**臺北市108學年度市立大學附小資優資源班課程計畫**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **領域/科目** | **部定課程調整** | □語文（□國語文 □英語）□數學 □社會 □自然科學  | **課程調整原則** | 🗹學習內容 □學習歷程□學習環境 □學習評量 |
| **校訂****課程** | 🗹特殊需求（□創造力 □領導才能 □情意發展 □獨立研究🗹專長領域） |
| 🗹其他：臺北市科技領域國小資訊科技課程教學綱要 |
| **課程名稱** | **運算與設計思考** | **課程類別** | 🗹**必修**□**選修** | **每週節數** | **1** |
| **教學者** | **豐佳燕** | **教學對象** | **四年級** |
| **核心素養** | **總綱** | A2系統思考與解決問題B1符號運用與溝通表達B2科技資訊與媒體素養 |
| **領綱** | * 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-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。 |
| **學習重點** | **學習****表現** | 資 p-II-1 能認識與使用資訊科技以表達想法(呈現事件過程) 資 p-II-1 能認識與使用資訊科技以表達想法(樣式識別與分析) 資p-II-3 能認識基本的數位資源整理方法。資p-II-4 能利用資訊科技分享學習資源與心得。資 t-II-2 能使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 t-II-3 能應用運算思維描述問題解決的方法。資p-II-3 能認識基本的數位資源整理方法。 資 a-II-1 能了解資訊科技於日常生活之重要性。資 a-II-3 能了解並遵守資訊倫理與使用資訊科技 的相關規範。資 a-II-4 能具學習資訊科技的興趣。 資 t-II-3 能應用運算思維描述問題解決的方法。生 s-II-1 能繪製簡單草圖以呈現設計構想。 |
| **學習****內容** | 資 A-II-1 程序性的問題解決方法。 資 A-II-2 簡單的問題解決表示方法。 資 P-II-1 程式設計工具之功能與操作。資 H-II-2 資訊科技之使用原則。  |
| **教學目標** | 1. 認識資訊科學基本概念
	1. 從二進位、圖像壓縮、搜尋法、排序法等概念，學習運算思維。
	2. 能應用所學資訊科學概念延伸探究主題。
	3. 能從積木指令程式設計遊戲中，學習程式的運算思維概念。
2. 能利用Scratch設計動畫短片
	1. 能以心智圖構思動畫創作的內容與腳本。
	2. 利用動作、外觀、音效設定角色與背景。
	3. 能應用「廣播訊息」的概念設計角色/背景的互動。
	4. 能考量角色及舞台設計的創意與美感。
3. 能運用運算符號概念設計遊戲
	1. 能夠知道不同積木程式各自代表的涵意。
	2. 能夠撰寫積木式程式語言。
	3. 能藉由符號編碼或積木指令設計遊戲。
 |
| **議題融入** | □家庭教育□生命教育□品德教育□人權教育□性平教育□法治教育□環境教育□海洋教育□資訊教育 🗹科技教育□能源教育□安全教育□生涯規劃□多元文化□閱讀素養□戶外教育□國際教育□原住民族教育□其他  |
| **與其他領域/科目之連結** |  |
| **第一學期** |
| **週次** | **單元名稱** | **課程內容說明** | **備註** |
| 1～4 | AI初探 | * 探索AI的重要性與對人類影響
1. 認識「演算法」、「機器學習」等基礎知識開始, 再逐步熟悉的「深度學習」、「物聯網」、「雲端AI」等應用技術。
2. 了解AI技術將如何影響未來人類的社會以及你我的生活。
3. 探索以下問題，並製作專題成果：
4. 人工智慧是什麼？跟我有什麼關係呢？
5. 大數據、機器學習、神經網路、深度學習，和人工智慧有什麼關係？
6. 人工智慧未來可以發展到什麼程度？會不會取代人類呢？
 |  |
| 5-8 | Google雲端應用 | * 應用Google雲端製作線上簡報
1. 蒐集「電腦名人」資料，認識電腦名人。
2. 以製作Google簡報製作電腦名人傳記
3. 發表與分享
 |  |
| 8-10 | 圖形語言解碼 | * 認識與應用圖形語言
1. 認識圖形語言
2. 能應用圖形語言設計解碼
 |  |
| 11-14 | 認識二進位 | * 透過實作認識二進位
1. 透過翻牌遊戲了解二進位的意義。
2. 理解二進位的乘法。
3. 認識序列比較。
4. 傳送秘密的訊息。
 |  |
| 15-18 | 用數字表示圖像 | * 像素(PIXEL)與座標表示方式法
1. 了解圖片的形成與傳遞。
2. 認識像素與座標的意義。
3. 以座標表示像素。
 |  |
| 19-21 | 期末學習反思 | * 期末成果彙整
1. 彙整本學期學習成果
2. 期末學習評量
 |  |
| **第二學期** |
| **週次** | **單元名稱** | **課程內容說明** | **備註** |
| 1-2 | 珠機妙算遊戲 | * 依照驚訝值的高低，來衡量一段訊息之中所包含的資訊量多寡
1. 了解「猜」的動作是在資訊科學中是「預測」與「推理」的重要過程。
2. 以已知的有限線索上進行猜測。
3. 練習以「決策樹」猜測數字。
4. 挑戰線上「珠機妙算遊戲」。
 | * 認識「資訊理論」
 |
| 3-4 | 海戰棋遊戲 | * 透過遊戲了解線性搜尋法、二分搜尋法以及雜湊搜尋法
1. 了解搜尋篩選的進行方式的類型。
2. 透過遊戲體會搜尋法在網頁查詢及生活上的應用。
 | * 認識搜尋演算法
 |
| 5-6 | 排序與搜尋 | * 學習比較資料、判斷邏輯運算式
1. 了解布林值的歷史與意義。
2. 學習以比較、條件與邏輯運算子進行專案設計：座標猜測遊戲、三角形分類遊戲、貓咪循線。
 | * 認識排序演算法
 |
| 7-8 | 文字壓縮 | * 了解文字壓縮
1. 文字壓縮的原理。
2. 認識文字壓縮LZ編碼的方法。
3. 文字壓縮概念練習。
 | 實際線上操作 |
| 8-10 | Scratch 3 初體驗-第一個動畫故事  | * 認識程式語言基本概念及其功能
1. 認識 Scratch及操作介面。
2. 會設計舞台與修改圖片。
3. 能利用「動作」設定角色的移動與方向。
4. 會使用「外觀」設定對話。
5. 了解「事件」的意義與用法。
 | Scratch 3網站 |
| 11-14 | Scratch遊戲設計 | * 利用Scratch設計簡易遊戲
1. 從實際操作Scratch遊戲，思考遊戲製作的元素與概念，包含 指令、角色互動與遊戲規則。
2. 思考遊戲設計的內容與遊戲方法與規則。
3. 學習程式概念應用：控制、變數、平行化
 |  |
| 15-18 | 闖關遊戲設計 | * 利用所學到不插電概念進行闖關遊戲設計
1. 利用二進位設計解碼遊戲
2. 設計文字壓縮、圖像編碼遊戲
 |  |
| 19-20 | 期末成果整理與發表 | * 選擇一個所學的主題，將成果彙整與分享
1. 確定要發表的主題。
2. 構思發表形式與內容。
3. 製作影片或簡報。
4. 分享與及互評。
 |  |
| **教學資源** | 1. 網站
2. 附小數位學習平台http://moodle.esut.tp.edu.tw
3. Scratch 官方網站 <http://scratch.mit.edu/>
4. Joy of Code <http://coding.nutc.edu.tw/>
5. 偷插電的資訊科學<https://sites.google.com/>
6. 偷插電運算思維<http://exp1.slat.org/westart/web/cs_canplugged>
7. 珠璣妙算(MasterMind)遊戲 <http://www.archimedeslab.org/mastermind.html>
8. 書籍

 運算思維教師手冊：《偷插電的資訊科學》謝宗翔(2018)。什麼啦！這也是資訊科學。台北市，聚光文創出版社。三津村直貴(2018)。圖解 AI 人工智慧大未來：關於人工智慧一定要懂得 96 件事。台北市，旗標出版社。 |
| **教學方法** | 操作、討論、問答、作業、互評 |
| **教學評量** | （一）上課表現（發言、討論、實作、分享）40%（二）作業繳交及成果呈現40%（三）出缺席狀況20% \*作業評量平台http://moodle.esut.tp.edu.tw |
| **備註** | 授課期間：108 年 9 月至 109 年 6 月止，每週五下午1節課。 |