臺北市大安區私立新民國民小學　115學年度　第1學期 四年級 彈性課程【資訊創客】計畫　設計者：吳佩芬

一、課程類別：■統整性主題/專題/議題探究 □社團活動與技藝課程 □特殊需求領域課程 □其他類課程

二、 課程主題: **智慧防災守護者**

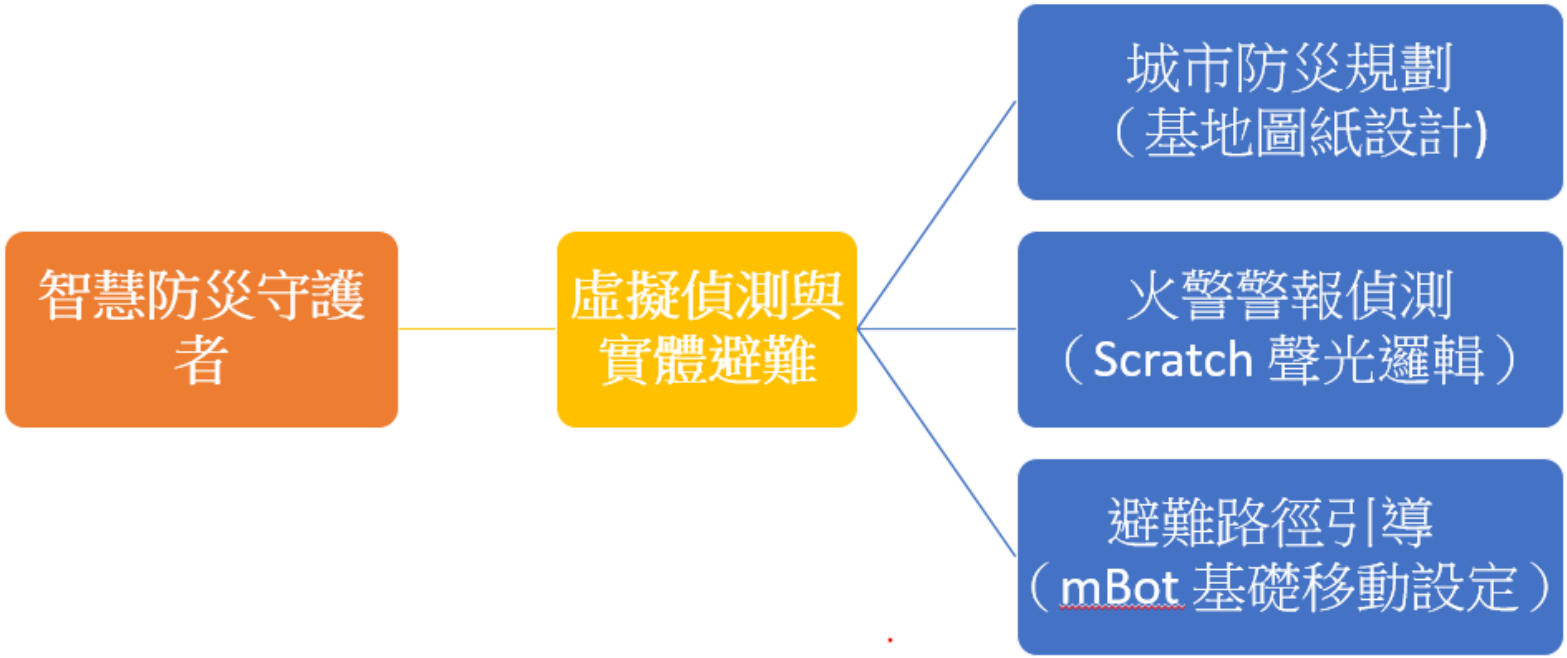
三、 課程名稱: **虛擬偵測與實體避難**

四、 年級: 4年級

五、 教學者: **資訊創客教學團隊**

六、學習節數：每週學習節數 1 節，列入彈性學習時間內教學，共 21 節。

七、課程架構圖：



八、核心素養及學習表現:

<table>
<tr><td rowspan="2">核心素養</td><td>總綱</td><td>自主行動</td><td>溝通互動</td><td>社會參與</td></tr>
<tr><td></td><td>□A1身心素質與自我精進
■A2系統思考與解決問題
□A3規劃執行與創新應變</td><td>■B1符號運用與溝通表達
□B2科技資訊與媒體素養
□B3藝術涵養與美感素養</td><td>■C1道德實踐與公民意識
□C2人際關係與團隊合作
□C3多元文化與國際理解</td></tr>
<tr><td></td><td>領綱</td><td colspan="3">1. 科技（資-E-A2）： 運用 Scratch 邏輯 解決虛擬環境挑戰，並能在硬體除錯過程中培養系統思考（呼應 A2）。
2. 藝術（藝-E-B1）： 運用視覺符號設計防災地景，並透過 mBot 角色外觀創作 進行美感表達（呼應 B1）。
3. 自然（自-E-A2）： 透過探究 超音波感測器 對障礙物反射的規律，建立科學觀察邏輯（呼應 A2）。
4. 社會（社-E-C1）： 盤點校園與社區災害風險點，提出科技輔助防災的社會參與行動（呼應 C1）。
5. 綜合（綜-E-B1）： 透過小組溝通與多元媒材傳遞環保與防災訊息，規劃並執行智慧救災任務（呼應 B1）。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">學習重點</td><td>學習表現</td><td colspan="3">1. 科技表現（A2/科技）： 運用序列、迴圈及條件判斷等程式結構，編寫火警警報邏輯。
2. 自 ti-II-1（A2/自然）： 指導下觀察感測器（如聲感、光感）對環境變化的反應規律。
3. 藝 1-II-3（B1/藝術）： 試探各種媒材美化 mBot 角色，解決模擬災區場景的視覺建置問題。
4. 綜 2-II-1（B1/綜合）： 透過小組溝通協作與角色分配，共同規劃 mBot 的校園避難路徑。
5. 安 E1（C1/安全）： 識別正確的電腦設備與電子組件安全操作規範。</td></tr>
<tr><td>學習內容</td><td colspan="3">1. 程式結構（A2）： 掌握 Scratch 的條件判斷指令（如果...那麼），建立預警邏輯。
2. 視 E-II-2（B1）： 學習視覺媒介與造形知能，製作實體防災地景標識。
3. 安 E10（C1）： 識別校園環境中的災害風險點，規劃基礎避難導引路徑。
4. INd-II-2（A2）： 掌握測量工具應用，精確校準 mBot 的移動速度與轉向角度。
5. 資 程式應用（B1）： 運用資訊工具表達防災設計理念，並進行跨媒介溝通。</td></tr>
<tr><td>學習目標</td><td colspan="4">1. 能運用 Scratch 撰寫具備聲光警示功能的智慧地震預警模擬程式。
2. 能操作 mBot 小車 進行超音波避障與巡軌，精準完成模擬社區的避難導航任務。
3. 能正確識別校園中的三處災害風險區（如走廊堆積物、水源漏損），並提出科技改良對策。
4. 能在跨領域小組中展現領導或溝通力，完成「智慧防災指揮中心」的虛實連動展演。
5. 能安全且負責任地操作電子器材，完成具備社會實踐意義的「韌性社區」行動提案。</td></tr>
</table>

議題融入:

學習活動	融入議題名稱	節數	教學重點（實質內涵）
城市防災規劃	安全教育	2	安 E1： 掌握 mBot 電子組件操作安全，辨識器材風險。
城市防災規劃	戶外教育	2	戶 E7/安 E10： 實地觀察校園避難空間，轉化為模擬地圖。
火警警報偵測	性別平等	2	性 E3： 透過程式與硬體維護的分工，破除性別分工刻板印象。
避難路徑引導	生命教育	2	生 E1/生 E4： 模擬救災優先權，反思生命價值與共存關係。
避難路徑引導	品德教育	2	品 EJU8： 建立守護校園的安全責任感，展現互助行為。

九、素養導向教學規劃：

教學期程	領綱	學習重點		學習目標	單元/主題名稱與活動內容	教學資源/學習策略	評量方式	融入議題
		學習表現	學習內容					
第1-2 週	A2, C1	科技表現	安 E1	5	【城市防災規劃：安全英雄】 1.零件介紹 2.電池守則 3.風險盤點 4.規範建立 5.簽署合約。	mBot	觀察評量	安 E1
第3-4週	B1, A2	科技/運算	程式結構	1	【城市防災規劃：Scratch 初探】 1.介面識讀 2.座標練習 3.說話邏輯 4.背景切換 5.故事發想。	Scratch	操作評量	安 E1
第5-6週	B1, 戶-E	綜 2-II-1	安 E10	3	【城市防災規劃：避難巡禮】 1.標誌識別 2.避難草圖 3.障礙物標記 4.空間分析 5.心得分享。	紀錄表	觀察評量	戶 E7
第7-8週	A2, 自-E	自 ti-II-1	程式結構	1	【火警警報偵測：聲光感應】 1.聲波特徵 2.音量偵測 3.設定閾值 4.紅燈閃爍 5.穩定測試。	分貝計	操作評量	安 E1

教學期程	領綱	學習重點		學習目標	單元/主題名稱與活動內容	教學資源/學習策略	評量方式	融入議題
		學習表現	學習內容					
第9-10週	B1, A2	科技/運算	程式結構	1	【火警警報偵測：偵煙邏輯】 1.模擬遮蔽 2.亮度積木 3.If-Then 4.警報文字 5.邏輯分享。	Scratch	操作評量	安 E1
第11-12週	B1, 藝-E	藝 1-II-3	視 E-II-2	4	【火警警報偵測：小隊分工】 1.角色討論 2.任務分派 3.夥伴協作 4.溝通準則 5.互評分工。	分工單	同儕互評	性 E3
第13-14週	A2, B1	自 ti-II-1	INd-II-2	2	【避難路徑引導：動力基礎】 1.馬達校準 2.前進後退 3.轉向測試 4.速度設定 5.路徑校正。	mBot	作品評量	安 E10
第15-16週	A2, B1	科技/運算	程式結構	2	【避難路徑引導：自動導引】 1.循環指令 2.連動遙控 3.編寫引導 4.壓力測試 5.優化導航。	mBot	作品評量	安 E10
第17-18週	B1, C1	綜 2-II-1	品 EJU8	5	【避難路徑引導：防災責任】 1.宣傳看板 2.路徑美化 3.擬定公約 4.動作模擬 5.預演成果。	裝飾材料	觀察評量	品 EJU8
第19-21週	A2, B1	跨領域整合	跨領域整合	5	【期末特展：虛實救災演練】 1.場景佈置 2.來賓導覽 3.理念發表 4.蒐集回饋 5.成長省思。	攝影設備	成果展演	安 E10

臺北市大安區私立新民國民小學　115學年度　第2學期 四年級 彈性課程【資訊創客】計畫　設計者：吳佩芬

一、課程類別：■統整性主題/專題/議題探究 □社團活動與技藝課程 □特殊需求領域課程 □其他類課程

二、 課程主題: **智慧防災守護者**

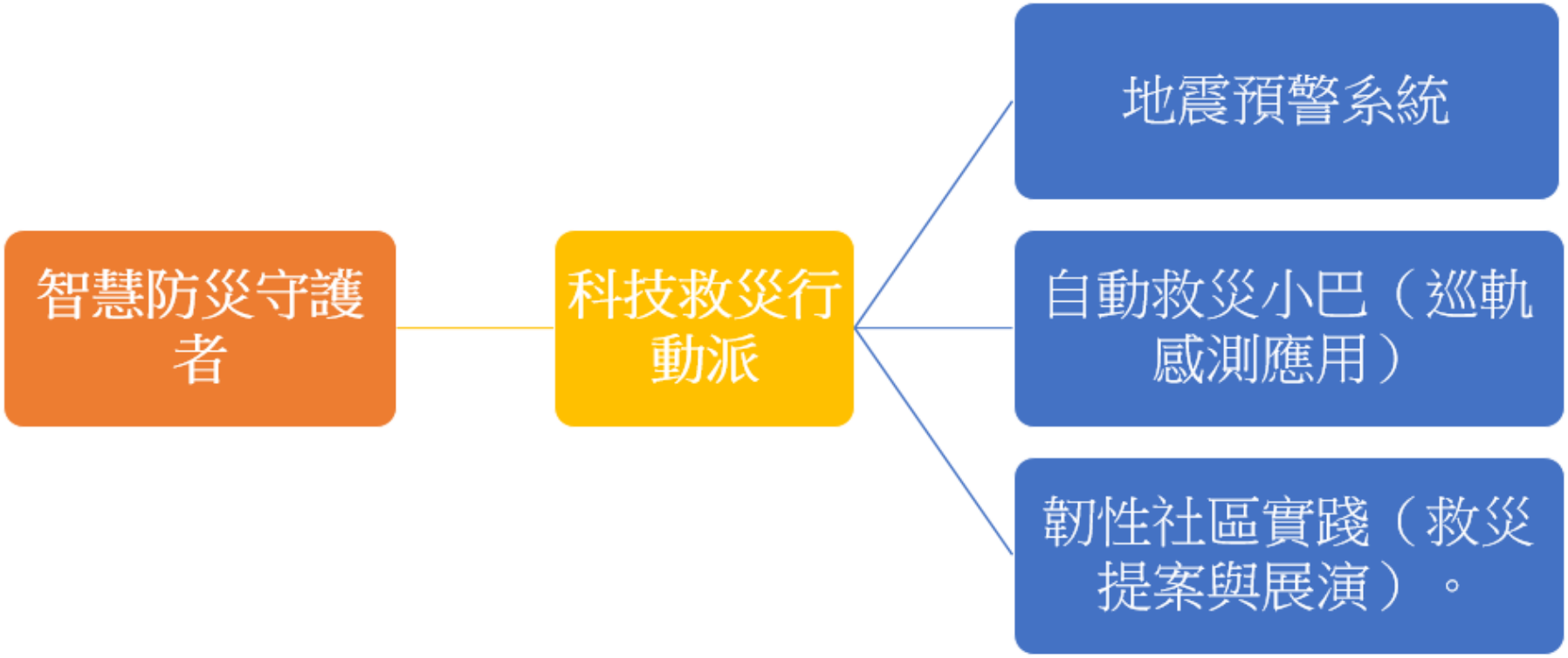
三、 課程名稱: **科技救災行動派**

四、 年級: 4年級

五、 教學者: **資訊創客教學團隊**

六、學習節數：每週學習節數 1 節，列入彈性學習時間內教學，共 21 節。

七、課程架構圖：



核心素養及學習表現:

<table>
<tr><td rowspan="3">核
心
素
養</td><td>總綱</td><td>自主行動</td><td>溝通互動</td><td>社會參與</td></tr>
<tr><td></td><td>□A1身心素質與自我精進
■A2系統思考與解決問題
□A3規劃執行與創新應變</td><td>■B1符號運用與溝通表達
□B2科技資訊與媒體素養
□B3藝術涵養與美感素養</td><td>■C1道德實踐與公民意識
□C2人際關係與團隊合作
□C3多元文化與國際理解</td></tr>
<tr><td>領綱</td><td colspan="3">1. 科技（資-E-A2）： 運用 Scratch 邏輯 解決虛擬環境挑戰，並能在硬體除錯過程中培養系統思考（呼應 A2）。
2. 藝術（藝-E-B1）： 運用視覺符號設計防災地景，並透過 mBot 角色外觀創作 進行美感表達（呼應 B1）。
3. 自然（自-E-A2）： 透過探究 超音波感測器 對障礙物反射的規律，建立科學觀察邏輯（呼應 A2）。
4. 社會（社-E-C1）： 盤點校園與社區災害風險點，提出科技輔助防災的社會參與行動（呼應 C1）。
5. 綜合（綜-E-B1）： 透過小組溝通與多元媒材傳遞環保與防災訊息，規劃並執行智慧救災任務（呼應 B1）。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">學
習
重
點</td><td>學習
表現</td><td colspan="3">1. 社 3-II-2（C1/社會）： 覺察智慧科技應用於災害應變的重要性，並提出個人實踐方案。
2. 綜 2-II-1（B1/綜合）： 透過團隊合作共同規劃社區防災提案與自動救災任務。
3. 自 ti-II-1（A2/自然）： 建立生態平衡與環境偵測系統，探究極端天氣引發的災難規律。
4. 生 E1（C1/生命）： 模擬災後生命搜救，反思科技在保護與延續生命中的價值與侷限。
5. 藝 1-II-3（B1/藝術）： 整合數位動畫與實體載具，進行跨媒介的防災藝術展演。</td></tr>
<tr><td>學習
內容</td><td colspan="3">1. 環 E9（C1）： 覺知氣候變遷引發的天然災害挑戰，思考減碳生活的應對行動。
2. 環 E15（C1）： 認識能資源耗竭與永續能源，並於救災小巴中模擬替代動力方案。
3. 進階程式邏輯（A2）： 運用 Scratch 計分與計時系統模擬複雜的動態救援情境。
4. 安 E10（A2）： 增進社區防災意識，並運用 mBot 模擬韌性社區的自動物流與導航。
5. 品 EJU8（C1）： 建立守護社區環境的安全責任感，落實智慧公民的行善行為。</td></tr>
<tr><td>學
習
目
標</td><td colspan="4">1. 能運用 Scratch 建立一個具備多重邏輯判斷的「自動救災小巴控制台」。
2. 能操作 mBot 進行巡軌與遠端感測，完成模擬社區的物資遞送任務。
3. 能規劃並發表一份具備社會提案性質的「智慧韌性社區防災計畫書」。
4. 能在模擬極端天氣災害的系統測試中，展現團隊合作解決複雜代碼錯誤的能力。
5. 能整合跨學期成果，完成一場具社會參與意義的「智慧防災守護者實踐展」。</td></tr>
</table>

八、議題融入:

學習活動	融入議題名稱	節數	實質內涵代碼與教學重點
地震預警系統	安全教育	2	安 E10： 增進社區防災意識，運用 Scratch 模擬避難路徑。
地震預警系統	生命教育	2	生 E1/生 E4： 模擬災後生命搜救，體察科技對生命的價值。
自動救災小巴	戶外教育	2	戶 E7： 考察社區環境結構，規劃 mBot 救災小巴導航路線。
自動救災小巴	環境教育	2	環 E9/環 E15： 提出減碳方案，實作 mBot 綠色能資源裝置。
韌性社區實踐	品德教育	2	品 EJU8/品 EJU9： 提出防災社會提案，展現公民守護責任。

九、素養導向教學規劃：

教學期程	領綱	學習重點		學習目標	單元/主題名稱與活動內容	教學資源/學習策略	評量方式	融入議題
		學習表現	學習內容					
第1-2週	A2, 自-E	自 ti-II-1	INd-II-2	2	**【地震預警系統：感震實驗】** 1.觀察震動 2.數值分析 3.地震分級 4.停機機制 5.實驗紀錄。	震動器	操作評量	安 E10
第3-4週	A2, B1	科技/運算	程式結構	1	**【地震預警系統：預警介面】** 1.倒數畫面 2.語音警報 3.虛實連動 4.延遲校正 5.介面優化。	Scratch	作品評量	生 E1
第5-6週	C1, 生-E	生 E1	生 E4	4	**【地震預警系統：生命價值】** 1.救難觀察 2.搜救流程 3.討論價值 4.反思關懷 5.撰寫誓詞。	救難案例	觀察評量	生 E1
第7-8週	A2, B1	自 ti-II-1	INd-II-2	2	**【自動救災小巴：超音波避障】** 1.反射原理 2.右轉邏輯 3.安全距離 4.自動避開 5.穩定測試。	障礙箱	作品評量	生 E4

教學期程	領綱	學習重點		學習目標	單元/主題名稱與活動內容	教學資源/學習策略	評量方式	融入議題
		學習表現	學習內容					
第9-10週	A2, B1	科技/運算	程式結構	2	**【自動救災小巴：巡軌物流】** 1.紅外線原理 2.數值讀取 3.巡線邏輯 4.物資送達 5.精準轉向。	巡軌圖	操作評量	生 E4
第11-12週	B1, 藝-E	藝 1-II-3	視 E-II-2	4	**【自動救災小巴：角色美化】** 1.外觀分析 2.實體美化 3.功能卡設計 4.辨識度 5.地圖定位。	3D Pen	作品評量	生 E4
第13-14週	A2, 社-E	社 3-II-2	環 E9	5	**【韌性社區實踐：減災行動】** 1.排碳檢核 2.氣候動畫 3.植樹積分 4.氣象模擬 5.心得分享。	計算器	操作評量	環 E9
第15-16週	B1, 綜-E	綜 2-II-1	環 E15	5	**【韌性社區實踐：綠能救災】** 1.綠能分析 2.模擬動力 3.節約邏輯 4.外觀強化 5.能源報告。	太陽能板	作品評量	環 E15
第17-18週	A2, B1	跨領域整合	品 EJU9	5	**【韌性社區實踐：社會發表】** 包含 1.提案討論 2.計畫撰寫 3.成果聯展 4.遞交建議 5.頒發勳章。	獎章	成果展演	品 EJU9
第19-21週	A2, 自-E	自 ti-II-1	INd-II-2	2	**【地震預警系統：感震實驗】** 1.觀察震動 2.數值分析 3.地震分級 4.停機機制 5.實驗紀錄。	震動器	操作評量	安 E10