**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 |  |