規劃教育 | 1. **課前準備** 2. 規劃 mBot娛樂機互動元件。 3. 理解設備傳遞感測器數值給角色的方式。 4. 應用感測器控制角色移動。 5. **發展活動** 6. 設備傳遞感測器數值給角色程式設計。 7. 感測器控制角色移動程式設計 8. 角色重複由上往下移動程式設計 9. 角色偵測碰到角色得分程式設計。 10. 角色廣播程式設計。 11. **綜合活動** 12. mBot娛樂機互動遊戲。 | 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娛樂機。  2.上課表現  3.隨堂測驗  4.課後練習 |
| 20 | |
| 21 | |