**資優相關特殊需求領域課程教學設計格式**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **科目** | □創造力 □領導才能□情意發展 ■獨立研究 | **應用方式** | ■單獨設計□融入( 學科) |
| **單元名稱** | 探究技巧與新興科技的融入 | **適用對象**(如一般智能、數理資優班、語文班) | □國小 年級 班■國中七年級一般智能資優班□高中 年級 班 |
| **融入議題** | □家庭教育 □生命教育 □品德教育 □人權教育 □性別平等教育 □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  |
| **活動時間** | 10節(450分) | **設計者** | 臺南市新東國中侯琮閔 |
| 設計理念與教材分析 | 美國前總統歐巴馬曾說過：「電腦科學不再是選修能力，而是基本能力。」台灣也正積極跟進這股全球城市教育熱，雖然不是每個人都想從事程式設計，但是讓每個人都接觸，有天分的學生就能早點起步。正如遠見雜誌在2016年4月號一篇文章「程式教育紮根，給孩子駕馭科技的實力」中提到：「程式教育往下扎根，有兩個好處：第一，讓孩子提早熟悉程式，知道如何和資訊人溝通；第二，及早探索、確立性向。」由此可看出，程式教育的扎根，要快，也要早。AR擴增實境是一種將人類資訊應用，跳脫出螢光幕，並與人類真實生活徹底結合的新科技，它為現今之數位加值課程，注入一股創新的力量，並且在教授與學習方式上提供了一個極吸引人去嘗試的新概念、新方法及新創意。擴增實境突破了虛擬實境建構於純粹虛擬場景的限制，並且結合了空間定位、實虛即時互動等特性，將其套疊在真實環境中，讓使用者可以體驗真實場景融合虛擬物件之臨場感。這種複合式的互動令人類所習慣的視覺經驗產生了很大衝擊和新鮮感，同時也對我們的社會帶來了各種實際應用的助益。不但在人機介面（Human Computer Interface）、影像辨識與追蹤定位（Image Recognition and Tracing）、行動運算（Mobile Computing）等研究領域中引發了本質性的進展，並且在營建數位化、工業組裝維修、空間資訊搜尋、逃生防災、軍警訓練、醫療復健、教育學習、娛樂休閒等應用層面更顯現了高度的開發潛力。也因為擴增實境的未來極具價值，所以目前世界各國正如火如荼的展開相關技術研發與實質上的應用。本校辦理了很多踏查、體驗的活動，並且要求學生在體驗活動後，完成一份研究報告或是體驗心得，也會要求學生上台以PPT簡報分享成果。在這之中，不管是Word文書處理，還是PPT簡報分享，都是一種研究結果的呈現方式。但是，現在因為AR技術的熱潮、科技向下扎根的理念，如果AR的編輯學習不再專屬於大學院校相關科系，如果國中生也能學會AR擴增實境的基礎技巧，那研究結果的呈現方式將更多元，不只容易吸引目光，也便於分享。本課程的設計包含了10堂課，共450分鐘的時間。課程內容依序為：AR技術簡介及AR實例示範(1節)；Unity帳號申請與安裝教學(1節)；Vuforia帳號申請與安裝教學(1節)；C#概述與操作教學(1節)；Fungus概述與操作教學(1節)；AR實作(4節)；如何利用QR code分享APK作品(1節)，整個課程由實機操作開始到作品產出的流程規劃如下： |
| 學生能力分析 |  資優生的閱讀能力與數學邏輯基本觀念普遍優於一般學生，很適合提早接觸「程式設計」課程，利用程式符號去推理、解決問題，就如以文字和數字推理解題一樣，是「成本最低的方式，也是養成自學能力的好途徑。」透過相關知能的學習，培養學習者邏輯思考、系統化思考等運算思維，並藉由資訊科技之設計與實作，增進運算思維的應用能力、解決問題能力、團隊合作以及創新思考的能力。 針對本課程設計的範疇，學生的能力分析如下：優勢能力：1. 數學能力優異
2. 科學能力優異
3. 語文能力優異
4. 歸納推理能力優異
5. 有創造力
6. 邏輯思考

弱勢能力：1. 過度完美主義
2. 自我主義強烈
3. 情緒智商成長緩慢
4. 抗壓性不足
 |
| 核心素養 | B 溝通互動B1符號運用與溝通表達獨-J-B1能分析歸納、製作圖表，整理蒐集之資訊或數據，並運用複雜形式之口語、文字、影像、繪圖或實物，表達獨立研究之過程、發現或成果、價值和限制。 |
| 學習表現 | 3e-Ⅳ-3能從得到的資訊或數據，分析出差異，提出研究結果與發現。3e-V-1 能流暢運用思考能力、撰寫研究日誌、製作圖表、使用統計等方法，有效整理、分析及比較已有的資訊或數據。3f-Ⅳ-2於研究過程與成果展現中，能運用藝術與美感特定元素、形式、技巧與肢體語彙表現想法。3f-Ⅳ-3能靈活運用各種形式，嚴謹展現研究過程、成果、價值及限制等。3f-V-3能依據研究成果展現的要求不同，選擇合適的發表方式及途徑，展現研究過程、成果、價值及限制等。 | 學習內容 | 研究成果展現：研究發現與討論（結果與討論）、研究結論與應用（結論與建議）。研究成果展現形式：口頭發表、文字報告、小論文、文學/文藝創作、行動方案、錄影、辯論、繪圖、戲劇、模型、簡報、實物、展演、實地示範或新媒體形式等。 |
| 學習目標 | 1.能分析歸納、製作圖表，整理蒐集之資訊或數據。2.能運用複雜形式之口語、文字、影像、繪圖或實物，表達獨立研究之過程、發現或成果、價值和限制。 |
| 參考資料 | 1.CG數位學習網-Unity 3D教學：http://www.cg.com.tw/Unity/Content/Unity\_001.asp2.陳間時光Fungus線上教學：<http://www.morningfungame.com/>3.Ronald T. Azuma, “A Survey of Augmented Reality,” *Teleoperators and Virtual Environments*, vol. 6, no. 4, pp.355–385, August 1997. |
| 教學流程 | **第一節** | **教學資源** | **時間** | **評量方式** |
| AR技術簡介及AR實例示範 1.What is AR、VR、MR？* What is AR？
* What is VR？
* What is MR？

 2.AR的應用* 遊戲方面的應用
* 社交方面的應用
* 醫療方面的應用
* 購物方面的應用
* 教育方面的應用
* 導覽與導航方面的應用

 3.主流編輯軟體有哪些？* Aurasma
* Unity

 4.案例分享 | 教師自製簡報 | 45分 | 態度表現課堂問答 |
| **第二節** | **教學資源** | **時間** | **評量方式** |
| Unity帳號申請與安裝教學 1.Unity安裝步驟與帳號申請* Unity安裝時要注意預設的安裝項目裡「Vuforia Augmented Reality Support」這個項目一定要勾選，否則安裝好的Unity會不支援編輯擴增實境的編輯功能。
* Unity帳號申請時會有個人資料的填選以及密碼設定的規則，因為都是英文介面，所以要注意有些學生可能需要協助才能完成。

 2.Unity遊戲開發軟體之操作介面介紹 | 擴增實境軟體製作操作手冊(教師自製) | 45分 | 態度表現課堂問答 |
| **第三節** | **教學資源** | **時間** | **評量方式** |
| Vuforia帳號申請與安裝教學 1.申請Vuforia帳號 2.製作辨識圖卡之unitypackage封包 3.匯入辨識圖卡之unitypackage封包* 轉換開發環境
* 輸入Vuforia License Key
* 啟用辨識圖卡
 | 擴增實境軟體製作操作手冊(教師自製) | 45分 | 態度表現課堂問答 |
| **第四節** | **教學資源** | **時間** | **評量方式** |
| C#概述與操作教學 1.Unity編輯方式介紹* 新增、更換擴增資訊(圖片)
* 新增、更換擴增資訊(3D模型)

 2.C#概述與教學* 新增、更換互動元件(按鈕)
* 利用C#程式撰寫為按鈕賦予互動條件(點選按鈕進行網頁連結)
 | 擴增實境軟體製作操作手冊(教師自製) | 45分 | 態度表現課堂問答作品考核 |
| **第五節** | **教學資源** | **時間** | **評量方式** |
| Fungus概述與操作教學 1.Fungus程式概述 2.Fungus操作教學* Fungus基本操作
* Fungus event Handlers 事件處理
* Fungus Flow 流程
* Fungus scripting commands 腳本指令
* Fungus variables 變數
 | 擴增實境軟體製作操作手冊(教師自製)；陳間時光Fungus線上教學：http://www.morningfungame.com/ | 45分 | 態度表現課堂問答作品考核 |
| **第六、七、八、九節** | **教學資源** | **時間** | **評量方式** |
| AR實作 1.AR作品製作* 學生實作
* 教師從旁協助指導

 2.輸出Android APK* 安裝Android SDK
* 安裝Java SE JDK
* 建構輸出Android APK的環境
 | 擴增實境軟體製作操作手冊(教師自製)；陳間時光Fungus線上教學：http://www.morningfungame.com/ | 180分鐘 | 態度表現課堂問答作品考核 |
| **第十節** | **教學資源** | **時間** | **評量方式** |
| 如何利用QR code分享APK作品 1.APK雲端共享* 如果選擇免費空間(例如Google雲端硬碟)，切記檔案上傳、分享後就不能進行更新或更動，因為後續會將分享的網址轉換成QR Code，一旦免費空間的檔案有更新或更動，就要重新分享，檔案的分享網址會改變，這樣之前製作的QR Code將會失效，要重新製作才行。

 2.簡易製作QR Code 3.利用QR Code分享AR作品或研究成果 | 擴增實境軟體製作操作手冊(教師自製) | 45分 | 態度表現課堂問答作品考核 |
| 實施心得 |  數位科技時代的來臨，開啟了以數位技術進行創意教學、提升學習成效、呈現多元學習成果的新思維。現在的學生接受的刺激越來越多，資優領域的學生更是如此。學習不再侷限於書桌前或教室內，對於學習者更方便而不受限於時間地點的個別化數位學習模式已逐漸成形，另外網路環境及個人行動載具的普及，也讓學生在學習上有著更高的自由度與便利性。學習方式是如此多樣化，成果的展現也要有所對應，多元、多面相的展現方式，才能更完整的表達出學生多元學習下的多元成果。 使用AR擴增實境技術將研究成果展現出來，可以提供生動活潑的智慧互動功能，並利用QR Code分享於無遠弗屆的網路世界。過程裡學生發揮創意巧思，將自己的研究成果設計規劃、進行數位加值，整合於自製的AR擴增實境的APK之中，對於學生而言，這不只是一份研究成果報告，更是一份獨一無二的創意教材。 國中小教程式教育，不是要將每個孩子都訓練成工程師，而是要藉此培養邏輯思維，或許有人會說：「邏輯思維能力的培養，不盡然要透過程式設計」，但是，多一項課程、多一樣體驗，孩子可能就多了一種未來，這正是教育工作者最樂於見到的事。 |

**附錄**

1. 教師自製簡報-「擴增實境-虛擬與實境的無限延伸」
2. 教師自製教材-「擴增實境軟體製作操作手冊」