

臺南市公(私)立永康區國立大橋大學國民小學 115 學年度(第一學期)五年級【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫

專題名稱	智慧環境友善校園				教學節數	本學期共(21)節
學習情境	智慧科技正快速走入你我的生活，從智慧路燈、智慧號誌，到車站的自動門、警示燈號與進站音樂，背後都是運算思維與感測程式的結合。本課程以「智慧校園」為主題，帶領五年級學生化身「大橋特攻隊」，運用國立高雄師範大學開發的 NKNUBlock 中文化積木程式平台與 5016B 智慧程式板，認識 8x8 LED 點矩陣、伺服馬達、燈條、無線廣播、OLED 看板與蜂鳴器等感測與輸出元件，動手打造讓校園更安全、更友善、更便利的智慧裝置。 課程以 PBL（問題導向學習）方式進行，從學生最熟悉的校園場域出發，發現真實問題、提出解決方案，並透過程式流程圖規劃、實作與反覆測試，培養運算思維與動手解決問題的能力。最後再運用 Canva 與 AI 數位工具，將探究與創作歷程製作成影片並分享，涵養樂於實作、正向善用科技的數位公民素養。					
待解決問題 (驅動問題)	我們能如何運用 NKNUBlock 智慧程式板與各種感測、輸出元件，設計並實作出讓大橋國小校園更安全、更貼心的智慧裝置，並運用數位工具向大家介紹？					
跨領域之 大概念	1. 關係、2. 結構與功能、3. 系統與模型、4. 交互作用					
本教育階段 總綱核心素養	E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。 E-A3 具備擬定計畫與實作的能力，並以創新思考方式，因應日常生活情境。 E-B1 具備「聽、說、讀、寫、作」的基本語文素養，並具有生活所需的基礎數理、肢體及藝術等符號知能，能以同理心應用在生活與人際溝通。 E-B2 具備科技與資訊應用的基本素養，並理解各類媒體內容的意義與影響。 E-C2 具備理解他人感受，樂於與人互動，並與團隊成員合作之素養。					
課程目標	運用運算思維分析校園生活中的安全與便利需求，結合 NKNUBlock 程式設計與感測、輸出元件進行科技創作，動手設計並實作智慧校園裝置；並運用 Canva 與 AI 數位工具完成影音創作與分享。期望學生培養發現問題、規劃流程、合作解決問題的能力，以及樂於動手實作、正向善用科技的態度。					
表現任務 (總結性)	任務類型： ☐ 資訊類簡報 ☐ 書面類簡報 ☐ 展演類 ☒ 作品類 ☐ 服務類 ☐ 其他_____					
	服務/分享對象： ☒ 校內學生 ☒ 校內師長 ☐ 家長 ☐ 社區 ☐ 其他_____					
1. 小組能夠自主創意發想有助解決問題機制/功能，透過程式編程運用教具模擬出解決問題的情境。 2. 小組能夠在 3 分鐘內，口頭發表解決問題的情境，以及程式與教具模擬的運作程序。						
教學期程 (節數)	單元問題	學習內容(校訂)	學習目標	學習活動	單元任務 (學習評量)	

第 1-2 週	智慧裝置是怎麼「動起來」的？我們如何讓程式板顯示訊息？	1. 認識 NKNUBlock 平台與 5016B 程式板 2. 模擬程式版操作與連線 8x8 LED 點矩陣	1. 能操作 NKNUBlock 模擬程式版，完成 5016B 程式板連線。 2. 能運用 8x8 LED 點矩陣設計校園圖示或表情符號。	1. 介紹「大橋特攻隊」主題與智慧校園情境。 2. 示範啟動平台、選擇 5016B、接電源與連線。 3. 教學 8x8 點矩陣，學生實作圖示。 4. 作品分享與除錯。	完成連線並讓 8x8 顯示自訂圖示
第 3-5 週	智慧校園裡的「燈、門、聲音、看板」，分別用什麼元件做出來？	1. 伺服馬達 2. 燈條(LED Strip) 3. 無線廣播 4. OLED 看板 5. 蜂鳴器／音樂	1. 能說明各元件用途並設定伺服馬達、燈條、廣播、OLED 與蜂鳴器。 2. 能運用「順序」與「事件」概念讓元件依指令動作。	1. 依序示範並實作各元件。 2. 實作 OLED 天氣看板（晴天 Sunny／雨天 Rainy）。 3. 以兩片程式板廣播傳訊。 4. 蜂鳴器播放音效。	完成各元件基礎測試（程式截圖＋實測）
第 6-10 週	校園裡哪些地方需要「智慧守護」？我們能設計什麼裝置提醒師生注意安全？	1. 選擇結構 2. 條件判斷 3. 感測輸入 4. 伺服馬達／燈條／廣播整合應用	1. 能從校園安全情境拆解問題並轉換為程式流程圖。 2. 能整合感測與輸出元件，運用「選擇結構」設計智慧守護裝置（智慧開門／走廊警示燈／危險區域廣播警報）。	1. 探討校園安全死角（頂樓、樓梯、停車區）。 2. 小組選定情境並繪製流程圖。 3. 程式設計與實測。 4. 依測試反覆修正。	1. 填寫程式流程圖 2. 智慧守護裝置原型實測
第 11-15 週	智慧校園除了安全，還能怎麼讓校園生活更方便、更友善？	1. 變數 2. 迴圈 3. 多片程式板廣播協作 4. OLED 資訊看板	1. 能運用「變數」與「迴圈」設計具回饋的服務裝置。 2. 能以多片程式板「廣播」協作，完成智慧氣	1. 收斂服務點子聚焦問題。 2. 設計 OLED 看板／智慧照明／提示音樂。 3. 多片程式板廣播協作。 4. 組裝、測試與迭代。	1. 智慧服務作品 2. 口頭發表（3 分鐘）

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類 PBL)

		5. 燈條／音樂回饋	象／公告看板、節能照明或上下課提示鈴並上台發表。	5. 3 分鐘發表練習。	
第 16-21 週	怎麼運用數位與 AI 工具，把我們的智慧校園作品介绍給更多人？（環遊世界看智慧城市）	1. Canva 影片範本使用 2. Canva 音樂使用 3. Canva AI (D-ID 等) 功能使用 4. Canva 影片編輯功能	1. 體會動手實作的樂趣並養成正向的科技態度。 2. 能運用 Canva 範本、配樂、AI 功能與剪輯工具，製作「環遊世界x智慧校園」介紹影片。	1. 認識 Canva 與範本選用。 2. 加入配樂。 3. 使用 AI（說話頭像／魔法）功能。 4. 影片剪輯與轉場。 5. 匯出並上傳分享。	1. 完成「環遊世界」影片並上傳分享（自編教材）

◎待解決問題設定檢核項目，可以如下：

- (1)真實性-與學生生活經驗相關。
- (2)真實性-在真實情境中應用。
- (3)開放性-非單一標準答案。
- (4)挑戰性-待解決問題之解決方法非 google 搜尋即可得之。
- (5)挑戰性-探究過程非單次性活動即可完。
- (6)互動性/影響性-明述表現任務服務(報告)對象/利害關係人。

◎任務類型說明如下：

- (1)資訊類簡報並分享，如 PPT、電子書、Google 簡報、KeyNote…等。
- (2)書面類簡報並分享，如海報、小書、企劃書…等。
- (3)展演類，如音樂會、說明會、策展…等。
- (4)作品類，如模型、地圖、程式設計、影片…等。
- (5)服務類，如社區改造、樂齡服務…等。
- (6)其他，請自行具體說明。

◎總結性表現任務為呈現課程評鑑的「課程效果」，故各校應自行建置學生校訂課程 PBL 成果資料庫，以利展現學生依據 PBL 課程計畫實施後之學習成效，請於「課程計畫備查網」放置學校資料庫網站連結。

臺南市公(私)立永康區國立大橋大學國民小學 115 學年度(第二學期)五年級【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫

專題名稱	智慧環境友善校園				教學節數	本學期共(21)節
學習情境	延續上學期「大橋特攻隊」的智慧校園探究，本學期前十週把舞台延伸到學生每天經過的在地場域——「大橋車站」。隨著運量大幅提升，原有設備也面臨安全與便利的挑戰。學生化身小小工程師，運用 NKNUBlock 程式板與伺服馬達、燈條、蜂鳴器、無線廣播等元件，針對「月台安全門、月台警示燈、月台音樂」三大方向，動手改造出兼顧安全與友善的「智慧車站」。 後十週則跨域結合學校 PBL 閱讀課程：將學生在閱讀與寫作課自製的「武俠手寫稿」數位化，運用 Canva 與 AI 數位工具，把武俠故事轉化為 AI 有聲書繪本，向校內師生分享，落實智慧科技於數位創作與閱讀推廣的應用，延續正向善用科技的數位創作素養。					
待解決問題 (驅動問題)	面對運量大增的「大橋車站」，我們能如何運用 NKNUBlock 智慧元件，改造出兼顧安全與便利的智慧月台（安全門、警示燈、進站音樂）；並結合 PBL 閱讀課程，把武俠手寫稿做成 AI 有聲書繪本分享？					
跨領域之 大概念	1. 關係、2. 結構與功能、3. 系統與模型、4. 交互作用					
本教育階段 總綱核心素養	E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。 E-A3 具備擬定計畫與實作的能力，並以創新思考方式，因應日常生活情境。 E-B1 具備「聽、說、讀、寫、作」的基本語文素養，並具有生活所需的基礎數理、肢體及藝術等符號知能，能以同理心應用在生活與人際溝通。 E-B2 具備科技與資訊應用的基本素養，並理解各類媒體內容的意義與影響。 E-C2 具備理解他人感受，樂於與人互動，並與團隊成員合作之素養。					
課程目標	運用運算思維分析大橋車站的安全與便利需求，結合 NKNUBlock 程式設計與伺服馬達、燈條、蜂鳴器、廣播等元件，動手改造並整合出「智慧月台」系統；並跨域結合 PBL 閱讀課程，運用 Canva 與 AI 數位工具，將武俠手寫稿轉化為 AI 有聲書繪本進行分享。期望學生培養系統整合、合作解決問題與數位創作的的能力，以及樂於實作、關懷公共環境的科技態度。					
表現任務 (總結性)	任務類型： ☐ 資訊類簡報 ☐ 書面類簡報 ☐ 展演類 ☒ 作品類 ☐ 服務類 ☐ 其他_____					
	服務/分享對象： ☒ 校內學生 ☒ 校內師長 ☐ 家長 ☐ 社區 ☐ 其他_____					
1. 小組能夠自主創意發想有助解決問題機制/功能，透過程式編程運用教具模擬出解決問題的情境。 2. 小組能夠在 3 分鐘內，口頭發表解決問題的情境，以及程式與教具模擬的運作程序。						
教學期程 (節數)	單元問題	學習內容(校訂)	學習目標	學習活動	單元任務 (學習評量)	

第 1-2 週	大橋車站運量變大之後，遇到哪些安全與便利的問題？我們可以從哪裡開始改造？	問題探究與需求分析 NKNUBlock 連線與元件複習 改造三大方向： 月台安全門／警示燈／月台音樂	1. 能蒐集並分析大橋車站的現況與問題。 2. 能複習程式板連線與元件操作，並規劃車站改造藍圖。	1. 介紹大橋車站簡介與運量挑戰。 2. 觀察車站現況找出待改善之處。 3. 認識三大改造方向。 4. 小組認領主題並擬定規劃。	完成車站改造規劃單
第 3-5 週	怎麼用程式控制「月台安全門」開關，保護候車旅客？	伺服馬達角度控制 選擇結構 按鍵／感測觸發	1. 能說明月台安全門運作機制並繪製程式流程圖。 2. 能運用伺服馬達與選擇結構，設計列車進站時自動開關的月台安全門。	1. 觀摩台鐵鋼纜網式月台門等實例。 2. 分析動作流程並繪製流程圖。 3. 程式設計與實測。 4. 調整角度與時序、反覆修正。	1. 填寫程式流程圖 2. 月台安全門模型實測
第 6-8 週	列車進站時，怎麼用燈號提醒旅客退到黃線後方？	燈條／8x8 LED 應用 迴圈 廣播觸發	1. 能運用燈條與「迴圈」設計進站警示燈（閃爍／跑馬燈）。 2. 能以「廣播」讓警示燈與其他模組連動。	1. 觀摩高鐵／台鐵月台指示燈。 2. 設計閃爍或跑馬燈效果。 3. 程式設計與實測。 4. 以廣播與安全門連動測試。	月台警示燈實測
第 9-10 週	怎麼讓安全門、警示燈和進站音樂「一起」順暢運作？	蜂鳴器／音樂 廣播多模組協作 系統整合測試	1. 能運用蜂鳴器播放進站音樂。 2. 能以「廣播」整合安全門、警示燈與進站音樂，組成完整智慧月台系統。	1. 設計進站音樂。 2. 以廣播串接安全門、警示燈、音樂三模組。 3. 系統整合測試與除錯。 4. 小組展示智慧月台。	智慧月台整合作品
第 11-15 週	怎麼把我們在 PBL 閱讀課寫的「武俠手寫稿」，變成一本圖	手寫稿掃描／拍照數位化	1. 能將武俠手寫稿數位化並整理素材。	1. 回顧 PBL 閱讀課的武俠創作稿。	完成武俠數位繪本初稿

C6-1 彈性學習課程計畫(第一類 PBL)

	文精美的數位繪本？	Canva 繪本範本與版面 AI 生圖／插圖 圖文編排與來源標註	2. 能運用 Canva 範本與 AI 工具，將武俠故事編排成圖文整合的數位繪本。 3. 能尊重著作權、合理使用素材並標註來源。	2. 掃描／拍照數位化手寫稿。 3. Canva 繪本排版與 AI 插圖。 4. 圖文編排與美化。 5. 合理使用與來源標註。	
第 16-21 週	怎麼幫武俠繪本加上 AI 配音與配樂，變成人人都能聽的有聲書？	Canva 音訊／錄音 AI 語音（朗讀） 配樂與音效 AI 有聲書匯出與分享	1. 展現動手實作的興趣與正向科技態度。 2. 能為武俠繪本加入 AI 語音旁白、配樂與音效，匯出 AI 有聲書繪本並發表分享。	1. 撰寫旁白腳本。 2. 使用 AI 語音或自行錄音。 3. 加入配樂與音效。 4. 匯出 AI 有聲書繪本。 5. 配合 PBL 閱讀課程發表與同儕回饋。	完成武俠 AI 有聲書繪本並發表

◎待解決問題設定檢核項目，可以如下：

- (1)真實性-與學生生活經驗相關。
- (2)真實性-在真實情境中應用。
- (3)開放性-非單一標準答案。
- (4)挑戰性-待解決問題之解決方法非 google 搜尋即可得之。
- (5)挑戰性-探究過程非單次性活動即可完。
- (6)互動性/影響性-明述表現任務服務(報告)對象/利害關係人。

◎任務類型說明如下：

- (1)資訊類簡報並分享，如 PPT、電子書、Google 簡報、KeyNote…等。
- (2)書面類簡報並分享，如海報、小書、企劃書…等。
- (3)展演類，如音樂會、說明會、策展…等。
- (4)作品類，如模型、地圖、程式設計、影片…等。
- (5)服務類，如社區改造、樂齡服務…等。
- (6)其他，請自行具體說明。

◎總結性表現任務為呈現課程評鑑的「課程效果」，故各校應自行建置學生校訂課程 PBL 成果資料庫，以利展現學生依據 PBL 課程計畫實施後之學習成效，請於「課程計畫備查網」放置學校資料庫網站連結。