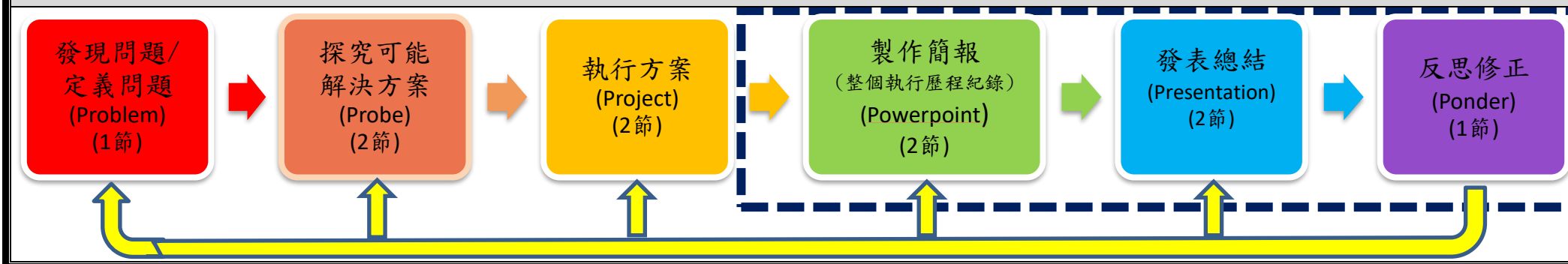


臺南市安平區億載國民小學 113 學年度(第一學期)六年級【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫

專題名稱	智慧風扇	教學節數	本學期共(10)節
學習情境	透過日常生活中必備家電：風扇，以他操作邏輯，融入到程式設計的運算思維。		
待解決問題 (驅動問題)	在風扇的日常使用中，如何改善風扇操作安全呢？		
跨領域之 大概念	設計與製作：運用運算思維設計編寫與編寫程式，並設計出風扇。		
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-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	透過日常生活經驗中使用風扇的經驗，融入運算思維加上程式編寫邏輯，來解決風扇使用上的安全問題。		
表現任務 (總結性)	任務類型： <input type="checkbox"/> 資訊類簡報 <input type="checkbox"/> 書面類簡報 <input type="checkbox"/> 展演類 <input checked="" type="checkbox"/> 作品類 <input type="checkbox"/> 服務類 <input type="checkbox"/> 其他_____		
	服務/分享對象： <input checked="" type="checkbox"/> 校內學生 <input checked="" type="checkbox"/> 校內師長 <input type="checkbox"/> 家長 <input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 其他_____		
	1. 能透過程式編寫出風扇的基本操作邏輯。 2. 能說出解決風扇安全的解決方案。 3. 能將上述的解決方案，透過程式、現有教具編寫模擬出來。		

PBL 6P 學習架構與模式脈絡圖(各單元問題脈絡)



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 週 (1)	驅動問題 在風扇的日常使用中，要如何改善風扇的操作安全呢？	· 1. 科技思考 2. 問題解決策略	· 能說出改善風扇使用安全的解決方法。	教師透過 google 表單提問，請學生藉由填寫表單，說明自身發想的解決問題方案。	1. google 表單回應
第 2 週~ 第 3 週 (2)	微課程 1 實作探究問題 如何看懂電控版教具的基本邏輯、數據觀察？	1. 程式設計 2. 問題解決策略	1. 能了解「變數」概念。 2. 能認識、了解搖桿操作邏輯。 3. 能透過程式編解搖桿數據顯示在 oled 上。 4. 透過觀察、分析搖桿顯示在 oled 上之數據，實現上下的搖桿操作程式編寫。	微課程 1 實作探究問題 1. 說明搖桿、O L E D 在電控版上所對應之腳位。 2. 藉由顯示在 O L E D 上的搖桿數據，引導學生判斷搖桿上下的數據變化。 3. 說明「變數」的概念，將搖桿的數據對應至變數中，並且編寫出上下搖桿操作程式邏輯。	1. 口頭回答 2 程式編寫實作
第 4 週~ 第 5 週 (2)	微課程 2 實作探究問題 如何模擬傳統的風扇操作邏輯？	1. 程式設計 2. 問題解決策略	1. 能了解「變數」「函式」「邏輯運算」概念。 2. 能將手動風扇的操作邏輯(開啟、關閉、檔次)編寫成程式。	微課程 2 實作探究問題 1. 學生討論風扇情境分析與情境流程。 2. 將討論出的手動風扇情境流程，引導學生畫出程式流程圖。 3. 根據畫出的程式流程圖製作成程式(搖桿控制與 O L E D 顯示) 4. 根據畫出的程式流程圖製作成程式(檔位變數對應與執行) 5. 教師運用錯誤示範，說明程式上的邏輯迷思(檔位限制與轉換成函式)	1. 口頭回答 2 程式編寫實作 3. 繪製程式流程圖

<p>第 6 週~ 第 7 週 (2)</p>	<p>微課程 3 實作探究問題 如何透過電控版上的硬體 (溫濕度感測器)使風扇變 智能?</p>	<p>1. 程式設計 2. 問題解決策略</p>	<p>1. 能將溫度感應器數據顯示在 OLED 上 2. 能透過溫度感應器所感知到的溫度，將風扇做開啟、關閉。 3. 根據溫度的變化做檔次劃分，再將劃分的檔次套用到風扇的速度檔次中。</p>	<p>微課程 3 實作探究問題 1. 請學生討論溫度與風扇之間的關係進行情境分析，並繪製出情境流程圖。 2. 教師介紹溫溼度感應器之腳位、基本功能。 3. 引導學生將溫濕度感應器數據顯示於 OLED 上觀察，並且融入日常生活之使用，導入檔次對於溫度變化的關係。 4. 根據情境流程圖編寫出，溫控自動風扇程式(能將目前溫度、檔次顯示在 OLED)。</p>	<p>1. 口頭回答 2 程式編寫實作 3. 繪製程式流程圖</p>
<p>第 8 週~ 第 9 週 (2)</p>	<p>微課程 4 實作探究問題 如何透過電控版上硬體(溫濕度感應器、超音波感應器)使風扇操作變安全、智能?</p>	<p>1. 程式設計 2. 問題解決策略</p>	<p>1. 能了解超音波感測器的使用方式，並將超音波數據顯示在 OLED 上來觀察。 2. 透過超音波距離數據，結合風扇啟閉，實現智能安全風扇的程式邏輯。 3. 整合溫濕度感應器、超音波感應器功能，編寫、製作出安全智能風扇實作。</p>	<p>微課程 4 實作探究問題 1. 說明智能安全風扇概念(結合溫濕度感應器、超音波感應器)，請學生進行情境分析，並繪製出情境流程圖(大架構)。 2. 教師介紹超音波感應器之腳位、基本功能。 3. 引導學生將超音波感應器數據顯示於 OLED 上觀察，並且提出解決日常生活之安全方案。 4. 透過討論結果寫出情境流程圖，並且結合上述內容、硬體(溫濕度感應器、超音波感應器)實作</p>	<p>1. 口頭回答 2 程式編寫實作 3. 繪製程式流程圖</p>

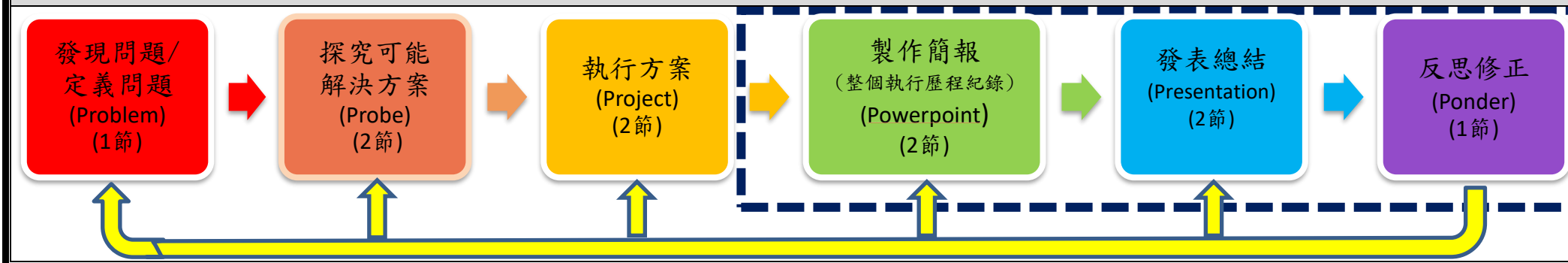
C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-PBL)附參考說明

				出智能安全風扇程式。	
第 10 週 (1)	<p>· 驅動問題</p> <p>在風扇的日常使用中，要如何改善風扇的操作安全呢？</p>	發表技巧	能說明自己實作的成果、特色，編寫時遇到的困難。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 輪流發表，解釋與示範改善交通風扇安全的解決方案。 2. 教師評量與同儕回饋。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 發表實作作品

臺南市安平區億載國民小學 113 學年度(第一學期)六年級【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫

專題名稱	智慧居家安全屋	教學節數	本學期共(10)節
學習情境	目前常見的居家安全的保全設備的運作方式		
待解決問題 (驅動問題)	常見的居家安全設備是怎麼偵測的？我們要如何運用電控版的零組件，製作出有智慧的居家安全設備呢？		
跨領域之 大概念	設計與製作：運用運算思維設計編寫與編寫程式，並設計出風扇。		
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-B1 具有生活所需的基礎數理符號知能，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。 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	使用運算思維分析，以及 NKNUBLOCK 程式編程與電路板模組元件應用，模擬居家安全實際情境，並能夠發表模擬警告機制及偵測機制。		
表現任務 (總結性)	任務類型： <input type="checkbox"/> 資訊類簡報 <input type="checkbox"/> 書面類簡報 <input type="checkbox"/> 展演類 <input checked="" type="checkbox"/> 作品類 <input type="checkbox"/> 服務類 <input type="checkbox"/> 其他_____		
	服務/分享對象： <input checked="" type="checkbox"/> 校內學生 <input checked="" type="checkbox"/> 校內師長 <input type="checkbox"/> 家長 <input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 其他_____		
	1. 學生個人能夠自主發想，畫出交通號誌設計，並透過程式編程，以及電路板模組元件應用，模擬出智慧居家安全的情境。 2. 小組能夠合作設計偵測和警告機制，並能在 5 分鐘內，口頭發表如何操作及運作完成居家安全的情境。		

PBL 6P 學習架構與模式脈絡圖(各單元問題脈絡)



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 11 週 (1)	<p>驅動問題</p> <p>目前常見的安全偵測運用的科學原理有哪些？</p>	<p>1. 科技思考</p> <p>2. 問題解決策略</p>	<p>• 蒐集察覺分析</p> <p>能夠分析問題情境-結合自然領域的知識，統整出偵測機制</p>	<p>一、主題&計畫擬定(小組)</p> <p>1. 驅動問題導引。</p> <p>2. 小組討論-居家安全的安全偵測情境有哪幾種？</p> <p>3. 小組發散思考-如何運用自然領域學到的科學原理，設計出偵測機制，並繪製心智圖。</p> <p>4. 教師回饋收斂聚焦微課程。</p>	<p>1. 繪製心智圖</p> <p>2. 寫下問題情境</p>
第 12 週~第 14 週 (3)	<p>微課程一實作探究問題</p> <p>根據偵測運用原理之一的磁力作用，該如何設計磁力鎖？</p>	<p>1. 程式設計</p> <p>2. 問題解決策略</p>	<p>1. 能認識與運用「變數」概念。</p> <p>2. 能分析數位訊號與類比訊號的異同</p> <p>3. 能從磁鐵與霍爾磁力感應器交互作用的情境中，運用磁鐵與霍爾磁力感應器的距離所產生的數值，完成情境任務。</p>	<p>二-1 微課程 1 實作探究(個人)</p> <p>1. 單元問題導引</p> <p>2. 模擬情境照片及影片觀察與情境分析</p> <p>3. 說明「變數」、「迴圈」概念與運用方式</p> <p>4. 根據情境分析引導學生轉化為程式流程圖</p> <p>5. 根據程式流程，學生分別設計偵測磁鐵距離感應器的磁力值之副程式，並實測特定距離的磁力值範圍機制</p> <p>6. 根據程式流程，學生設計組合出，若磁力值大於特定數值，即完成上鎖之主程式，反之解鎖。</p> <p>7. 進階題思考-磁力鎖之情境分析與程式流程</p> <p>8. 根據程式流程，學生設計磁力鎖</p>	<p>1. 填寫情境流程圖</p> <p>2. 填寫程式流程圖</p> <p>3. 程式編程與實測</p>

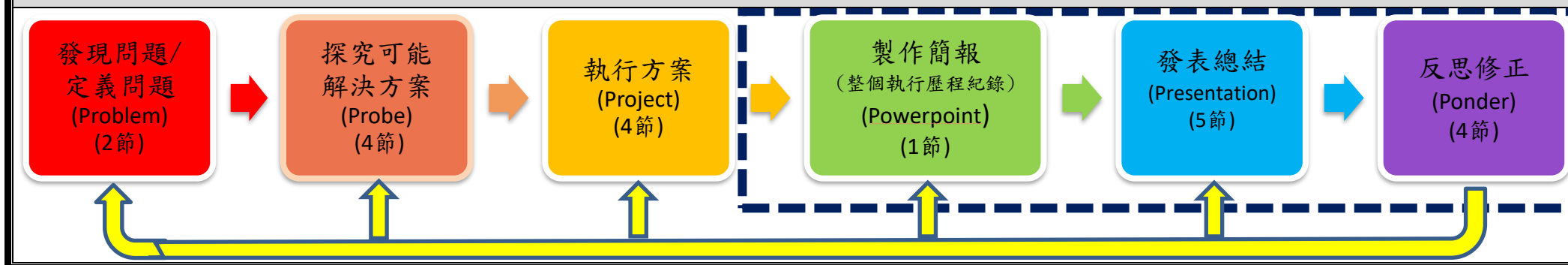
				程式，並實測	
第 15 週~第 16 週 (2)	微課程二實作探究問題 根據偵測運用原理之一的光線亮度，該如何設計光感應鎖？	1. 程式設計 2. 問題解決策略	1. 能認識與運用「變數」概念。 2. 能分析數位訊號與類比訊號的異同 3. 能從光線與光感應器交互作用的情境中，運用光線亮度與光感應器的偵測所產生的數值，完成情境任務。	二-2 微課程 2 實作探究(個人) 1. 單元問題導引 2. 模擬情境照片及影片觀察與情境分析 3. 說明「變數」、「迴圈」概念與運用方式 4. 根據情境分析引導學生轉化為程式流程圖 5. 根據程式流程，學生分別設計偵測光線亮度之副程式，並實測一般室內的亮度值範圍機制 6. 根據程式流程，學生設計組合出，若亮度值低於特定數值，代表無人在家，即完成上鎖之主程式，反之解鎖。 7. 進階題思考-光感應鎖之情境分析與程式流程 8. 根據程式流程，學生設計光感應鎖程式，並實測	1. 填寫情境流程圖 2. 填寫程式流程圖 3. 程式編程與實測
第 17 週~第 19 週 (3)	微課程三實作探究問題 除了自動偵測，還有常見的指紋鎖，該如何設計指紋鎖？	1. 程式設計 2. 問題解決策略	1. 能認識與運用「變數」概念。 2. 能分析數位訊號與類比訊號的異同 3. 能從類比搖桿按壓的方式模擬手指觸碰情境，運用類比搖桿	二-3 微課程 3 實作探究(個人) 1. 單元問題導引 2. 模擬情境照片及影片觀察與情境分析 3. 說明「變數」、「迴圈」概念與運用方式 4. 根據情境分析引導學生轉化為程	1. 填寫情境流程圖 2. 填寫程式流程圖 3. 程式編程與實測

			按壓及放開所產生的數值，完成情境任務。	<p>式流程圖</p> <p>5. 根據程式流程，學生分別設計偵測類比搖桿按壓之副程式，並設計按下後觸發的顯示機制</p> <p>6. 根據程式流程，學生設計組合出，若在正常情境下按壓類比搖桿，即上鎖，反之若保全模式下按壓類比搖桿，即完成解鎖之主程式。</p> <p>7. 進階題思考-指紋偵測之情境分析與程式流程</p> <p>8. 根據程式流程，學生設計指紋鎖程式，並實測</p> <p>9. 進階題思考-如何設計定時器，時間範圍內自動上鎖之情境分析與程式流程 -</p>	
第 20 週 (1)	分享解決方案 不同的居家安全偵測機制使用的時機	發表技巧	發表過程能夠解釋與示範智慧居家安全的模擬機制。	<p>四-1 專案分享與評量 (小組)</p> <p>1. 小組上台發表解釋智慧居家安全之情境與機制</p> <p>2. 教師評量與同儕回饋</p>	<p>1. 發表專案作品</p> <p>2. 同儕互評</p> <p>註：專案評量表</p>

臺南市安平區億載國民小學 113 學年度(第二學期)六年級【PBL 專題式學習】彈性學習課程計畫

專題名稱	億起上學，載校安全	教學節數	本專案共(18)節
學習情境	利用 AI 人工智慧，製作門禁及口罩辨識裝置，融入到程式設計的運算思維。		
待解決問題 (驅動問題)	校園進出來來去去，如何有效的管理，才可以讓校園環境更加安全。		
跨領域之 大概念	設計與製作：運用運算思維以及 ai 人工智慧的概念設計出解決校園安全的裝置。		
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的能力，並以創新思考方式，因應日常生活情境。 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	使用運算思維分析，以及 NKNUBLOCK 程式編程與電路板模組元件應用，模擬居家安全實際情境，並能夠發表模擬警告機制及偵測機制。		
表現任務 (總結性)	任務類型： <input type="checkbox"/> 資訊類簡報 <input type="checkbox"/> 書面類簡報 <input type="checkbox"/> 展演類 <input checked="" type="checkbox"/> 作品類 <input type="checkbox"/> 服務類 <input type="checkbox"/> 其他_____		
	服務/分享對象： <input checked="" type="checkbox"/> 校內學生 <input checked="" type="checkbox"/> 校內師長 <input type="checkbox"/> 家長 <input type="checkbox"/> 社區 <input type="checkbox"/> 其他_____		
	1. 能了解校園安全問題。 2. 能製作口罩辨識裝置。 3. 能製作門禁辨識裝置。		

PBL 6P 學習架構與模式脈絡圖(各單元問題脈絡)



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 週 (1)	能了解校園安全問題	<ul style="list-style-type: none"> · 1. 科技思考 2. 問題解決策略 	<ul style="list-style-type: none"> · 能說出改善校園安全問題的辦法。 · 沒戴口罩進校園。 · 人員辨識及管制。 	教師透過 google 表單提問，請學生藉由填寫表單，說明自身發想的解決問題方案。	1. google 表單回應
第 2 週~ 第 3 週 (2)	能了解 ai 基本概念	<ul style="list-style-type: none"> 1. 程式設計 2. 問題解決策略 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 能了解「ai」概念。 2. 能使用 teachable machin 操作 ai。 3. 能利用攝影機做影像辨識，並且訓練出老師要的 ai 模型。 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 小組討論 ai 實際運用生活中那些領域? 2. 能會操作 teachable machin。 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 口頭回答 2 程式編寫實作
第 4 週~ 第 7 週 (4)	ai 口罩辨識機器人	<ul style="list-style-type: none"> 1. 程式設計 2. 問題解決策略 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 能訓練 ai 辨識有帶口罩跟沒戴口罩。 2. 能說出 ai 訓練步驟的三個概念。 3. 能使用 ai 將訓練的模型運用於電控板。 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 能自行訓練 ai 並產生老師所需要模型。 2. 能小組討論出 ai 訓練步驟，分類、訓練、產生模型。 3. 能做出屬於自己的口罩辨識模型。 <p>能介紹自己的機器人</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1. 口頭回答 2 程式編寫實作 4. 繪製程式流程圖 5. 實際製作口罩辨識機器人 <p>口頭發表介紹機器人。</p>
第 8 週~ 第 12 週 (5)	ai 門禁辨識系統	<ul style="list-style-type: none"> 1. 程式設計 2. 問題解決策略 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 能訓練 ai 辨識身分。 2. 能使用 ai 將訓練的模型運用於電控板。 3. 能發現操作上的問題並想辦法解決 	<ul style="list-style-type: none"> 1. 能自行訓練 ai 並產生老師所需要模型。 2. 能做出屬於自己的身份辨識模型。 3. 能依照模型設計出自己的身分識別機器人 <p>能發現自身識別機器人問題，並且想辦法修正。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1. 口頭回答 2 程式編寫實作 3. 繪製程式流程圖 4. 實際製作門禁辨識系統 5. 口頭發表介紹機器人。

C6-1 彈性學習課程計畫(統整性主題/專題/議題探究課程-PBL)附參考說明

<p>第 13 週~ 第 18 週 (5)</p>	<p>ai 門禁系統 裝置美化</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 程式設計 2. 問題解決策略 3. 3D 繪圖設計 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能會使用 thinkercad 3D 繪圖軟體。 2. 能學會測量零件大小 3. 能了解公差的重要性 4. 能了解 3D 列印流程 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能會使用 thinkercad 畫出鐵鏈 2. 能測量零件大小並且會至出適合的 3D 列印模型並，了解公差的重要性。 3. 能說出 3D 列印流程 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 實際操作 口頭發表
-----------------------------------	---------------------	--	---	--	--