市公(私)立〇〇區〇〇國民中(小)學112學年度第〇學期〇年級彈性學習 課程計畫(□普通班□特教班)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 課程名稱 | | **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 | 本學期共(21)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等，八個專題相關問題情境中，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 | | 總綱核心素養  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。  領綱核心素養  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。  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。  生活-E-B2  運用生活中隨手可得的媒材與工具，透過各種探究事物的方法及技能，對訊息做適切的處理。  藝-E-B2  識讀科技資訊與媒體的特質及其與藝術的關係。  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。 | | | | | | | | | |
| 課程目標 | | 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。 | | | | | | | | | |
| 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設計競速賽車、mBot星星之舞學習機、mBot避障機、mBot智能送餐機、mBot AI智能辨識、mBot氣象播報機、mBot智能學習機與mBot娛樂機相關專題。 | | | | | | | | | |
| 課程架構脈絡 | | | | | | | | | | | |
| 教學期程 | 節數 | 單元與活動名稱 | 學習表現  (校訂或相關領域) | 學習目標 | | 學習內容(校訂) | 學習活動 | | | 學習評量  (表現任務) | 自編自選教材  或學習單 |
| 第1~2週 | 2 | 一、mBot競速賽車 | 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。 | 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。 | | 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. 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。      1. 更新韌體恢復原廠預設程式。 2. 手機遙控mBot。 3. 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.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:mBot競速賽車 |
| 第3~4週 | 2 | 二、mBot星星之舞學習機 | 資t-III-2能使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 | 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。 | | 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. **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。      1. mBot蜂鳴器播放聲音。      1. mBot馬達跳星星之舞。 2. mBot 蜂嗚器唱小星星。 3. **綜合活動** 4. mBot 離線星星之舞學習機。 | | | 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:mBot星星之舞學習機 |
| 第5~6週 | 2 | 三、mBot避障機 | 資a-III-4能具備學習資訊科技的興趣。 | 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。 | | 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. **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。      1. RGB LED亮燈與關閉程式設計。 2. mBot 判斷障礙物距離 3. mBot 避開障礙物程式設計。      1. mBot 播放警示聲與警示燈程式設計。      1. **綜合活動** 2. 離線mBot障礙機。 | | | 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:mBot 避障機 |
| 第7~9週 | 3 | 四、 mBot智能送餐機 | 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。 | 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。 | | 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. **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    1. 傳回循線感測器數值    2. 循線感測器判斷黑或白 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。      1. mBot 智能送餐機循黑線前進。 2. mBot 循白線前進。        1. mBot 智能送餐機。 2. mBot循線轉彎亮LED程式設計。 3. **綜合活動** 4. mBot循黑線、白線前進、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:mBot智能送餐機 |
| 第10~12週 | 3 | 五、mBot AI智能辨識 | 資a-III-1能了解資訊科技於日常生活之重要性。 | 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。 | | 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. **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。      1. 人臉年齡辨識程式設計。      1. 人臉情緒辯識程式設計。      1. 中文印刷文字辨識程式設計。      1. 英文手寫文字辨識程式設計。 2. **綜合活動** 3. 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.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:mBotAI智能辨識 |
| 第13~15  週 | 3 | 六、mBot氣象播報機 | 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。 | 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。 | | 資P-III-2程式設計之基本應用。 | 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。      1. 表情面板程式設計。      1. 表情面板顯示文字跑馬燈程式設計。 2. mBot 表情面板顯示天氣資訊程式設計。      1. **綜合活動** 2. 執行mBot氣象播報機。 | | | 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:mBot氣循播報機 |
| 第16~18  週 | 3 | 七、mBot智能學習機 | 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。 | 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。 | | 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. **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。      1. 檢驗機器深度學習。      1. 角色說辨識結果。      1. mBot 與機器深度學習互動。      1. **綜合活動** 2. mBot智能學習機辨識紅綠燈。 | | | 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:mBot智能學習機 |
| 第19~21週 | 3 | 八、mBot娛樂機 | 資c-III-1能認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。 | 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。 | | 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. **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。      1. 感測器控制角色移動程式設計。      1. 角色重複由上往下移動程式設計。      1. 角色偵測碰到角色得分程式設計。 2. 角色廣播程式設計。      1. **綜合活動** 2. mBot娛樂機互動遊戲。 | | | 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:mBot娛樂機 |

◎教學期程請敘明週次起訖，如行列太多或不足，請自行增刪。

◎彈性學習課程之第2及4類規範(社團活動與技藝課程或其他類課程)，如無特定自編教材或學習單，敘明「無」即可。