**市公(私)立〇〇區〇〇國民中(小)學 課程計畫**

**主題:用micro:bit V2寫程式:培養做、用、想與運算思維能力**

1. **教學設計理念說明**

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micro:bit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Micro:bit 5x5 LED、按鈕與藍牙等組成元件，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Micro:bit程式設計，並理解積木隱含的程式語言抽象概念。培養學生利用micro:bit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程式，並展演發表作品，培養學生理解micro:bit運作原理、應用micro:bit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。

1. **教學活動設計**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **統整領域** | 語言、數學、藝術與人文、健體、社會與自然。 | | | | | | | **設計者** |  | | |
| **實施年級** |  | | | | | | | **總節數** | **20** | | |
| **單元名稱** | 用micro:bit V2寫程式:培養做、用、想與運算思維能力 | | | | | | | | | | |
| **設計依據** | | | | | | | | | | | |
| **核心素養** | | | | | | | | | | | |
| **總綱核心素養** | | | **領綱核心素養** | | | | | | | | |
| 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-B3 具備藝術創作與欣賞的基本素養，促進多元感官的發展，培養生活環境的美感體驗。  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。人感受，樂於與人互動，並與團隊成員合作之素養。 | | | **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。 | | | | | | | | |
| **核心素養呼應說明** | | | | | | | | | | | |
| 科-E-A1  具備正確且安全地使用科技產品的知能與行為習慣。  科-E-A2  具備探索問題的能力，並能透過科技工具的體驗與實踐處理日常生活問題。  科-E-A3  具備運用科技規劃與執行計畫的基本概念，並能應用於日常生活。  科-E-B1  具備科技表達與運算思維的基本素養，並能運用基礎科技與邏輯符號進行人際溝通與概念表達。  科-E-B2  具備使用基本科技與資訊工具的能力，並理解科技、資訊與媒體的基礎概念。  科-E-B3  了解並欣賞科技在藝術創作上的應用。  科-E-C1  認識科技使用的公民責任，並具備科技應用的倫理規範之知能與實踐力。  科-E-C2  具備利用科技與他人互動及合作之能力與態度。  科-E-C3  能利用科技理解與關心本土與國際事務，並認識與包容多元文化。 | | | | | | | | | | | |
| **學習重點** | **學習表現** | 資t-III-2能使用資訊科技解決生活中簡單的問題。  資t-III-3能應用運算思維描述問題解決的方法。  資c-III-1能認識常見的資訊科技共創工具的使用方法。  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-1能認識與使用資訊科技以表達想法。  資p-III-2能使用資訊科技與他人建立良好的互動關係。  資a-III-1能了解資訊科技於日常生活之重要性。  資a-III-2能建立康健的數位使用習慣與態度。  a-III-4能具備學習資訊科技的興趣。 | | | **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T-III-3瀏覽器的使用  資H-III-2資訊科技之使用原則 | | | | | |
| 議題融入 | **實質內涵** | **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。  **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。 | | | | | | | | | |
| **所融入之學習重點** | 具備正確且安全地使用科技產品的知能與行為習慣。  具備使用基本科技與資訊工具的能力，並理解科技、資訊與媒體的基礎概念。  具備探索問題的能力，並能透過科技工具的體驗與實踐處理日常生活問題。  具備正確且安全地使用科技產品的知能與行為習慣。  具備善用科技、資訊與各類媒體之能力，培養相關倫理及媒體識讀的素養，俾能分析、思辨、批判人與科技、資訊及媒體之關係。 | | | | | | | | | |
| **與其他領域/科目的連結** | 2-I-5運用各種探究事物的方法及技能，對訊息做適切的處理，並養成動手做的習慣。  po-Ⅲ-2能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。  2-Ⅲ-6結合科技與資訊，提升表達的效能。  \*1-Ⅲ-14能了解簡易歌謠、韻文的節奏與音韻。  1-Ⅲ-3 能學習多元媒材與技法，表現創作主題 | | | | | | | | | | |
| **教材來源** | 用micro:bit V2寫程式:培養做、用、想與運算思維能力 | | | | | | | | | | |
| **教學資源**  **(教師)** | 1.用micro:bit V2寫程式:培養做、用、想與運算思維能力(碁峰)。  2.用micro:bit V2寫程式互動多媒體影音。  3.教學範例。  4.micro:bit主板。 | | | | | | | | | | |
| **教學資源**  **(學生)** | 1.用micro:bit V2寫程式:培養做、用、想與運算思維能力(碁峰)。  2.用micro:bit V2寫程式互動多媒體影音。  3.教學範例。  4.micro:bit主板。 | | | | | | | | | | |
| **學習目標** | | | | | | | | | | | |
| 1. 能理解micro:bit運作原理、應用micro:bit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與問題解決能力， 2. 能利用micro:bit資訊科技表達想法並與他人溝通互動。 3. 能理解micro:bit資訊科技的基本組成架構與運算原理。 4. 能利用micro:bit培養運算思維能力及結構化程式設計實作。 5. 能將micro:bit應用在生活中問題解決，培養科技知識與產品使用的技能。 6. 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。 7. 能夠善用科技知能以進行創造、設計、批判、邏輯、運算等思考。 8. 能夠整合理論與實務以解決問題，預備生活與職涯知能。 | | | | | | | | | | | |
| **教學重點** | | | | | | | | | | | |
| 應用MakeCode設計多元啟動 LED、演奏音階與旋律、攝氏溫度轉華氏、藍牙廣播 ASCII碼、指南針、LED與聲光共舞、班級選號機、藍牙連線遊戲與尋找亮點，micro:bit相關程式。 | | | | | | | | | | | |
| **教學活動設計** | | | | | | | | | | | |
| **教學活動內容及實施方式** | | | | | **時間** | | | **教學資源** | | | **評量** |
| **第一單元** Chapter 1micro:bit 簡介   1. **課前準備** 2. 理解MakeCode平台與社群。 3. MakeCode下載、安裝與繁體中文。 4. 理解MakeCode視窗環境。 5. 腳本規畫與執行流程設計。 | | | | | 5 | | | MakeCode平台  MakeCode離線版/連線程式  Micro:bit主板 | | | 上機實作評量 |
| **貳、發展活動**   1. micro:bit簡介 2. micro:bit程式語言的類型 | | | | | 15  15 | | | 1. 用micro:bit V2寫程式:培養做、用、想與運算思維能力(碁峰) 2. 用micro:bit V2寫程式互動多媒體影音 3. 教學範例 4. Micro:bit主板 | | | 範例實作評量 |
| 1. **綜合活動**   Micro:bit程式展演與口頭報告 | | | | | 5 | | |  | | | 課後練習  口頭報告  學習歷程檔案評量 |
| **第二單元** Chapter 2多元啟動 LED -按鈕、觸摸與LED   1. **課前準備** 2. 認識micro:bit按鈕。 3. 認識micro:bit觸摸感測器。 4. 認識micro:bit LED。 5. 多元啟動 LED腳本規畫與執行流程設計。 | | | | | 5 | | | MakeCode離線版/連線程式  多元啟動 LED範例程式 | | | 上機實作評量 |
| 1. **發展活動** 2. micro:bit積木形狀與顏色 3. 多元啟動 LED專題規劃 4. 多元啟動 LED Blocks 5. 多元啟動LED Coding 6. WebUSB配對並下載到 micro:bit | | | | | 5  5  5  10  5 | | | 1. 用micro:bit V2寫程式:培養做、用、想與運算思維能力(碁峰) 2. 用micro:bit V2寫程式互動多媒體影音 3. 教學範例 4. Micro:bit主板 | | | 範例實作評量 |
| 1. **綜合活動**   多元啟動 LED 程式展演與口頭報告 | | | | | 5 | | |  | | | 課後練習  口頭報告  學習歷程檔案評量 |
| **第三單元** Chapter 3演奏音階與旋律 -喇叭   1. **課前準備** 2. 認識micro:bit音階。 3. 認識micro:bit喇叭 4. 演奏音階與旋律腳本規畫與執行流程設計 | | | | | 5 | | | MakeCode離線版/連線程式  演奏音階與旋律範例程式 | | | 上機實作評量 |
| 1. **發展活動** 2. micro:bit結構化程式設計 3. 演奏音階與旋律專題規劃 4. 演奏音階與旋律Blocks 5. 演奏音階與旋律Coding 6. micro:bit喇叭播放聖誕鈴聲 | | | | | 5  5  5  10  5 | | | 1. 用micro:bit V2寫程式:培養做、用、想與運算思維能力(碁峰) 2. 用micro:bit V2寫程式互動多媒體影音 3. 教學範例 4. Micro:bit主板 | | | 範例實作評量 |
| 1. **綜合活動**   演奏音階與旋律程式展演與口頭報告 | | | | | 5 | | |  | | | 課後練習  口頭報告  學習歷程檔案評量 |
| **第四單元** Chapter 4 攝氏溫度轉華氏 -溫度感測器   1. **課前準備** 2. 認識micro:bit溫度感測器。 3. 認識micro:bit數學運算。 4. 攝氏溫度轉華氏腳本規畫與執行流程設計。 | | | | | 5 | | | MakeCode離線版/連線程式  攝氏溫度轉華氏範例程式 | | | 上機實作評量 |
| 1. **發展活動** 2. micro:bit數學 3. 攝氏溫度轉華氏專題規劃 4. 攝氏溫度轉華氏 Blocks 5. 攝氏溫度轉華氏 Coding 6. micro:bit溫度計 | | | | | 15  10  15  15  15 | | | 1. 用micro:bit V2寫程式:培養做、用、想與運算思維能力(碁峰) 2. 用micro:bit V2寫程式互動多媒體影音 3. 教學範例 4. Micro:bit主板 | | | 範例實作評量 |
| 1. **綜合活動**   攝氏溫度轉華氏程式展演與口頭報告 | | | | | 5 | | |  | | | 課後練習  口頭報告  學習歷程檔案評量 |
| **第五單元**Chapter 5 藍牙廣播 ASCII碼 -低耗電藍牙   1. **課前準備** 2. 認識micro:bit藍牙。 3. 認識micro:bit廣播的方式。 4. 藍牙廣播 ASCII碼腳本規畫與執行流程設計。 | | | | | 5 | | | MakeCode離線版/連線程式  藍牙廣播 ASCII碼範例程式 | | |  |
| 1. **發展活動** 2. micro:bit文字 3. micro:bit變數 4. 藍牙廣播 ASCII碼專題規劃 5. 藍牙廣播 ASCII碼 Blocks 6. 藍牙廣播 ASCII碼 Coding | | | | | 10  10  10  20  20 | | | 1. 用micro:bit V2寫程式:培養做、用、想與運算思維能力(碁峰) 2. 用micro:bit V2寫程式互動多媒體影音 3. 教學範例 4. Micro:bit主板 | | |  |
| 1. **綜合活動**   藍牙廣播 ASCII碼程式展演與口頭報告 | | | | | 5 | | |  | | |  |
| **第六單元** Chapter 6 指南針 -方位感測器   1. **課前準備** 2. 認識micro:bit方位感測器 3. 認識micro:bit指南針的度數。 4. 指南針腳本規畫與執行流程設計。 | | | | | 5 | | | MakeCode離線版/連線程式  指南針範例程式 | | |  |
| 1. **發展活動** 2. micro:bit邏輯比較運算 3. micro:bit邏輯布林運算 4. 指南針專題規劃 5. 指南針 Blocks 6. 指南針 Coding 7. micro:bit顯示指南針方位 | | | | | 15  10  10  10  15  5 | | | 1. 用micro:bit V2寫程式:培養做、用、想與運算思維能力(碁峰) 2. 用micro:bit V2寫程式互動多媒體影音 3. 教學範例 4. Micro:bit主板 | | |  |
| 1. **綜合活動**   指南針程式展演與口頭報告 | | | | | 10 | | |  | | |  |
| **第七單元** Chapter 7 LED與聲光共舞 -聲音與光線感測器   1. **課前準備** 2. 認識micro:bit聲音感測器。 3. 認識micro:bit光線感測器。 4. LED與聲光共舞腳本規畫與執行流程設計。 | | | | | 10 | | | MakeCode離線版/連線程式  LED與聲光共舞範例程式 | | |  |
| 1. **發展活動** 2. micro:bit LED座標與燈光 3. LED與聲光共舞專題規劃 4. Planning專題規劃 5. 執行流程 6. LED與聲光共舞Blocks 7. LED與聲光共舞 Coding 8. 縱向點亮LED 9. 模擬器點亮LED 10. 橫向切換LED開關 11. LED與聲音共舞 12. LED與光線共舞 13. LED與聲光共舞 | | | | | 10  10  10  10  10  10  5  5  5  5  10  10 | | | 1. 用micro:bit V2寫程式:培養做、用、想與運算思維能力(碁峰) 2. 用micro:bit V2寫程式互動多媒體影音 3. 教學範例 4. Micro:bit主板 | | |  |
| 1. **綜合活動**   LED與聲光共舞程式展演與口頭報告 | | | | | 10 | | |  | | |  |
| **第八單元** Chapter 8班級選號機 -陣列   1. **課前準備** 2. 認識micro:bit陣列。 3. 班級選號機腳本規畫與執行流程設計。 | | | | | 5 | | | MakeCode離線版/連線程式  班級選號機範例程式 | | |  |
| 1. **發展活動** 2. micro:bit陣列 3. 建立陣列 4. 讀取陣列 5. 編輯陣列 6. 班級選號機專題規劃 7. 班級選號機 Blocks 8. 班級選號機 Coding 9. 模擬器隨機選號 10. micro:bit隨機選號 | | | | | 10  10  10  10  10  15  15  10  10 | | | 1. 用micro:bit V2寫程式:培養做、用、想與運算思維能力(碁峰) 2. 用micro:bit V2寫程式互動多媒體影音 3. 教學範例 4. Micro:bit主板 | | |  |
| 1. **綜合活動**   班級選號機程式展演與口頭報告 | | | | | 15 | | |  | | |  |
| **第九單元** Chapter 9藍牙連線遊戲 -骰子   1. **課前準備** 2. 認識micro:bit藍牙連線方式。 3. 認識micro:bit廣播的收發。 4. 藍牙連線遊戲腳本規畫與執行流程設計。 | | | | | 5 | | | MakeCode離線版/連線程式  藍牙連線遊戲範例程式 | | |  |
| 1. **發展活動** 2. 骰子遊戲專題規劃 3. 骰子遊戲 Blocks 4. 骰子遊戲 Coding 5. 玩家1與玩家2隨機出現點數 6. 玩家2判斷結果 7. 模擬器顯示骰子點數 8. 藍牙連線骰子遊戲 | | | | | 10  10  10  10  10  10  10 | | | 1. 用micro:bit V2寫程式:培養做、用、想與運算思維能力(碁峰) 2. 用micro:bit V2寫程式互動多媒體影音 3. 教學範例 4. Micro:bit主板 | | |  |
| 1. **綜合活動**   藍牙連線遊戲程式展演與口頭報告 | | | | | 5 | | |  | | |  |
| **第十單元** Chapter 10尋找亮點 -加速度感測器   1. **課前準備** 2. 認識micro:bit遊戲。 3. 認識micro:bit加速度感測器。 4. 尋找亮點腳本規畫與執行流程設計。 | | | | | 5 | | | MakeCode離線版/連線程式  尋找亮點範例程式 | | |  |
| 1. **發展活動** 2. micro:bit遊戲與加速度感測器 3. 尋找亮點專題規劃 4. 尋找亮點 Blocks 5. 碰碰 LED遊戲 Coding 6. 創建角色 7. 角色移動 8. 如果角色A碰到角色B 9. 結束遊戲 10. 模擬器玩尋找亮點 11. micro:bit尋找 亮點 | | | | | 5  5  5  10  5  5  5  5  5  5 | | | 1. 用micro:bit V2寫程式:培養做、用、想與運算思維能力(碁峰) 2. 用micro:bit V2寫程式互動多媒體影音 3. 教學範例 4. Micro:bit主板 | | |  |
| 1. **綜合活動**   尋找亮點程式展演與口頭報告 | | | | | 20 | | |  | | |  |