

新北市109學年度國中小資訊科技優良教案徵選實施計畫

教案設計

服務學校	新北市立錦和高級中學國中部	設計者	吳鴻祥老師
領域/科目	科技領域/資訊科技	實施年級	八年級
單元名稱	素養導向個別化數位學生證教案設計	總節數	共 3 節，135分鐘
<p>教學設計理念說明</p> <p>新北市政府教育局將學生證與悠遊卡結合(以下稱數位學生證)，學生可以儲值在數位學生證中，可以搭乘捷運、公車、火車、還可以到便利商店消費……。等等，在這疫情嚴峻的時刻，使用數位學生證感應扣款，避免與紙鈔接觸，減少找錢動作所帶來不必要的危險，我們也可以利用數位學生證設計密閉空間的人數管制，設計當一個專科教室達到一定人數時，便啟動預警機制，告訴老師要採取安全措施，以限制學生進出，也可以做為門禁管制系統，區分哪些人在哪些時段可以進入學校專科教室，並紀錄學生進入及出去的時間，沒有刷數位學生證是無法進入的，用來保障學生的安全，我們可以在校門口設立感測設備，學生利用數位學生證感應感測設備，便可紀錄學生上學時間，而不用紙本登記，資料上傳到Google雲端試算表中，每週列印一次，也可以避免學生因遲到被導師登記，造成同學心情不愉快的事件發生，這些都是因為數位學生證中有一顆RFID晶片，內含序號資料，我們只要知道這個序號，便可以用他來解決生活週遭遇到的問題，但要請同學不要將此序號告訴別人，這樣會有資安的危險的。</p> <p>課程設計的理念是經由觀察與實作體驗，引導學生利用運算思維與程式設計，自行編寫程式讀取數位學生證內RFID晶片的序號，並觀察你的RFID序號是否跟班上同學的不一樣呢?若是一樣會發生什麼問題呢?請同學想想，我們可以使用他來解決生活上遇到的問題嗎?請同學腦力激盪，進而設計出合適的物品，利用電腦工具結合數位學生證，解決生活周遭所遇到的問題，在問題解決與實作的過程中，培養學生「設計思考」與「運算思維」的能力，培養學生使用科技正確觀念、態度、與資訊安全的觀念。</p> <p>本單元教學時間為三節課，學習內容包括Linkit 7697單晶片的基本認識，積木式程式設計軟體介紹，RFID原理、功能、應用領域的介紹，電路的組裝及功能測試，程式的編寫及除錯知識的培養，在課程之初，會先了解學生的先備知識(你通常會用數位學生證做什麼事呢?)，編寫適合的教學目標，利用教師自編教材授課，為了讓學生對此課程更有學習動機，先安排副班長對於使用點名單所造成的困擾，進行發言，請同學們以同理心(假如我是副班長)提出解決辦法，強化學生情意層面的建立，經過學生的發言後，發現問題的核心所在，同學思考如何解決問題，在這種觀察、思考、發言、互動、回饋的過程中，培養學生獨立思考，創造性思考的能力，再將問題轉化成利用科技工具解決問題，培養學生動手作的的能力(PBL教學模式)，經過此次的課程的學習，培養學生能善用科技，解決日常生活所遇到的問題，也能培養學生日後進行高層次的專題研究，奠定扎實基礎。</p>			
<p>設計依據</p>			
學習重點	<p>學習表現</p> <p>運 a-IV-1 能落實健康的數位使用習慣與態度。</p> <p>運 a-IV-3 能具備探索資訊科技之興趣，不受性別限制。</p> <p>設 a-IV-1 能主動參與科技實作活動及試探興趣，不受性別的限制。</p>	<p>核心素養</p>	<p>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。</p>
	<p>學習內容</p> <p>資 H-IV-2 資訊科技合理使用原則。</p> <p>資 H-IV-5 資訊倫理與法律。</p>		

學習重點	學習表現	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。	核心素養	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。
	學習內容	資 P-IV-5 模組化程式設計與問題解決實作。 資 T-IV-2 資訊科技應用專題。		
學習重點	學習表現	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。 設 c-IV-3 能具備與人溝通、協調、合作的能力。	核心素養	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。
	學習內容	資 P-IV-1 程式語言基本概念、功能及應用。 資 D-IV-2 數位資料的表示方法。		
學習重點	學習表現	運 a-IV-2 能了解資訊科技相關之法律、倫理及社會議題，以保護自己與尊重他人。 設 a-IV-3 能主動關注人與科技、社會、環境的關係。	核心素養	科-J-C1 理解科技與人文議題，培養科技發展衍生之守法觀念與公民意識。
	學習內容	資 H-IV-6 資訊科技對人類生活之影響。		
學習重點	學習表現	運 c-IV-2 能選用適當的資訊科技與他人合作完成作品。 運 c-IV-3 能應用資訊科技與他人合作進行數位創作。	核心素養	科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動
	學習內容	資 T-IV-2 資訊科技應用專題。		
學習	學習表現	4d-IV-2 執行個人運動計畫，實際參與	核心	健體-J-A1 具備體育與健康的知能與態度，展現自

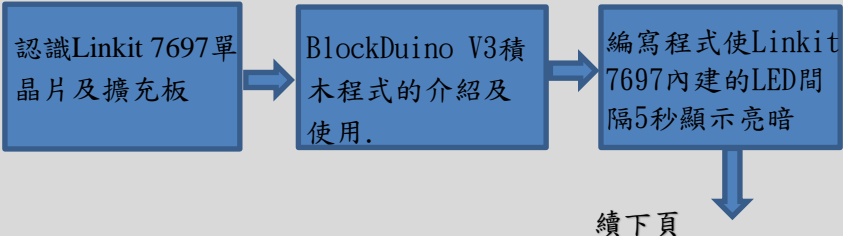
重點		身體活動。	素養	我運動與保健潛能，探索人性、自我價值與生命意義，並積極實踐，不輕言放棄。
	學習內容	Bc-IV-2 終身運動計畫的擬定原則。		
與其他領域/科目的連結	健康與體育領域			
教材來源	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識Linkit 7697單晶片及擴充板、感測器介紹(教師自編教材1)。 2. BlockDuino V3積木式程式設計軟體介紹(教師自編教材2)。 3. Mifare RC522 RFID模組與Linkit 7697單晶片硬體線路連結及讀取RFID序號程式設計。(教師自編教材3)。 4. 科技領域資訊科技八年級課本(翰林出版)。 5. 十二年國民基本教育科技領域課程綱要(科技領域)。 6. 十二年國民基本教育課程發展指引。 			
教學設備/資源	<ol style="list-style-type: none"> 1. 個人電腦，實物投影機。 2. 聯發科單晶片Linkit 7697及擴充板，紅色及綠色LED模組。 3. Mifare RC522 RFID模組(含感應卡)及杜邦線。 4. 新北市政府教育局學生電子郵件個人帳號。 5. 新北市數位教學平台-來尬冊(http://lgt.ntpc.edu.tw)。 6. 新北親師生平台(https://pts.ntpc.edu.tw/#!/welcome) 谷哥雲端應用服務入口。 7. Luti's資訊教育教材網。 			
使用軟體、數位資源或 APP 內容	<ol style="list-style-type: none"> 1. BlockDuino V3積木式程式設計軟體。 2. MediaTek LinkIt™ 7697 開發平台 聯發科技創意實驗室。 3. LinkIt 7697 物聯網應用 均一教育平台 (junyiacademy.org) 			
學習目標				
學習表現及學習內容雙向細目表				
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。				
學習表現	<p>運 a-IV-1 能落實健康的數位使用習慣與態度。</p> <p>運 a-IV-3 能具備探索資訊科技之興趣，不受性別限制。</p> <p>設 a-IV-1 能主動參與科技實作活動及試探興趣，不受性別的限制。</p>			
學習內容	<p>單元名稱：素養導向個別化數位學生證教案設計</p> <p>學習目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. (科-J-A1)能了解資訊科技合理使用原則，養成健康、合理、合法的資訊科技使用態度與習慣，尊重智慧財產權及其合理的使用範圍。(運 a-IV-1)(資 H-IV-2)(資 H-IV-5) 2. (科-J-A1)能自我探索資訊科技興趣及潛能，自行尋找相關資訊科技新知，並與同儕分享，不受性別限制。(運 a-IV-3) 3. (科-J-A1)能發現生活中實際遇到的問題，主動擬定解決方案，與師長討論實作方法，共同解決問題，不受性別的限制。(設 a-IV-1) 			
資 H-IV-2 資訊科技合理使用原則。 資 H-IV-5 資訊倫理與法律。				

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。	
學習表現	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。
學習內容	單元名稱: 素養導向個別化數位學生證教案設計 學習目標 1. (科-J-A2) 能應用運算思維，將大問題拆解成小問題，並思考從問題規律中、找尋解決問題的規則。(運 t-IV-4) 2. (科-J-A2) 能發現周遭問題，設計解決辦法，解決生活問題(運 t-IV-3)。 3. (科-J-A2) 能自行擬定專題式合作學習計畫(PBL)，將資訊科技應用於日常生活中。(資 T-IV-2) 4. (科-J-A2) 能將程式拆解成一個個副程式(Subroutine)，需要時再呼叫執行有助於提高程式的可讀性。(資 P-IV-5)。
資 P-IV-5 模組化程式設計與問題解決實作。 資 T-IV-2 資訊科技應用專題。	
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。	
學習表現	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。 設 c-IV-3 能具備與人溝通、協調、合作的能力。
學習內容	單元名稱: 素養導向個別化數位學生證教案設計 學習目標 1. (科-J-B1) 學生能思考問題，將文字敘述，轉換成流程圖，並進行有效的表達。(運 p-IV-1) 2. (科-J-B1) 學生能夠透過RFID讀取的序號，瞭解數位資料表示的方法。(資 D-IV-2) 3. (科-J-B1) 學生能透過程序性規劃與程式的編寫，整合運算思維，利用資訊科技解決問題的能力。(資 P-IV-1) 4. (科-J-B1) 學生能將作品發表，公開程式原始碼，進行傳播，分享與賞析。(設 c-IV-3)
資 P-IV-1 程式語言基本概念、功能及應用。 資 D-IV-2 數位資料的表示方法。	
科-J-C1 理解科技與人文議題，培養科技發展衍生之守法觀念與公民意識。	
學習表現	運 a-IV-2 能了解資訊科技相關之法律、倫理及社會議題，以保護自己與尊重他人。 設 a-IV-3 能主動關注人與科技、社會、環境的關係。
學習內容	單元名稱: 素養導向個別化數位學生證教案設計 學習目標 1. (科-J-C1) 能遵守網路使用規範，瞭解網路的虛擬特性，能瞭解與實踐資訊倫理以保護自己與尊重他人。(運 a-IV-2)。 2. (科-J-C1) 能喚起學生使用資訊科技對人文、社會及環境的衝擊和影響，建立正確的觀念及共識。(設 a-IV-3)
資 H-IV-6 資訊科技對人類生活之影響。	

	3.(科-J-C1) 能建立科技是為增進整體人類福祉的正確觀念，善用資訊科技做為關心他人及協助弱勢族群的工具。(資 H-IV-6)
科-J-C2 運用科技工具進行溝通協調及團隊合作，以完成科技專題活動	
學習表現	運 c-IV-2 能選用適當的資訊科技與他人合作完成作品。 運 c-IV-3 能應用資訊科技與他人合作進行數位創作。
學習內容	單元名稱: 素養導向個別化數位學生證教案設計 學習目標 1.(科-J-C2)學生能學到合作學習及專題式學習的概念，與組員溝通、協調，發揮團隊合作的精神，共同完成專題實作。 (運 c-IV-2) (資 T-IV-2) 2.(科-J-C2)藉由專題發表，學生學習到簡報製作的技巧，影片錄製技巧，善用資訊科技，合作完成作品 (運 c-IV-3)
資 T-IV-2 資訊科技應用專題。	
健體-J-A1 具備體育與健康的知能與態度，展現自我運動與保健潛能，探索人性、自我價值與生命意義，並積極實踐，不輕言放棄。	
學習表現	4d-IV-2 執行個人運動計畫，實際參與身體活動。
學習內容	單元名稱: 素養導向個別化數位學生證教案設計 學習目標 1.(健體-J-A1)學生能根據自身體能狀況，擬訂個人運動計劃，並具體執行運動計劃，養成終身規律運動的好習慣。(4d-IV-2)(Bc-IV-2)
Bc-IV-2 終身運動計畫的擬定原則。	
教學目標	
<p>一. 認知:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 使同學能學習到Linkit7697單晶片的功能及相關模組。 2. 使同學瞭解BlockDuino V3積木式程式的各項功能，並能實際應用於編寫程式。 3. 使同學完成Mifare RC522 RFID模組與Linkit 7697單晶片硬體線路連結。 4. 使同學能編寫讀取數位學生證RFID序號之程式。 <p>二. 技能:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能正確連結Linkit7697單晶片與Mifare RC522 RFID模組。 2. 能利用BlockDuino積木式程式，編寫控制Linkit7697單晶片運作的程式。 3. 能編寫程式讀取RFID資料，利用序列埠顯示感應卡內的資料，並將序號記錄下來。 4. 能讀取數位學生證個人RFID資料，顯示可以讀取內部序號的功能正常，並將序號記錄下來。 5. 能將數位學生證個人RFID序號資料寫入Linkit7697單晶片中，再次讀取RFID資料，若是能正確讀取序號則顯示綠燈，錯誤顯示紅燈。 <p>三. 情意:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能對副班長使用紙筆登記所造成的困擾，產生同理心，並積極幫助同學解決問題。 	

- 經由課堂問答方式，表達同學對此事的看法及意見。
- 同學可以思考，未來可以使用數位學生證來解決同學在學校或是生活中所遇到的問題，並養成正確的科技使用態度。

教學活動設計(採以學生為中心的教學活動設計)

教學活動內容及實施方式	時間	使用軟體、數位資源或 APP 內容
準備活動		
<p>一. 課前準備活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 準備13套Linkit 7697及擴充板、RFID模組及感應卡、杜邦線、紅色及綠色LED模組。 安裝BlockDuino V3積木式程式，並完成派送電腦。 擬訂教學目標。 製作評鑑檢核表，追蹤、評鑑、考核學生專題內容。 編寫教師自編教材(1)(2)(3)，蒐集物聯網相關資料。 同學以兩人一組進行分組活動(前一堂課)。 <p>二. 引起動機</p> <ol style="list-style-type: none"> 老師先行講解教學目標、評鑑檢核表檢核重點、成績計算方式、教師講解物聯網的概念、引發學生學習動機。 學生分組、小組共同討論及分配組員工作、選擇組長、擬定專題製作計畫表一份。 以提問方式詢問副班長所負責的工作是什麼?接著請同學思考早自習導師登記同學遲到的優缺點? 請負責的副班長發表他的看法(優缺點)?請同學想想看如果你是副班長，會不會遇到相同的問題呢?請同學以同理心看待此事。 經過一番討論後，請同學發表他們的看法，並說明如何解決此一問題，教師逐一記錄學生的問題及解決的辦法。 	5分鐘	<p>1. BlockDuino V3積木式程式設計軟體。</p> <p>2. MediaTek LinkIt™ 7697 開發平台 聯發科技創意實驗室。</p> <p>3. LinkIt 7697 物聯網應用 均一教育平台。 (junyiacademy.org)</p>
發展活動		
<p>學習活動流程圖</p>  <pre> graph LR A[認識Linkit 7697單晶片及擴充板] --> B[BlockDuino V3積木程式的介紹及使用.] B --> C[編寫程式使Linkit 7697內建的LED間隔5秒顯示亮暗] C --> D[續下頁] </pre>		

<pre> graph TD A[RFID模組與Linkit 7697單晶片硬體連結] --> B[將數位學生證RFID序號寫入Linkit 7697單晶片中] B --> C[測試程式讀取到正確序號，顯示綠燈，否則顯示紅燈。] C --> D[學生發表簡報、教師進行評鑑、學生進行自評及互評] D --> E[教師進行加深加廣的統整式專題製作課程] E --> F[教師與學生進行雙項交流活動] </pre>		
<p>活動一</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 認識Linkit 7697單晶片及擴充板、相關模組介紹 (教師自編教材1)。 2. BlockDuino V3積木介紹及使用。 3. 以小組為單位，同學分工合作將Linkit 7697及擴充板組合完成，利用USB線連接到電腦，教師編寫程式，示範如何使用Linkit 7697內建的LED間隔5秒顯示亮暗，並進行儲存程序存檔，上傳程式到單晶片中，說明顯示代碼正確或錯誤(用來表示上傳成功與否)，學生進行編寫程式，測試軟硬體是否能正常動作，完成老師的作業。 4. 測試正常後，將硬體與電腦移除。 5. 教師講解 RFID模組的硬體知識，利用實物投影機示範RFID模組與Linkit 7697單晶片連結(教師自編教材2)。 6. 教師講解如何編寫程式讀取RFID內的序號，上傳程式到單晶片內，利用序列埠視窗，觀看感應卡內的序號。 7. 學生編寫程式，上傳程式到單晶片中，利用序列埠視窗，觀看感應卡內的序號。並告訴學生每個感應卡內的序號是不一樣的(組員互相比較或是與其他同學比較)。 8. 教師採用引導方式解答學生的問題，教室走動溝通技巧，幫助學生有效進行學習活動。 9. 學生測試完成後，請同學在桌面新增資料夾(以日期命名)，並將檔案儲存在資料夾中，上傳到雲端硬碟(利用7-zip壓縮軟體，設密碼，再上傳)，下次上課請同學先下載檔案下來。 	<p>5分鐘</p> <p>9分鐘</p> <p>8分鐘</p> <p>8分鐘</p> <p>5分鐘</p> <p>5分鐘</p>	

<p>10. 教師歸納今天上課的重點，蒐集學生上課提問的問題，完成的進度，將此列入下次上課，修正授課方式的依據。</p>		
<p>活動二</p>		
<p>1. 請同學將活動一的硬體組裝完成，連接電腦，打開BlockDuino V3程式，查看是否抓到硬體。</p>	10分鐘	
<p>2. 將上次的資料夾下載下來解壓縮後，在BlockDuino V3程式中打開此程式。</p>		
<p>3. 教師示範修改活動一的程式，先讀取老師的數位教師證RFID內的序號，並記錄下來，將此序號寫入程式判斷迴圈中，當有感應到老師的數位教師證序號時，顯示綠燈3秒，若是沒有讀取到老師的數位教師證序號時，顯示紅燈3秒，並將程式上傳到單晶片內，執行程式給同學看。</p>	10分鐘	
<p>4. 同學修改自己的程式，將自己數位學生證序號寫入程式判斷迴圈中，當有感應到學生的數位學生證序號時，則顯示綠燈3秒，若是沒有讀取到學生的數位學生證序號時，顯示紅燈3秒，並回報教師是否能正確執行此次課程要求(兩位同學數位學生證序號都要寫入程式中進行判斷)，學生邊學邊動作邊修改加入個人創意，是一種強調做中學的學習方式。</p>	10分鐘	
<p>5. 程式執行正確後，請同學利用螢幕截圖軟體將程式截圖並存檔，在桌面新增資料夾(以日期命名)，並將檔案儲存在資料夾中，上傳到雲端硬碟(利用7-zip壓縮軟體，設密碼，再上傳)。</p>	5分鐘	
<p>6. 教師講解簡報製作的技巧及重點，同學利用課餘時間製作完成簡報，並將簡報檔上傳到雲端硬碟中，下週各組將進行簡報。</p>	10分鐘	
<p>7. 教師歸納今天上課的重點，蒐集完成此次課程學生的人數，學生意見及回饋，列入下次授課修正的依據。</p>		
<p>活動三</p>		
<p>1. 學生下載雲端硬碟已經製作完成的專題報告、並請專題報告人向另一位組員簡述報告內容、同組員給予回饋。</p>	10分鐘	
<p>2. 專題展示時間，另一位組員分享此次上課學習到什麼?是否有想過這個專題可以運用在其他地方呢?還是可以用悠遊卡解決同學</p>	10分鐘	

<p>在學校遇到的其他問題。教師依據評鑑指標進行評鑑、同學進行自評及互評。</p> <p>3. 教師進行統整式的專題實作講解，加深學生學習的深度及廣度。</p> <p>4. 教師與學生進行雙項交流活動、並給予同學相關建議，教師可從學生回饋中進行反思，精進個人教學技巧。</p> <p>5. 同學與同學間進行交流與回饋，啟發新的想法。</p> <p>6. 學生將整個學習過程的資料、同學反饋資料、教師補充內容及文本資料放進個人的學習檔案中。</p> <p>7. 教師歸納今天上課的重點，蒐集完成學生的資料及意見，列入此次教案完成的後續檢討與改進的依據。</p>	<p>10分鐘</p> <p>10分鐘</p> <p>5分鐘</p>	
---	------------------------------------	--

總結活動

<p>1. 在分組報告時，老師記錄每一組同學報告的內容及優缺點建議？</p> <p>2. 在所有學生報告完畢後，教師對於學生的完成作品先給予鼓勵。教導學生製作一份優質的簡報檔，提綱挈領解說簡報重點，對於每組學生，加以講評，優則獎勵，欠缺的地方與他們溝通，聽他們的想法，給同學適當的建議。</p> <p>3. 針對此次的教案發表，請同學進行互評，選出優秀作品，老師在課堂說明這組作品的優秀之處。並與同學討論此作品能否再增加一些功能，能讓這作品更貼近生活，雖然只是小小的改變，也能解決許多生活上的問題。</p> <p>4. 經過這個單元的授課，學生都知道自己的數位學生證內的RFID卡是與眾不同的。這張數位學生證還有很多功能，等待我們去開發(例如:上戶外課，就可以管制別人，沒有正確的卡號，就無法進到本班的教室來，而教育部推動SH150計畫，每人每週都要運動150分鐘，每次都要請體育股長用紙本登記，是否可以在操場設置一台RFID感應器，感應同學跑了幾圈，並及時將資料上傳到Google試算表中，就不用紙本登記了，同學可以自行擬定運動目標(跑幾圈)，達成目標後，再規劃自己下一階段的精進策略，若無法達成目標，則請同學思考為甚麼不能持續的原因)。</p> <p>5. 同學是否還有想到其他更棒的應用，可以找老師討論，我們把他作出來，不一定跟這次上課內容一樣，其他天馬行空的想法都可以的。老師跟同學一起想辦法解決問題，學生把成品作出來來，行有餘力，可以跟老師去參加國教署科技教育實作競賽，為校及自己增光。</p>
--

評量活動

<p>當一位教師，一定會關心學生是否學得必備的能力和正確的價值觀，跟過去相比是進步還是有待加強?要回答這些問題，就必須要有系統，周延，有效率的收集學生多方面的資料，客觀分析，作成結論，所以我在評量學生的學習成效時，用了如下的幾個評量方式：</p>

1. 形成性評量。
2. 總結性評量。
3. 專題實作評量。
4. 各組報告、資料文件、檢核表的評量。
5. 各組簡報資料的評量。
6. 人際溝通評量。
7. 多元智慧的評量。
8. 學生的學習檔案評量。
9. 情意評量。

評量摘要：

1. 在製作專題之初，便要告訴學生評量的依據，使學生明白他的努力，可以得到怎樣的成績回饋，讓學生有學習動力。
2. 在專題製作過程中，透過檢核表來核實學生製作的進度，透過與學生的對話，了解學生學習的盲點，在實作過程中評量學生的學習成效。
3. 學生完成作品後則進行實作評量，評量程式執行是否有達到老師的要求，創意部分是否可行。
4. 專題製作發表時評量學生製作簡報是否有切合重點，用了哪些多媒體工具，字體大小，閱讀是否舒適容易，小組分工是否適宜，組員人際溝通是否良好。
5. 對於學習能力較弱或有學習障礙的同學是否採用其他方式評量(多元智慧評量)，專題發表會後，將各組報告、記錄進行整組評分及個人評分。
6. 最後請同學製作個人專題學習檔案，將此次專題活動產出資料，放入學習歷程檔案資料夾中，老師可以將評語給予同學放入學習檔案資料夾中，讓學生明白個人專題學習檔案完整製作流程，以利於銜接高中學習歷程檔案。
7. 學生的能力或表現是否能藉由專題式學習教學具體的表現出來，有賴於評分及表現的紀錄方式，學生的表現平均分布在評分表上，意味著評分表的廣度集中，而深度的了解，則需針對設計時的原意做檢核，學生的表現若集中在某部分的評分標準，則這個評量設計或評量標準就需要修正之處。

評量時程

專題開始前：

1. 學生繳交專題計畫書。
2. 個人檢核表。
3. 相關資料蒐集。

專題進行中：

1. 流程圖。
2. 人際溝通評量。
3. 同組討論及問題回饋。
4. 師生討論
5. 專題評鑑指標

專題完成後：

1. 專題實作評量
2. 各組報告、資料文件、檢核表的評量
3. 各組簡報資料的評量
4. 學生的學習檔案。
5. 總結性評量

因材施教

資源班學生：

多元智慧教學評量、用以評量具有學習障礙學生的評量方式。

資優學生：

學習撰寫文字式語言，例如：C程式語言(Arduino硬體是由C語言驅動)、Python程式語言。

教學成果(一)

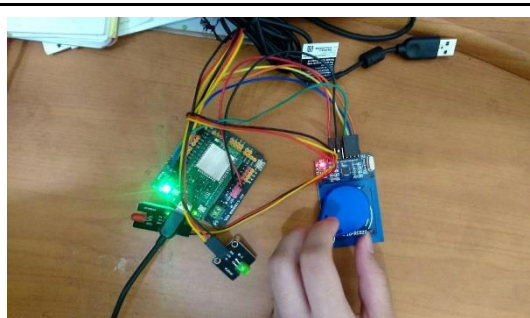


說明：程式碼

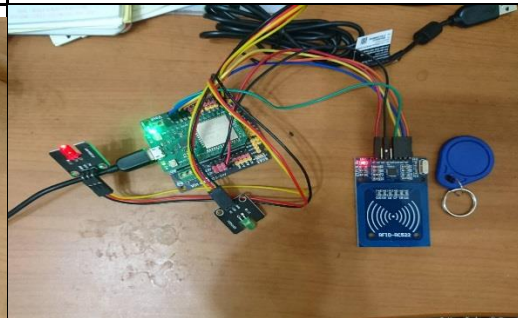


說明：執行結果

教學成果(二)



說明：感測到正確的RFID序號，則顯示綠燈照片



說明：沒有感測到正確的RFID序號，顯示紅燈照片

教學心得 與省思

1. 本次課程以教授學生物聯網相關知識，軟硬體結合方式，呼應科技領域的-->運用科技工具，材料，資源，培養學生動手實作的能力，引導學生經由觀察與體驗日常生活中的經驗及問題，運用電腦科學的工具，設計製作合適的物品。
2. 課程發展與實踐是以學生的生活經驗，需求及學習興趣為發想，在問題解決與實作的過程中，培養學生「設計思考」、「運算思維」的知能，培養團隊合作，以及合宜的態度及習慣，並融入於生活中。
3. 教師自編教材編寫符合科技領域課程理念，學習目標及學習重點，適合學生程度，內容淺顯易懂，可以引起學生的學習興趣。
4. 採用BlockDuino V3軟體授課，符合課綱要求選用視覺化程式設計工具進行教學，學生在國中一、二年級已經學過Scratch程式設計，導入另一種程式，讓學生明白可以選擇其他的工具編寫程式，python程式就是有很多人貢獻自己所學，將寫好的程式分享給大家使用，也間接造成python程式的蓬勃發展原因之一。
5. 教學的脈絡上，我會選擇先教授軟體邏輯架構(運算思維)，再教授硬體知識，待同學有一定的基礎後，便可導入軟硬體結合課程(例如:使用DHT11模組讀取溫濕度資料)，進階課程可以將溫濕度資料上傳到Google試算表，進行資料分析，或是設定溫度警示值，超過警示值則將警示資料傳送到Line手機上，達到即時監控的效果。
6. 成效分析
同學普遍對於專題式學習方式抱持高度的興趣，因為這種學習方式更貼近於生活，看得到，摸得到，還可以自己增加功能，想像力天馬行空，也不會被老師糾正想法，只要是真正改善生活中實際的問題，都可以去做，我們的學生更是需要老師的引領，讓他們發揮所才，盡情的探索自己潛在的天賦。
7. 教學省思
此次課程若能進行跨領域的公開觀課，議課與備課，協同教學方式，相信定能激起更多的火花。
8. 修正建議
要貼近學生的生活，瞭解學生喜歡什麼，多聽聽學生的想法及痛點，例如:可以利用跳繩(利用震盪感測器記錄跳躍次數)，籃球機(利用紅外線收發模組)可以記錄進幾個球...等活動，來培養學生運動的好習慣，並將資料紀錄在Google試算表中，同學可以登入查看本週運動了多少時間，假以時日，更可以培養終身運動的好習慣，這樣比強逼學生從事不喜歡的運動，容易的多。

參考資料

1. 十二年國民基本教育課程綱要國民中學暨普通型高級中等學校(科技領域)。
2. 新北市數位教學平台-來尬冊(精選教案)
3. 翰林資訊科技教育課本。
4. [MediaTek LinkIt™ 7697 開發平台](#) | [聯發科技創意實驗室](#)

- | | |
|--|--|
| | <ol style="list-style-type: none">5. LinkIt 7697 物聯網應用 均一教育平台 (junyiacademy.org)6. 電腦科學Linkit設計物聯網應用(翰吉出版, 曾希哲著)7. 超圖解Arduino互動設計入門(旗標出版, 趙英傑著)8. 新北市科技領域輔導小組專輔公開課教案(設計者: 范梅英老師)9. 臺灣教育評論月刊, 如何依十二年國教課程綱要撰寫教學單元的學習目標?
(楊俊鴻, 國家教育研究院課程及教學研究中心助理研究員) |
|--|--|