**7 年級 科技 領域　教學課程設計**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **主題/單元名稱** | | 【第一篇 資訊科技篇】  第2章　演算法 | **設計者** | | 林輝煌 | | |
| **實施年級** | | 7年級 | **節數** | | 4 節課 | | |
| **總綱核心素養** | | A 自主行動  A1 身心素質與自我精進  A2 系統思考與解決問題  B 溝通互動  B1 符號運用與溝通表達 | | | | | |
| **領域學習重點** | **核心素養** | 科-J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技知能，以啟發自我潛能。  科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。  科-J-B1 具備運用科技符號與運算思維進行日常生活的表達與溝通。 | **議題** | **學習主題** | 性別權力關係與互動  運算思維與問題解決  資訊科技與溝通表達  生涯規劃與工作/教育  閱讀的歷程 | | |
| **實質內涵** | 性J11 去除性別刻板與性別偏見的情感表達與溝通，具備與他人平等互動的能力。  資E3 應用運算思維描述問題解決的方法。  資E6 認識與使用資訊科技以表達想法。  涯J7 學習蒐集與分析工作/教育環境的資料。  閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 | | |
| **學習表現** | 運t-IV-1 能了解資訊系統的基本組成架構與運算原理。  運t-Ⅳ-3 能設計資訊作品以解決生活問題。  運t-IV-4 能應用運算思維解析問題。  運p-IV-1 能選用適當的資訊科技組織思維，並進行有效的表達。  運p-Ⅳ-2 能利用資訊科技與他人進行有效的互動。  運t-IV-1 能了解資訊系統的基本組成架構與運算原理。  運a-IV-3 能具備探索資訊科技之興趣，不受性別限制。  運c-IV-1 能熟悉資訊科技共創工具的使用方法。 |
| **學習內容** | 資A-IV-1 演算法基本概念。 |
| **學習目標** | | 1.認識演算法  2.認識演算法的特性  3.學習演算法的表達方式  文字、流程圖、虛擬碼  4.學習流程控制結構  循序結構、選擇結構、重複結構  5.以桌遊附件實際操作程式流程結構  6.繪製流程圖  7.科技廣角：認識運算思維的推手——周以真教授 | | | | | |
| **教學資源** | | 課本教材、相關影片、桌遊附件 | | | | | |
| **學習活動設計** | | | | | | | |
| **學習活動內容及實施方式** | | | | | | **時間** | **備註** |
| 【2-1演算法簡介】  ※1.演算法的特性  1.說明演算法就是解決問題的方法。  2.說明演算法的步驟有順序性，不可任意省略或更動。  (1)以課本「買文具」為例說明。  (2)舉其他生活化的例子說明，例如：「炒蛋」時，應該先將蛋打散再下鍋，如果沒有打散就下鍋就會變成荷包蛋。  3.以小活動說明指令「明確性」的重要：  (1)每個人準備一張A4回收紙  (2)指定一名學生為操作者，背對大家，一邊摺紙、一邊敘述動作  (3)其他學生照著指令摺紙  (4)進行幾個步驟之後，互相展示摺紙的結果  (5)討論為什麼每個人摺出來的外形不一樣  4.講解完後，再重複進行一次摺紙活動，讓學生學習如何下達明確的指令。  5.介紹演算法的5大特性：輸入、輸出、明確性、有限性、有效性。  ※2.演算法與電腦  1.說明電腦功能強大的背後，主要依賴好的演算法。例如：修圖app要把照片裡的眼睛變大、把臉變小、把皮膚變白，而照片裡的哪些部位是眼睛？哪些是臉？哪些是皮膚？這些都是電腦依循演算法步驟執行的結果。  2.延伸學習：  (1)說明演算法沒有正確的答案，只要能解決問題就可以成立。  (2)針對同一個問題，可以有很多不同的演算法。  (3)演算法的基本要求是能正確解決問題，而演算法的好壞，通常可以用執行效率高低、耗費資源多少來比較。  (4)說明想要設計出好的演算法，必須累積大量的知識與經驗。  (第一節結束) | | | | | | 30’  15’ |  |
| ※1.演算法的表達  1.文字  (1)說明以文字表達演算法的方式。  (2)文字演算法不易閱讀，若描述複雜的步驟會顯得冗長，且不同人的解讀可能有誤差。  2.流程圖  (1)介紹流程圖主要是利用圖形和箭頭來呈現步驟。  (2)引導學生討論，在哪裡還有看過流程圖？  (3)說明流程圖的繪製原則、常用的流程圖符號。  (4)讓學生練習繪製簡單的流程圖，或搭配課本「手腦並用」進行說明。  (5)說明如果要畫複雜的流程時，可利用副程式的方式呈現，讓流程更清晰易理解。  3.虛擬碼  (1)介紹虛擬碼的特性。  (2)比較三種表達方式的不同。  (第二節結束) | | | | | | 45’ |  |
| 【2-2流程控制結構】  ※1.最常見的三種流程控制結構  1.以生活化的例子說明「結構化」的重要性，如果每個人都用特定方式表達，就可以節省解讀的時間，且不易發生錯誤。  2.先簡要介紹有3種流程結構，後續會逐一說明。  3.認識各種結構  (1)循序結構：依指令先後順序由上而下，一個指接著一個執行，這也是最基本的結構。  (2)選擇結構：通常我們口語中提到「如果…那麼…」、「如果…那麼…否則…」，就是選擇結構的應用。  (3)重複結構：說明各種重複結構，可以讓程式變得更為精簡。  ①後判斷式：先執行指令。→一定會執行該指令。  ②前判斷式：先條件判斷。→可能不執行指令。  ※1.附件1—機器人蓋城市  1.說明附件1桌遊的遊玩方式，介紹地圖與物件。  2.說明控制卡牌分類，可分別對應「循序、選擇、重複」結構。  3.說明出牌與行動規則。  (1)遊戲採回合制，各回合出牌數不限。  (2)出牌方式為上下疊合，露出標投文字。  (3)指令執行方式：由上而下，逐一執行。  (4)每回合結束時，若停留在資源點上，即可獲得該點上的資源。  (5)若走出地圖外或障礙物上，代表闖關失敗。  4.特別說明重複結構使用方式。  5.複習三種流程結構，並引導學生完成三種流程結構的「小試身手」題目。  6.讓學生自行完成「進階挑戰」、「綜合挑戰」的題目，並讓學生分享自己的解題方式。  7.讓學生自製關卡，分組進行遊玩。  (第三節結束) | | | | | | 30’  15’ |  |
| 【2-3流程圖設計實作】  1.利用免費的線上軟體Draw.io來完成活動。  2.說明Draw.io的操作模式。  3.搭配習作11頁「等第制」流程的設計與繪製。    【第2章 科技廣角】  ※科技廣角：運算思維  1.介紹運算思維。  2.說明運算思維不只是應用於資訊科學中，也能在生活中實踐。  3.介紹周以真教授。  (第四節結束) | | | | | | 30’  15 |  |