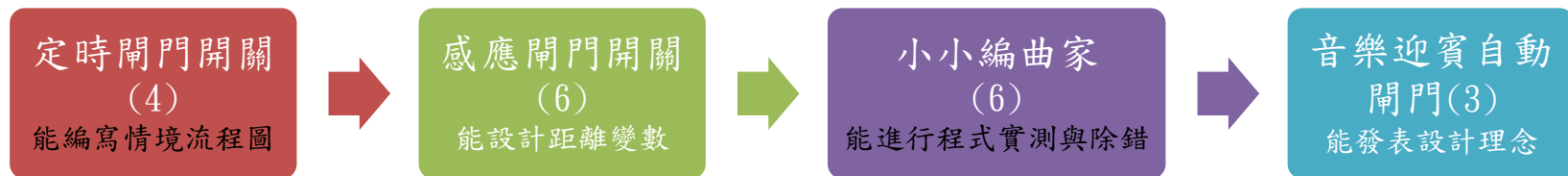


臺南市佳里區通興國民小學 113 學年度(第一學期)六年級彈性學習程式設計實驗室課程計畫 (■普通班/□藝才班/□體育班/□特教班)

學習主題名稱 (中系統)	音樂迎賓自動閘門	實施年級 (班級組別)	六年級	教學節數	本學期共(19)節
彈性學習課程 四類規範	1. ■統整性探究課程 (■主題□專題□議題)				
設計理念	系統與模型:本課程透過運算邏輯思維程式與外接感測器功能，形成用於生活中特定時間與場景的問題解決方案。				
本教育階段 總綱核心素養 或議題實質內涵	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。 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。				
課程目標	學生能學會操作有關感應器的 Scratch 程式、Arduino 面板及外接感測器功能，並組合成停車場自動門感應系統，用以模擬真實情境。				
配合融入之 領域或議題	<input type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語文 <input type="checkbox"/> 英語文融入參考指引 <input type="checkbox"/> 本土語 <input type="checkbox"/> 數學 <input checked="" type="checkbox"/> 社會 <input type="checkbox"/> 自然科學 <input type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 綜合活動 <input type="checkbox"/> 健康與體育 <input type="checkbox"/> 生活課程 <input type="checkbox"/> 科技 <input checked="" type="checkbox"/> 科技融入參考指引		<input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 品德教育 <input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 科技教育 <input type="checkbox"/> 資訊教育 <input type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 閱讀素養 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育 <input type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 原住民教育 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 國際教育		
表現任務	能錄製並發表 2 分鐘的設計想法與使用心得的影片，內容包含自動閘門設計的目的、程式語言的意義與功能、過程中遇到的困難與修正、實際操控模擬自動閘門的影片，以及能帶給駕駛或是該場地負責人什麼便利性。				

課程架構脈絡(單元請依據學生應習得的素養或學習目標進行區分)(單元脈絡自行增刪)



本表為第 1 單元教學流設計/(本學期共 4 個單元)

單元名稱		定時開門開關設定	教學期程	第 1 週至第 6 週	教學節數	4 節 160 分鐘
學習重點	學習表現 校訂或相關領域 與 參考指引或 議題實質內涵	資議 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題 社會 1c-III-2 檢視社會現象之間的關係，並想像在不同的條件下，推測其可能的發展。 資議 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題 社會 3d-III-1 選定學習主題，進行探究與實作。				
	學習內容(校訂)	資議 A-III-1 結構化的問題解決表示方法。 社會 Ae-III-1 科學和技術發展對自然與人文環境具有不同層面的影響。 資議 A-III-1 結構化的問題解決表示方法。 社會 Ae-III-2 科學和技術的發展與人類的態度會相互影響。				
學習目標		1. 能使用 Scratch 程式積木形成情境流程圖。 2. 能寫出遇到之情境流程圖。 3. 能使用 Scratch 程式積木設計流程圖，讓開門積木定時開與關。				
教師提問/學習活動 學習評量/學習資源		時間規劃 (節數)	教師的提問或引導	學生的學習活動 學生在做甚麼	學習評量	學習資源
教師的提問或引導： • 寫出關鍵提問、核心問題或核心概念(學生在這個單元)要形成的關鍵問題意識或概念 學生的學習活動： • 將學習目標及情境脈絡緊密連結，設計活動及流程。 • 學習活動著重從學生學習視角敘寫，概略描述相關方法程序、學習內容或學習材料、策略、學習鷹架或表單工具等。		2	1. 情境問題：便利店有許多科技輔助的設施，想一想，有哪些設施是可節省人力，為商店帶來便利的設施呢?(感應門) 2. 透過便利商店自動門的影片，進行情境分析，適時按下暫停鍵，引導學生觀察與分析，感應門各項感應與運作的流程。 3. 將學生發表的各項感應與運作記錄在黑板上，並讓學生試著畫出情境流程圖。	1. 查詢並繪製科技帶來便利的心智圖 2. 看影片，並說出程式設定的動作 3. 畫出情境流程圖，並上台發表個人情境流程圖的想法與概念	寫出定時開開門與關開門之情境流程圖(學習單)。	1. 開門開關 ppt 2. 學習單 3. 影片
		2	1. 將情境流程轉化程式流程圖。 2. 根據程式流程圖進程式編程。 (1)學習運用條件判斷單向選擇結構。 (2)學習運用角度控制開門的開與關。 (3)學習運用時間與開門，進行定時開門與關門兩個部件的結合應用	1. 測試不同角度與開門的開關有何關係 2. 加入控制時間的積木，操控開門開關的時間 3. 發表設計想法並錄影 4. 將成果上傳 teams 平台 5. 觀摩同學作品並給予回饋	小組共同討論並排出時間與開門程式的流程順序(學習單)。 小組依照學習單的程式流程圖，共同操作電腦編寫程式並連結 Arduino 面板	1. 開門開關 ppt 2. 學習單 3. Arduino 面板及外接感測器 4. 影片

單元名稱		感應閘門開關設定	教學期程	第 7 週至第 12 週	教學節數	6 節 240 分鐘
學習重點	學習表現 校訂或相關領域 與 參考指引或 議題實質內涵	資議 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題 社會 1c-III-2 檢視社會現象之間的關係，並想像在不同的條件下，推測其可能的發展。 資議 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題 社會 3d-III-1 選定學習主題，進行探究與實作。				
	學習內容(校訂)	資議 A-III-1 結構化的問題解決表示方法。 社會 Ae-III-1 科學和技術發展對自然與人文環境具有不同層面的影響。 資議 A-III-1 結構化的問題解決表示方法。 社會 Ae-III-2 科學和技術的發展與人類的態度會相互影響。				
學習目標		1. 能使用 Scratch 程式積木形成情境流程圖。 2. 能寫出遇到之情境流程圖。 3. 能將超音波感測與閘門積木元件連動反應，在感應到物體靠近後自動開門的效果。				
教師提問/學習活動 學習評量/學習資源		時間規劃 (節數)	教師的提問或引導	學生的學習活動 學生在做甚麼	學習評量	學習資源
教師的提問或引導： • 寫出關鍵提問、核心問題或核心概念(學生在這個單元)要形成的關鍵問題意識或概念 學生的學習活動： • 將學習目標及情境脈絡緊密連結，設計活動及流程。 • 學習活動著重從學生學習視角敘寫，概略描述相關方法程序、學習內容或學習材料、策略、學習鷹架或表單工具等。		3	1. 情境問題：引導學生認知感應門有兩種情境，一種為門關上時有人，另一種為門開啟時有人，不論何種，門一律要打開。 2. 透過情境分析，引導學生觀察與分析，了解感應門會遇到的可能狀況。 3. 將情境流程圖畫出。	1. 依據不同的情境，操作教具，顯示那些距離的燈泡會發光 2. 畫出情境流程圖	判斷並寫出感應距離條件設計(學習單)。	1. 感應距離情境.ppt 2. 學習單 3. 影片 4. 教具
		3	1. 將情境流程轉化程式流程圖。 2. 根據程式流程圖進行程式編程。 (1)學習運用條件判斷單向選擇結構。 (2)學習設定距離變數。 (3)學習運用距離感測器連結直流馬達，進行兩個部件的結合應用，設計感應閘門的程式	1. 依照老師提供的程式積木進行編排，並設定距離變數的條件 2. 完成程式流程圖學習單 3. 小組依照程式流程學習單，在電腦上編排程式積木 4. 個人完成編排程式 5. 發表設計想法並錄影 6. 觀摩同學作品並給予回饋	小組共同討論並設定距離變數與閘門程式的流程順序(學習單)。 小組依照學習單的程式流程圖，共同操作電腦編寫程式並連結 Arduino 面板	1. 閘門開關 ppt 2. 學習單 3. Arduino 面板及外接感測器 4. 影片

單元名稱		小小編曲家	教學期程	第 13 週至第 18 週	教學節數	6 節 240 分鐘
學習重點	學習表現 校訂或相關領域 與 參考指引或 議題實質內涵	資議 t-II-2 體驗資訊科技解決問題過程。 資議 t-II-3 認識以運算思維解決問題過程。 科議 a-II-2 體會動手實作的樂趣。				
	學習內容(校訂)	資議 P-II-1 程式設計工具的介紹與體驗 資議 A-II-1 簡單的問題解決表示方法 科議 P-II-2 工具與材料的介紹與體驗				
學習目標		1. 能使用 Scratch 程式積木形成情流程圖。 2. 能操控蜂鳴器元件，依照音名對應到指定的頻率，發出學生選定樂曲聲音。				
教師提問/學習活動 學習評量/學習資源		時間規劃 (節數)	教師的提問或引導	學生的學習活動 學生在做甚麼	學習評量	學習資源
教師的提問或引導： • 寫出關鍵提問、核心問題或核心概念(學生在這個單元)要形成的關鍵問題意識或概念 學生的學習活動： • 將學習目標及情境脈絡緊密連結，設計活動及流程。 • 學習活動著重從學生學習視角敘寫，概略描述相關方法程序、學習內容或學習材料、策略、學習鷹架或表單工具等。 • 敘寫層次，以沒參與討論者也能概略理解各活動進行方式及作為原則。		2	1. 提供各個音階手搖鈴、線上鋼琴、實體鋼琴等有音高分別之樂器，供學生體驗，嘗試彈奏出 do、re、mi、fa、sol、la、ti 的音階 2. 練習唱出及彈奏出正確的「全家便利商店」音名與節拍 3. 歸納簡譜、音名、唱名、高音譜上的記號。	1. 彈奏各種樂器 2. 聆聽樂曲的旋律 3. 運用學習單統整音樂課所學的簡譜、音名、唱名、高音譜上的記號	能運用各種樂器或線上模擬樂器彈奏出全家便利商店的旋律	1. 全家便利商店音樂 2. 簡譜、音名、唱名等樂理.ppt
		4	1. 探討「蜂鳴器」的頻率與相對應的譜、音名、唱名、高音譜上的記號。 2. 操作電腦編寫「全家便利商店」的簡譜與其對應的蜂鳴器頻率 3. 操作電腦編寫一小段「太平歌」的簡譜與其對應的蜂鳴器頻率 4. 自行上網搜尋好聽的旋律並編寫程式	1. 學生操作電腦，觀察並記錄蜂鳴器程式的頻率與唱名的對應關係 2. 將程式與 Arduino 面板連結並開啟 3. 聆聽太平歌樂曲，並探討如何解決拍子及音高不正確的問題，練習自行偵錯，及排除錯誤 4. 編寫音樂程式	能運用電腦完成分析樂曲，設定音程及符合的節拍	1. 控制蜂鳴器簡介.ppt 2. 音階頻率設定學習單 3. Arduino 面板及外接感測器

單元名稱		音樂迎賓自動開門	教學期程	第 19 週至第 22 週	教學節數	3 節 120 分鐘
學習重點	學習表現 校訂或相關領域與 參考指引或 議題實質內涵	· 資議 c-III-1 運用資訊科技與他人合作討論構想或創作作品				
	學習內容(校訂)	· 資議 T-III-1 資料處理軟體的應用				
學習目標		能運用本學期所學的超音波感應器偵測到物體靠近後，開門打開並播放自編樂曲，展示及分享製作的過程與成果。				
教師提問/學習活動 學習評量/學習資源 教師的提問或引導： <ul style="list-style-type: none"> 寫出關鍵提問、核心問題或核心概念（學生在這個單元）要形成的關鍵問題意識或概念 學生的學習活動： <ul style="list-style-type: none"> 將學習目標及情境脈絡緊密連結，設計活動及流程。 學習活動著重從學生學習視角敘寫，概略描述相關方法程序、學習內容或學習材料、策略、學習鷹架或表單工具等。 		時間規劃 (節數) 3	教師的提問或引導 1. 操作電腦編寫程式與連結 Arduino 面板，將之前所做的感應開門開關與自編音樂程式結合 2. 測試與執行程式運作狀況 3. 提供介紹作品的腳本 4. 學生上台分享編寫程式的想法，並展示作品	學生的學習活動 學生在做甚麼 1. 學生操作電腦，將之前所學的程式做結合 2. 練習發表的內容 3. 上台發表 4. 同學提問或給予建議 5. 老師總結	學習評量 能完成設計【音樂迎賓自動開門】並放置在適當的場所，觀察並紀錄使用後的改變	學習資源 1. 組合音樂迎賓自動開門及場所布置簡介.ppt 2. Arduino 面板及外接感測器

臺南市佳里區通興國民小學 113 學年度(第二學期)六年級彈性學習程式設計實驗室課程計畫 (■普通班/□藝才班/□體育班/□特教班)

學習主題名稱 (中系統)	超級憤怒鳥	實施年級 (班級組別)	六年級	教學節數	本學期共(18)節
彈性學習課程 四類規範	1. ■統整性探究課程 (■主題□專題□議題)				
設計理念	系統與模型:本課程透過運算邏輯思維程式與外接感測器功能，形成用於生活中特定時間與場景的問題解決方案。				
本教育階段 總綱核心素養 或議題實質內涵	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。 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。 E-C2 具備利用科技與他人互動及合作之能力與態度。				
課程目標	學生能學會操作有關光線的 Scratch 程式、Arduino 面板及外接感測器功能，並組合成能自動控制光線的驅鳥器，用以改善校園中鳥類到處築巢的問題。				
配合融入之 領域或議題	<input type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語文 <input checked="" type="checkbox"/> 英語文融入參考指引 <input type="checkbox"/> 本土語 <input checked="" type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 社會 <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學 <input type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 綜合活動 <input type="checkbox"/> 健康與體育 <input type="checkbox"/> 生活課程 <input type="checkbox"/> 科技 <input checked="" type="checkbox"/> 科技融入參考指引		<input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 品德教育 <input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 科技教育 <input type="checkbox"/> 資訊教育 <input type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 閱讀素養 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育 <input type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 原住民教育 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 國際教育		
表現任務	1. 能使用 Scratch 程式積木設計流程圖，讓 RGB LED 發出閃爍的光線效果。 2. 能將超音波感測與 RGB LED 元件連動反應，在面板上發出紅綠藍等光線效果。 3. 能操控蜂鳴器元件，發出學生選定樂曲聲音。 4. 能運用超音波感測器結合蜂鳴器元件設計驅鳥器，將驅鳥器選定放置在校園適當區域，觀察並紀錄使用後的改變。 5. 能發表驅鳥器設計與使用心得。				
課程架構脈絡(單元請依據學生應習得的素養或學習目標進行區分)(單元脈絡自行增刪)					
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; background-color: #e06666; color: white; width: 20%;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold;">七彩燈光秀(6)</p> <p style="font-size: small;">能設計亮度變數 能了解情境流程圖 能認識 Arduino 面板</p> </div> <div style="font-size: 2em; margin: 0 10px;">➔</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; background-color: #999; width: 20%;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold;">燈光指揮家(4)</p> <p style="font-size: small;">能運用情境分析 能編寫情境流程圖 能操作 Arduino 面板</p> </div> <div style="font-size: 2em; margin: 0 10px;">➔</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; background-color: #ffc000; width: 20%;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold;">作曲小達人(4)</p> <p style="font-size: small;">能操控蜂鳴器元件</p> </div> <div style="font-size: 2em; margin: 0 10px;">➔</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; background-color: #4db6ac; width: 20%;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold;">超級驅鳥器(4)</p> <p style="font-size: small;">能設計組合驅鳥器 能安排驅鳥器位置 能發表設計心得</p> </div> </div>					

本表為第 1 單元教學流設計/(本學期共 4 個單元)

單元名稱		七彩燈光秀	教學期程	第 1 週至第 7 週	教學節數	6 節 240 分鐘
學習重點	學習表現 校訂或相關領域 與 參考指引或 議題實質內涵	資議 t-II-2 體驗資訊科技解決問題過程。 資議 t-II-3 認識以運算思維解決問題過程。 科議 a-II-2 體會動手實作的樂趣。 數學 S-5-3 扇形的定義。「圓心角」。扇形可視為圓的一部分。將扇形與分數結合(幾分之幾圓)。能畫出指定扇形。				
	學習內容(校訂)	資議 P-II-1 程式設計工具的介紹與體驗 資議 A-II-1 簡單的問題解決表示方法 科議 P-II-2 工具與材料的介紹與體驗 數學 d-III-1 報讀圓形圖，製作折線圖與圓形圖，並據以做簡單推論。				
學習目標		1. 能使用 Scratch 程式積木形成情境流程圖。 2. 能調整 RGB LED 程式的 PWM 數值，調配出七彩的光線效果。 3. 能調整 RGB LED 程式的 PWM 數值，調配出從暗到亮的光線效果。				
教師提問/學習活動 學習評量/學習資源		時間規劃 (節數)	教師的提問或引導	學生的學習活動 學生在做甚麼	學習評量	學習資源
教師的提問或引導： • 寫出關鍵提問、核心問題或核心概念(學生在這個單元)要形成的關鍵問題意識或概念 學生的學習活動： • 將學習目標及情境脈絡緊密連結，設計活動及流程。 • 學習活動著重從學生學習視角敘寫，概略描述相關方法程序、學習內容或學習材		3	1. 生活上調節燈光的情境問題討論 2. 討論合適解決調節燈光情境問題之感測元件 3. 認識 RGB LED 4. 顏色的變化，利用 RGB 紅、綠、藍等光線條配出彩虹的色光(可利用心智圖) 5. 聚焦情境任務 6. 形成情境流程圖 7. 探討如何解決「排列出彩虹色光」的問題及問題修正策略 8. 透過程式修正，動手解決問題使燈光呈現彩虹的效果 9. 程式設計之運算子與運算式的概念及運用方式學習顏色的變化	1. 先選定亮度數值 2. 在學習單上正確的位置填上數值 3. 算出 50%亮度的數值 4. 算出 2/3 和 1/3 亮度的數值 5. 連接實體面板測試不同比例混和紅綠藍光後，會形成什麼顏色，並記錄在學習單上 6. 依照學習單的參考比例編寫出彩虹色光的程式	實作評量： 能操控 RGB LED 程式，發出七種彩虹色光的光線效果	1. 調節燈光 RGB LED 簡介.ppt 2. Arduino 面板及外接感測器 3. 調色學習單

附錄-C6-1 彈性學習課程計畫 (第一類-單元活動設計) 參考說明

<p>料、策略、學習鷹架或表單工具等。</p>	<p>3</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生活上調節燈光的情境問題討論 2. 討論合適解決調節燈光情境問題之感測元件 3. 認識 RGB LED 4. 亮與滅的變化，同一個顏色從暗慢慢變亮或從亮慢慢變暗（可利用心智圖） 5. 聚焦情境任務 6. 形成情境流程圖 7. 探討如何解決「亮度漸漸變亮或漸漸變暗」的問題及問題修正策略 8. 透過程式修正，動手解決問題使亮度變化更加明顯 <p>程式設計之運算子與運算式的概念及運用方式學習</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 觀摩同學之間，亮度數值不同，實體面板上的 RGB 燈條的狀況有何不同 2. 編寫程式流程圖學習單 3. 個人依照程式流程學習單，在電腦上編排程式積木 4. 發表設計想法並錄影 5. 觀摩同學作品並給予回饋 	<p>實作評量： 能完成操控 RGB LED 程式，發出亮度漸漸改變的光線效果</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 調節燈光 RGB LED 簡介.ppt 2. Arduino 面板及外接感測器 3. 亮度學習單
-------------------------	----------	--	---	---	---

本表為第 2 單元教學流設計/(本學期共 4 個單元)

單元名稱		燈光指揮家	教學期程	第 8 週至第 11 週	教學節數	4 節 160 分鐘
學習重點	學習表現 校訂或相關領域 與 參考指引或 議題實質內涵	資議 t-II-2 體驗資訊科技解決問題過程。 資議 t-II-3 認識以運算思維解決問題過程。 科議 a-II-2 體會動手實作的樂趣。 數學 n-III-10 嘗試將較複雜的情境或模式中的數量關係以算式正確表述，並據以推理或解題。				
	學習內容(校訂)	資議 P-II-1 程式設計工具的介紹與體驗 資議 A-II-1 簡單的問題解決表示方法 科議 P-II-2 工具與材料的介紹與體驗 數學 R-6-2 代數與函數的前置經驗。從具體情境或數量模式之活動出發，做觀察、推理、說明。				
學習目標		1. 能使用 Scratch 程式積木程式，操控超音波感測器元件。 2. 能將超音波感測實作與 RGB LED 連動反應，發出紅綠藍等光線。				
教師提問/學習活動 學習評量/學習資源 教師的提問或引導： • 寫出關鍵提問、核心問題或核心概念(學生在這個單元)要形成的關鍵問題意識或概念 學生的學習活動： • 將學習目標及情境脈絡緊密連結，設計活動及流程。 • 學習活動著重從學生學習視角敘寫，概略描述相關方法程序、學習內容或學習材料、策略、學習鷹架或表單工具等。		時間規劃 (節數)	教師的提問或引導	學生的學習活動 學生在做甚麼	學習評量	學習資源
		2	1. 生活上自動調節燈光的情境問題討論 2. 討論合適解決自動調節燈光情境問題之感測元件 3. 討論將問題切割成「超音波感測實作」以及「RGB LED 連動反應」等兩個子問題 4. 認識超音波感測器及 RGB LED 10. 透過元件控制實驗，了解超音波感測器及 RGB LED 的操控及限制	1. 依據不同的情境，操作教具，顯示哪些距離的燈泡會發光 2. 畫出情境流程圖	實作評量： 能完成操控超音波感測器及 RGB LED 程式，發出紅綠藍等光線	1. 控制燈光 RGB LED 與超音波感測簡介.ppt 2. Arduino 面板及外接感測器
2	1. 探討「超音波感測實作」子問題之解決方法 2. 探討「RGB LED 連動反應」子問題之解決方法 3. 情境流程圖討論 4. 程式設計之變數意義及用途學習 5. 運用超音波感測器結合 RGB LED 達成「距離越近，亮度越大」的效果實作 6. 探討如何解決「亮度變化不明顯」的問題及問題修正策略	1. 依照老師提供的程式積木進行編排，並設定距離變數的條件 2. 完成程式流程圖學習單 3. 小組依照程式流程學習單，在電腦上編排程式積木 4. 個人完成編排程式 5. 發表設計想法並錄影 6. 觀摩同學作品並給予回饋	實作評量： 能操控超音波感測器及 RGB LED 程式，發出紅綠藍等光線，並達成「距離越近，亮度越大」的效果	1. 控制燈光 RGB LED 與超音波感測簡介.ppt 2. Arduino 面板及外接感測器		

附錄-C6-1 彈性學習課程計畫 (第一類-單元活動設計) 參考說明

		7. 透過程式修正，動手解決問題使亮度變化更加明顯 程式設計之運算子與運算式的概念及運用方式學習			
--	--	---	--	--	--

本表為第 3 單元教學流設計/(本學期共 4 個單元)

單元名稱		燈光指揮家	教學期程	第 12 週至第 16 週	教學節數	4 節 160 分鐘
學習重點	學習表現 校訂或相關領域 與 參考指引或 議題實質內涵	資議 t-II-2 體驗資訊科技解決問題過程。 資議 t-II-3 認識以運算思維解決問題過程。 科議 a-II-2 體會動手實作的樂趣。				
	學習內容(校訂)	資議 P-II-1 程式設計工具的介紹與體驗 資議 A-II-1 簡單的問題解決表示方法 科議 P-II-2 工具與材料的介紹與體驗				
學習目標		1. 能使用 Scratch 程式積木形成情境流程圖。 2. 能操控蜂鳴器元件，發出學生選定樂曲聲音。				
教師提問/學習活動 學習評量/學習資源 教師的提問或引導： • 寫出關鍵提問、核心問題或核心概念（學生在這個單元）要形成的關鍵問題意識或概念 學生的學習活動： • 將學習目標及情境脈絡緊密連結，設計活動及流程。 • 學習活動著重從學生學習視角敘寫，概略描述相關方法程序、學習內容或學習材料、策略、學習鷹架或表單工具等。		時間規劃 (節數) 4	教師的提問或引導 1. 生活上運用蜂鳴器的情境問題討論 2. 搜尋鳥類相關資料，蒐集驅趕鳥類的聲音方式 3. 認識蜂鳴器 4. 透過元件控制實驗，了解蜂鳴器的操控及限制，以及蜂鳴器的安全注意事項 5. 指導學生選定想要表現的驅趕鳥類的旋律	學生的學習活動 學生在做甚麼 1. 依據不同的鳥類所害怕的頻率，操作教具，鳥類在距離範圍內，蜂鳴器會發出特定的聲響 2. 畫出情境流程圖 3. 依照老師提供的程式積木進行編排，並設定距離變數的條件 4. 完成程式流程圖學習單 5. 小組依照程式流程學習單，在電腦上編排程式積木 6. 個人完成編排程式 7. 發表設計想法並錄影 8. 觀摩同學作品並給予回饋	學習評量 實作評量： 能完成分析驅趕鳥類的頻率，設計音程及符合的節拍	學習資源 1. 控制蜂鳴器簡介.ppt 2. Arduino 面板及外接感測器

本表為第 4 單元教學流設計/(本學期共 4 個單元)

單元名稱		超級驅鳥器	教學期程	第 17 週至第 20 週	教學節數	4 節 160 分鐘
學習重點	學習表現 校訂或相關領域 與 參考指引或 議題實質內涵	資議 t-II-2 體驗資訊科技解決問題過程。 資議 t-II-3 認識以運算思維解決問題過程。 科議 a-II-2 體會動手實作的樂趣。 數學 n-III-10 嘗試將較複雜的情境或模式中的數量關係以算式正確表述，並據以推理或解題。				
	學習內容(校訂)	資議 P-II-1 程式設計工具的介紹與體驗 資議 A-II-1 簡單的問題解決表示方法 科議 P-II-2 工具與材料的介紹與體驗 數學 R-6-2 代數與函數的前置經驗。從具體情境或數量模式之活動出發，做觀察、推理、說明。				
學習目標		1. 能使用 Scratch 程式積木形成情境流程圖。 2. 能運用超音波感測器結合蜂鳴器元件，設計驅鳥器。 3. 能將驅鳥器選定放置在校園中適當區域，觀察並紀錄使用後的改變。				
教師提問/學習活動 學習評量/學習資源		時間規劃 (節數)	教師的提問或引導	學生的學習活動 學生在做甚麼	學習評量	學習資源
教師的提問或引導： • 寫出關鍵提問、核心問題或核心概念(學生在這個單元)要形成的關鍵問題意識或概念 學生的學習活動： • 將學習目標及情境脈絡緊密連結，設計活動及流程。 • 學習活動著重從學生學習視角敘寫，概略描述相關方法程序、學習內容或學習材料、策略、學習鷹架或表單工具等。		4	1. 生活上運用【驅鳥器】的情境問題討論 2. 討論校園內鳥類所造成的問題(時間、地點、頻率、種類) 3. 設計【驅鳥器】情境流程圖討論 4. 程式設計之變數意義及【驅鳥器】用途學習 5. 運用超音波感測器結合蜂鳴器達成「距離越近，音調越高」的效果實作 6. 期末分享、作品展示	1. 依據不同的鳥類所害怕的頻率，操作教具，鳥類在距離範圍內，蜂鳴器會發出特定的聲響 2. 畫出情境流程圖 3. 依照老師提供的程式積木進行編排，並設定距離變數的條件 4. 完成程式流程圖學習單 5. 小組依照程式流程學習單，在電腦上編排程式積木 6. 個人完成編排程式 7. 發表設計想法並錄影 8. 觀摩同學作品並給予回饋	實作評量： 能完成設計【驅鳥器】並放置在校園當中，觀察並紀錄使用後的改變 心得報告： 能口頭發表設計的想法	1. 組合驅鳥器及校園布置簡介.ppt 2. Arduino 面板及外接感測器