

南投縣私立普台國民小學 113 學年度彈性學習課程—主題式教學教案

一、課程設計原則與教學理念說明

生活在科技的時代，日常生活中離不開許多科技產品，這些產品不知不覺的融入我們的生活習慣，成為我們生活的一部分。本課程透過一連串的觀察與模擬實作，將科學理論融於教學中，強調讓學生動手實作的學習，引導學生探究及學習科技領域知識，讓學生了解日常科技產品的基本運作原理，培養學生解決「生活應用」問題的能力，幫助學生瞭解如何應用生活中常見的科技產品，讓學生對於科技影響生活能有一些更深刻的認知。

● 課程架構：



● 課程目標：

課程目標

三年級上學期

1. 作業系統、視窗操作。
2. 電腦輸入的方法。
3. 熟悉中英文鍵位。
4. 用繪圖工具創作圖形。
5. 開關瀏覽器、資料搜尋。
6. 建立資安觀念。

四年級上學期

1. 簡單動畫的製作，理解幀數和時間軸概念。
2. 文書處理，文書排版和格式設定。
3. 熟悉雲端應用和協作。
4. 邏輯思維解決問題。

五年級上學期

1. 認識數位影像格式及影像處理技術，對影像進行整修、美化與設計。
2. 圖層管理、群組物件、超連結，加入轉場、動畫特效與背景音樂。

六年級上學期

1. 硬體輔助教學及合作學習。
2. 通過實踐課程幫助學生掌握問題解決、邏輯推理和創意思維。

三年級下學期

1. 中文打字、選字。
2. 使用電子郵件交流。
3. 了解程式邏輯(順序、迴圈、條件判斷)。
4. 基本的圖形設計、圖像處理技巧和圖層概念。

四年級下學期

1. 數據處理、基本函數與圖表分析。
2. 培養美感，透過模板掌握設計技巧，如排版、配色、構圖和效果。團隊協作能力。

五年級下學期

1. 培養運算思維，包含序列、平行處理、迴圈、事件、條件等。繪製流程圖。專案設計能力。

六年級下學期

1. 理解micro:bit開發板的運作方式，並與其他電子元件結合，動手實踐生活科技。
2. 照片拼貼。

二、主題說明

彈性學習課程類別	統整性(<input checked="" type="checkbox"/> 主題 <input type="checkbox"/> 專題 <input type="checkbox"/> 議題)探究課程		設計者	資訊教師群
實施年級	六年級		總節數	第一學期 每週1節，共21節
主題名稱	數位學習			
設計依據				
核心素養	總綱	A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作		
	領綱	<p>藝-E-A2 認識設計思考，理解藝術實踐的意義。</p> <p>綜-E-A2 探索學習方法，培養思考能力與自律負責的態度，並透過體驗與實踐解決日常生活問題。</p> <p>數-E-A3 能觀察出日常生活問題和數學的關聯，並能嘗試與擬訂解決問題的計畫。在解決問題之後，能轉化數學解答於日常生活的應用。</p> <p>綜-E-B1 覺察自己的人際溝通方式，學習合宜的互動與溝通技巧，培養同理心，並應用於日常生活。</p> <p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p> <p>綜-E-C2 理解他人感受，樂於與人互動，學習尊重他人，增進人際關係，與團隊成員合作達成團體目標。</p>		
與其他領域/科目的連結		<input type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語文(不含國小低年級) <input type="checkbox"/> 本土語文 <input type="checkbox"/> 臺灣手語 <input type="checkbox"/> 新住民語文 <input type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 生活課程 <input type="checkbox"/> 健康與體育 <input type="checkbox"/> 社會 <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學 <input checked="" type="checkbox"/> 藝術 <input checked="" type="checkbox"/> 綜合活動 <input checked="" type="checkbox"/> 資訊科技(國小) <input type="checkbox"/> 科技(國中)		
議題融入	實質內涵	環 E12 養成對災害的警覺心及敏感度，對災害有基本的了解，並能避免災害的發生。 品 E3 溝通合作與和諧人際關係。 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。 防 E4 防災學校、防災社區、防災地圖、災害潛勢、及災害預警的內涵。		
	所融入之單元	所有單元		
教材來源		廣達游於智-教材		
教學設備/資源		電腦、投影機、QUNO、感測元件		
各單元與學習目標				
單元名稱		學習重點		學習目標
單元一 QUNO 機電整合		學習表現	資議 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題。 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。	<ul style="list-style-type: none"> 通過引入 Quno 硬體輔助教學和合作學習策略，使程式設計課程更加生

		<p>資議 p-III-3 運用資訊科技分享學習資源與心得。</p> <p>資議 a-III-1 理解資訊科技於日常生活之重要性。</p> <p>自 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。</p> <p>藝 1-III-6 能學習設計思考，進行創意發想和實作。。</p> <p>綜 2b-III-1 參與各項活動，適切表現自己在團體中的角色，協同合作達成共同目標。</p>	<p>動有趣，激發學生的學習動機和興趣。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 通過一系列專題活動和實踐課程，幫助學生掌握問題解決、邏輯推理和創意思維等核心能力。
	<p>學習內容</p>	<p>資議 A-III-1 結構化的問題解決表示方法。</p> <p>資議 P-III-1 程式設計工具的基本應用。</p> <p>資議 S-III-1 常見網路設備、行動裝置及系統平臺之功能應用。</p> <p>資議 D-III-2 系統化數位資料管理方法。</p> <p>資議 T-III-1 資料處理軟體的應用。</p> <p>自 INf-III-2 科技在生活中的應用與對環境與人體的影響。</p> <p>視 E-III-3 設計思考與實作。</p> <p>綜 Bb-III-2 團隊運作的問題與解決。</p>	

教學單元設計(一)

一、教學設計理念

生活在科技的時代，日常生活中離不開許多科技產品，這些產品不知不覺的融入我們的生活習慣，成為我們生活的一部分。本課程透過一連串的觀察與模擬實作，將科學理論融於教學中，強調讓學生動手實作的學習，引導學生探究及學習科技領域知識，讓學生了解日常科技產品的基本運作原理，培養學生解決「生活應用」問題的能力，幫助學生瞭解如何應用生活中常見的科技產品，讓學生對於科技影響生活能有一些更深刻的認知。

二、教學單元設計

主題	數位學習		設計者	資訊教師群
實施年級	六年級		總節數	共 21 節， <u>480</u> 分鐘
單元名稱	QUNO 機電整合			
設計依據				
學習重點	學習表現	資議 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題。 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。 資議 p-III-3 運用資訊科技分享學習資源與心得。 資議 a-III-1 理解資訊科技於日常生活之重要性。 自 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 藝 1-III-6 能學習設計思考，進行創意發想和實作。 綜 2b-III-1 參與各項活動，適切表現自己在團體中的角色，協同合作達成共同目標。	核心素養	藝-E-A2 認識設計思考，理解藝術實踐的意義。 綜-E-A2 探索學習方法，培養思考能力與自律負責的態度，並透過體驗與實踐解決日常生活問題。 數-E-A3 能觀察出日常生活問題和數學的關聯，並能嘗試與擬訂解決問題的計畫。在解決問題之後，能轉化數學解答於日常生活的應用。 綜-E-B1 覺察自己的人際溝通方式，學習合宜的互動與溝通技巧，培養同理心，並應用於日常生活。 自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。 綜-E-C2 理解他人感受，樂於與人互動，學習尊重他人，增進人際關係，與團隊成員合作達成團體目標。
	學習內容	資議 A-III-1 結構化的問題解決表示方法。 資議 P-III-1 程式設計工具的基本應用。 資議 S-III-1 常見網路設備、行動裝置及系統平臺之功能應用。 資議 D-III-2 系統化數位資料管理方法。 資議 T-III-1 資料處理軟體的應用。 自 INF-III-2 科技在生活中的應用與對環境與人體的影響。 視 E-III-3 設計思考與實作。 綜 Bb-III-2 團隊運作的問題與解決。		
議題融入	學習主題	<input checked="" type="checkbox"/> 環境教育-災害防救 <input checked="" type="checkbox"/> 品德教育-品德發展層面 <input checked="" type="checkbox"/> 資訊教育-運算思維與問題解決、資訊科技的使用態度 <input checked="" type="checkbox"/> 安全教育-日常生活安全 <input checked="" type="checkbox"/> 防災教育-災害風險的管理		

<p style="text-align: center;">【發展活動】</p> <p>1. Quno 硬體介紹：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 介紹 Quno 板的組成部分和基本功能。 • 示範如何連接 Quno 板與電腦，並進行基本設置。 <p>2. 實際操作：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 學生將 Quno 板連接到電腦，進行基本設置和測試。 	30	實作評量
<p style="text-align: center;">【統整活動】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教師總結 Quno 板的基本硬體功能和設置要點。 	5	觀察評量
<p style="text-align: center;">第三節 【引起動機】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 展示即時模式韌體燒錄的效果。 	5	觀察評量
<p style="text-align: center;">【發展活動】</p> <p>1. 韌體燒錄介紹：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 介紹即時模式韌體的功能和作用。 • 示範如何燒錄即時模式韌體到 Quno 板。 <p>2. 實際操作：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 學生跟隨教師步驟，燒錄即時模式韌體到 Quno 板。 <p style="text-align: center;">【統整活動】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教師總結本節課的重點，強調燒錄即時模式韌體的重要性。 	30	實作評量
<p style="text-align: center;">第四節 啟動 RGB 燈 【引起動機】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 展示 RGB 燈變化的效果，引起學生興趣。 	5	觀察評量
<p style="text-align: center;">【發展活動】</p> <p>1. RGB 燈控制介紹：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 介紹 RGB 燈的基本原理和控制方法。 	30	實作評量

<ul style="list-style-type: none"> • 示範如何在 Qblock 中設置程式啟動 RGB 燈。 <p>2. 實際操作：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 學生連接 Quno 板上的 RGB 燈，並編寫程式啟動 RGB 燈。 <p style="text-align: center;">【統整活動】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 學生展示他們的 RGB 燈專案，分享操作過程中的體驗。教師總結 RGB 燈控制的要點。 	5	口述評量
<p style="text-align: center;">第五節按鈕程控 RGB 燈開關燈</p> <p style="text-align: center;">【引起動機】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 展示使用鍵盤控制燈開關的效果，引起學生興趣。 	5	觀察評量
<p style="text-align: center;">【發展活動】</p> <p>1. QUNO 按鈕控制：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 介紹進階按鈕控制的方法和應用。 • 示範如何在 Qblock 中設計按鈕控制 RGB 燈的程式。 <p>2. 實際操作：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 學生設計一個程式，使用按鈕控制 RGB 燈的開關，並在 Quno 板上呈現。 	30	實作評量
<p style="text-align: center;">【統整活動】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教師總結鍵盤控制燈開關的要點。 	5	觀察評量
<p style="text-align: center;">第六-八節智慧交通信號設計</p> <p style="text-align: center;">【引起動機】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 介紹智慧交通信號系統的基本概念和工作原理，示範一個簡單的紅綠燈控制系統。 <p style="text-align: center;">【發展活動】</p> <p>1. 利用 QBLOCK 程式設計工具和 QUNO 硬體來模擬和控制交通燈的運作</p> <p>2. 開始：啟動紅綠燈控制系統。</p> <p>3. 初始化紅綠燈狀態：設置紅綠燈的初始狀態，通常從綠燈開始。</p> <p>4. 設置初始燈光為綠燈：將初始燈光設置為綠燈。</p> <p>5. 綠燈亮持續時間：保持綠燈亮的時間（例如 3 秒）。</p>	10	觀察評量
	100	實作評量

<ol style="list-style-type: none"> 6. 切換為黃燈：綠燈時間結束後，切換為黃燈。 7. 黃燈亮持續時間：保持黃燈亮的時間（例如 1 秒）。 8. 切換為紅燈：黃燈時間結束後，切換為紅燈。 9. 紅燈亮持續時間：保持紅燈亮的時間（例如 3 秒）。 10. 是否有行人按鈕按下：檢查是否有行人按下按鈕，如果有按下，延長紅燈時間，否則切換為綠燈。 11. 延長紅燈時間：如果行人按下按鈕，延長紅燈時間（例如再增加 2 秒）。 12. 切換為綠燈：紅燈時間結束後，切換為綠燈。 13. 重新開始循環：流程重新開始，循環運行紅綠燈控制系統。 		
<p>【統整活動】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 學生展示 RGB 燈專案，分享操作過程中的體驗。教師總結 RGB 燈控制的要點，並解答學生疑問。 	10	口述評量
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">第九、十節 8*8 LED 點矩陣</div>		
<p>【引起動機】</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • 展示一段使用 8*8 LED 點矩陣進行簡單動畫展示的視頻，如模擬小綠人走動的效果，引發學生的興趣。 	10	觀察評量
<p>【發展活動】</p>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. 介紹 8*8 LED 點矩陣： 		
<ul style="list-style-type: none"> • 基本原理：介紹 8*8 LED 點矩陣的基本構造、工作原理和應用場景。 • 硬體連接：演示如何將 8*8 LED 點矩陣連接到 Quno 板，包括電源、地線和數據信號的連接。 	60	實作評量
<ol style="list-style-type: none"> 2. Qblock 軟體設置與基本控制： 		
<ul style="list-style-type: none"> • 設置 Qblock：指導學生打開 Qblock 軟體，添加 8*8 LED 點矩陣控制積木。 • 基本控制操作：演示如何控制單個 LED 點的發光與熄滅，讓學生理解如何使用積木設置點矩陣的狀態。 • 學生操作：學生分組進行實際操作，使用 Qblock 控制單個 LED 點的發光與熄滅。 		
<ol style="list-style-type: none"> 3. 設計模擬小綠人動畫： 		
<ul style="list-style-type: none"> • 動畫原理：介紹動畫的基本原理，特別是點矩陣動畫的設計思路，如逐幀動畫。 • 設計動畫幀：指導學生設計小綠人的每一幀動畫，如小綠人走動的姿勢，並在紙上畫出每一幀的點陣圖。 • 編寫 Qblock 程式指導學生設計程式，使小綠人動畫 		

能夠連續播放，形成走動的效果。

4. 學生實際操作：

- 程式編寫：學生分組編寫小綠人模擬動畫的程式，並進行測試和調試。
- 效果展示：學生展示他們的模擬小綠人動畫，並互相交流和分享程式設計過程中的經驗和挑戰。

【統整活動】

- 鼓勵學生分享學習過程中的收穫和困難，總結 8*8 LED 點矩陣的控制要點和設計動畫的基本原則，強調學習中的關鍵技術和思維方式。

10

口述評量

第十一節 超音波感測器

【引起動機】

- 展示超音波感測器進行距離測量的效果，引起學生興趣。

5

觀察評量

【發展活動】

1. 超音波感測器介紹：

- 介紹超音波感測器的基本原理和應用。
- 如何使用超音波感測器進行距離測量。
- 示範如何在 Qblock 中設計距離測量程式。

30

實作評量

2. 實際操作：

- 學生安裝超音波感測器，使用超音波感測器進行距離測量，並在 Quno 板上實現。

【統整活動】

- 教師總結超音波感測器的基本操作要點。

5

觀察評量

第十二節 超音波感測器蜂鳴器程控

【引起動機】

- 展示超音波感測器控制蜂鳴器的效果，引起學生興趣。

5

觀察評量

【發展活動】

1. 蜂鳴器控制介紹：

- 介紹如何使用超音波感測器控制蜂鳴器。

25

實作評量

<ul style="list-style-type: none"> • 示範如何在 Qblock 中設計超音波感測器控制蜂鳴器的程式。 • 利用不同距離，發出不同的音階，演奏一首歌曲。 <p>2. 實際操作：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 學生設計一個程式，使用超音波感測器控制蜂鳴器，並在 Quno 板上實現。 <p style="text-align: center;">【統整活動】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教師總結超音波感測器控制蜂鳴器的要點。 	10	觀察評量
<p style="text-align: center; border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">第十三節光敏電阻安裝</p> <p style="text-align: center;">【引起動機】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 展示光敏電阻進行光強度測量的效果，引起學生興趣。 <p style="text-align: center;">【發展活動】</p> <p>1. 光強度測量介紹：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 介紹如何使用光敏電阻進行光強度測量。 • 示範如何在 Qblock 中設計光強度測量程式。 <p>2. 實際操作：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 學生設計一個程式，使用光敏電阻進行光強度測量，並在 Quno 板上實現。 	5	觀察評量
<p style="text-align: center;">【發展活動】</p> <p>1. 光強度測量介紹：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 介紹如何使用光敏電阻進行光強度測量。 • 示範如何在 Qblock 中設計光強度測量程式。 <p>2. 實際操作：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 學生設計一個程式，使用光敏電阻進行光強度測量，並在 Quno 板上實現。 	30	實作評量
<p style="text-align: center;">【統整活動】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教師總結光強度測量的設計要點。 	10	觀察評量
<p style="text-align: center; border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">第十四節滾珠開關安裝及設定程控計數</p> <p style="text-align: center;">【引起動機】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 展示滾珠開關進行計數的效果，引起學生興趣。 <p style="text-align: center;">【發展活動】</p> <p>1. 滾珠開關介紹：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 介紹滾珠開關的基本原理和應用。 • 示範如何安裝滾珠開關並進行基本設置。 <p>2. 計數介紹：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 介紹如何使用滾珠開關進行計數。 	5	觀察評量
	30	實作評量

<ul style="list-style-type: none"> • 示範如何在 Qblock 中設計計數程式。 <p>3. 實際操作：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 學生設計一個程式，使用滾珠開關進行計數，並在 Quno 板上實現。 <p style="text-align: center;">【統整活動】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教師總結滾珠開關的基本安裝與計數程式的設計的要點。 	10	觀察評量
<p style="text-align: center;">第十五節 伺服馬達</p> <p style="text-align: center;">【引起動機】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 使用伺服馬達進行簡單控制的視頻，如機械臂的運動，引起學生的興趣。 	5	觀察評量
<p style="text-align: center;">【發展活動】</p> <p>1. 介紹伺服馬達：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 介紹伺服馬達的基本構造、工作原理和常見應用。 • 演示如何連接伺服馬達到 Quno 板，包括電源、信號和接地線的連接。 <p>2. Qblock 設置：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教學如何在 Qblock 軟體中添加伺服馬達的控制積木。 • 示範如何設置伺服馬達的角度控制積木，讓馬達在不同角度之間運動。 <p>3. 基礎運作控制：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 演示如何使用 Qblock 設計一個簡單的程式，控制伺服馬達從 0 度運作到 180 度，再返回到 0 度。 • 學生分組實際操作，使用 Qblock 編寫程式並測試伺服馬達的運作。 	30	實作評量
<p style="text-align: center;">【統整活動】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教師總結伺服馬達的基本控制要點。 	5	觀察評量
<p style="text-align: center;">第十六節 紅外線感測器</p> <p style="text-align: center;">【引起動機】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 詢問學生是否在日常生活中見過這些設備，他們認為這些設備是如何工作的。 	5	觀察評量

<p style="text-align: center;">【發展活動】</p> <ol style="list-style-type: none"> 介紹紅外線避障模組： <ul style="list-style-type: none"> 介紹紅外線避障模組的基本構造和工作原理，解釋如何通過發射和接收紅外線光束來檢測物體。 演示如何將紅外線避障模組連接到 Quno 板，包括電源、信號和接地線的連接。 Qblock 設置與基本操作： <ul style="list-style-type: none"> 設置 Qblock：指導學生打開 Qblock 軟體，添加紅外線避障模組的控制積木。 基本操作演示：演示如何在 Qblock 中設置紅外線避障模組，實現簡單的物體檢測。 學生分組進行實際操作，使用 Qblock 編寫程式，控制紅外線避障模組檢測物體。 	30	實作評量
<p style="text-align: center;">【統整活動】</p> <ul style="list-style-type: none"> 總結紅外線避障模組的控制要點和感應應用的設計原理，強調學習中的關鍵技術和思維方式。 	5	觀察評量
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">第十七-二十一節 PBL 專案：地震防範課程</div>		
<p>第一階段：引起動機與專案介紹</p>		
<p style="text-align: center;">【引起動機】</p> <ul style="list-style-type: none"> 詢問學生是否在日常生活中見過這些設備，他們認為這些設備是如何工作的。 	10	觀察評量
<p style="text-align: center;">【發展活動】</p> <ol style="list-style-type: none"> 專案目標：介紹本次專案的目標，設計一個地震防範系統。 可用材料：可以使用的感測器和電子零件，包括按鍵、LED 燈、蜂鳴器、伺服馬達、點矩陣 LED、滾珠開關、超音波、溫溼度感測器和紅外線感測器。 小組分配：將學生分成若干小組，每組 4-5 人，並分發專案設計表。 	30	實作評量
<p>第二階段：專案設計與計畫</p>		
<p style="text-align: center;">【發展活動】</p> <ol style="list-style-type: none"> 腦力激盪：每組學生討論並決定他們的地震防範系統設計方案，確定需要使用的感測器和電子零件。 設計圖紙：學生繪製設計圖紙，標明每個元件的連接方式和位置。 	40	實作評量

<p>3. 工作分配：每組學生分配組內任務，例如誰負責硬體連接，誰負責程式編寫等。</p> <p>4. 時間管理：制定詳細的時間計畫，確保在規定時間內完成專案。</p> <p style="text-align: center;">第三階段：專案實作</p> <p style="text-align: center;">【發展活動】</p> <p>1. 硬體連接</p> <ul style="list-style-type: none"> 感測器安裝：學生根據設計圖紙安裝感測器和電子零件，確保連接正確。 電路檢查：檢查所有連接，確保沒有短路或錯誤連接。 <p>2. 程式編寫</p> <ul style="list-style-type: none"> Qblock 設置：指導學生打開 Qblock 軟體，添加需要的感測器和控制積木。 程式設計：學生編寫控制程式，實現感測器數據讀取和動作控制，例如當檢測到地震時，LED 燈閃爍、蜂鳴器響起、伺服馬達驅動等。 <p>3. 測試與調試</p> <ul style="list-style-type: none"> 系統測試：學生測試他們的地震防範系統，檢查每個元件是否正常工作。 問題解決：針對出現的問題進行調試和修正，確保系統穩定運行。 <p style="text-align: center;">第四階段：成果展示與發表</p> <p style="text-align: center;">【發展活動】</p> <p>1. 小組展示</p> <ul style="list-style-type: none"> 專案演示：每組學生展示他們的地震防範系統，解釋設計思路和工作原理，並進行現場演示。 	80	實作評量
參考資料：(若有請列出)		
學生回饋	教師省思	

註：本表單參考國教院研究計畫團隊原設計教案格式。

附錄(一) 評量標準與評分指引

學習目標		<p>1. 能理解 Quno 硬體的基本運作原理，包括各個組件的功能和用途。</p> <p>2. 能使用相關編輯軟體編寫程式，實現對 Quno 硬體的 control。</p>				
評量標準						
主題		A 優秀	B 良好	C 基礎	D 不足	E 落後
觀察 評量	表現 描述	學生積極參與課堂活動，表現出高度的興趣和投入，操作過程流暢，能夠獨立完成所有指導步驟。	學生積極參與課堂活動，表現出一定的興趣和投入，操作過程大致順利，能夠在少量指導下完成所有步驟。	學生參與課堂活動，表現出一定的關注，操作過程中需要一些指導，能夠完成主要步驟。	學生參與課堂活動，但表現不積極，注意力不集中，操作過程中需要大量指導，僅能完成部分步驟。	未達 D 級
評分 指引		學生在課堂上積極參與，並能夠獨立完成所有操作，無需教師的幫助。	學生在課堂上參與積極，能夠在少量指導下完成大部分操作。	學生在課堂上參與度一般，需要一些指導才能完成主要操作。	學生在課堂上參與度低，需要大量指導才能完成部分操作。	未達 D 級
評量 工具	觀察記錄					
分數 轉換		90-100	80-89	70-79	60-69	59 以下

學習目標		<p>3. 能理解 Quno 硬體的基本運作原理，包括各個組件的功能和用途。</p> <p>4. 能使用相關編輯軟體編寫程式，實現對 Quno 硬體的 control。</p>				
評量標準						
主題		A 優秀	B 良好	C 基礎	D 不足	E 落後
實作 評量	表現 描述	作品質量高，完全符合要求，創意豐富，設計精美，沒有顯著錯誤，展示了對工具和技術的全面掌握。	作品質量較高，基本符合要求，設計較為美觀，有少量小錯誤，但不影響整體效果，展示了對工具和技術的良好掌握。	作品質量中等，基本符合要求，設計一般，有一些錯誤，但能夠部分展示對工具和技術的掌握。	作品質量較低，僅基本符合要求，設計較差，有較多錯誤，僅能有限地展示對工具和技術的掌握。	未達 D級
評分 指引		學生的作品達到高質量標準，創意和設計均非常出色，無顯著錯誤。	學生的作品質量較高，有少量小錯誤但不影響整體效果。	學生的作品質量中等，有一些錯誤，設計一般。	學生的作品質量較低，有較多錯誤，設計較差。	未達 D級
評量 工具	檔案記錄					
分數 轉換		90-100	80-89	70-79	60-69	59 以下

學習目標		<p>5. 能理解 Quno 硬體的基本運作原理，包括各個組件的功能和用途。</p> <p>6. 能使用相關編輯軟體編寫程式，實現對 Quno 硬體的 control。</p>				
評量標準						
主題		A 優秀	B 良好	C 基礎	D 不足	E 落後
口述 評量	表現 描述	口頭表達清晰、條理分明，能準確描述操作步驟和理解原理，能回答教師提出的所有相關問題，展示出對課程內容的深入理解。	口頭表達較清晰，有邏輯，能描述大部分操作步驟和理解原理，能回答大部分教師提出的問題，展示出對課程內容的良好理解。	口頭表達基本清晰，能描述部分操作步驟和理解原理，能回答部分教師提出的問題，展示出對課程內容的一般理解。	口頭表達不清晰，僅能描述少量操作步驟和理解原理，僅能回答少量教師提出的問題，展示出對課程內容的有限理解。	未達 D級
評分 指引		學生口頭表達非常清晰，能準確描述操作步驟和原理，回答所有問題。	學生口頭表達清晰，能描述大部分操作步驟和原理，回答大部分問題。	學生口頭表達基本清晰，能描述部分操作步驟和原理，回答部分問題。	學生口頭表達不清晰，僅能描述少量操作步驟和原理，回答少量問題。	未達 D級
評量 工具	觀察記錄					
分數 轉換	90-100	80-89	70-79	60-69	59 以下	

南投縣私立普台國民小學 113 學年度彈性學習課程—主題式教學教案

一、課程設計原則與教學理念說明

在發展運算思維，藉由練習程式設計，運用運算思維描述與思考解決問題的方法。引導學生認識 micro:bit 開發板，能使用基本的感測功能，學習使用電腦科技與真實世界互動。並能使用開發板模擬日常生活中，各種科技產品的運作方式，瞭解科技如何解決生活中的問題。熟悉免費編輯器 MakeCode for micro:bit 的使用方法，能編輯程式並在開發板上運行。

● 課程架構：



● 課程目標：

課程目標

三年級上學期

1. 作業系統、視窗操作。
2. 電腦輸入的方法。
3. 熟悉中英文鍵位。
4. 用繪圖工具創作圖形。
5. 開關瀏覽器、資料搜尋。
6. 建立資安觀念。

四年級上學期

1. 簡單動畫的製作，理解幀數和時間軸概念。
2. 文書處理，文書排版和格式設定。
3. 熟悉雲端應用和協作。
4. 邏輯思維解決問題。

五年級上學期

1. 認識數位影像格式及影像處理技術，對影像進行整修、美化與設計。
2. 圖層管理、群組物件、超連結，加入轉場、動畫特效與背景音樂。

六年級上學期

1. 硬體輔助教學及合作學習。
2. 通過實踐課程幫助學生掌握問題解決、邏輯推理和創意思維。

三年級下學期

1. 中文打字、選字。
2. 使用電子郵件交流。
3. 了解程式邏輯(順序、迴圈、條件判斷)。
4. 基本的圖形設計、圖像處理技巧和圖層概念。

四年級下學期

1. 數據處理、基本函數與圖表分析。
2. 培養美感，透過模板掌握設計技巧，如排版、配色、構圖和效果。團隊協作能力。

五年級下學期

1. 培養運算思維，包含序列、平行處理、迴圈、事件、條件等。繪製流程圖。專案設計能力。

六年級下學期

1. 理解 micro:bit 開發板的運作方式，並與其他電子元件結合，動手實踐生活科技。
2. 照片拼貼。

二、主題說明

彈性學習課程類別		統整性(☑主題☐專題☐議題)探究課程		設計者	資訊教師群	
實施年級		六年級		總節數	第二學期 每週1節，共18節	
主題名稱		數位學習				
設計依據						
核心素養	總綱	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-B3 具備藝術創作與欣賞的基本素養，促進多元感官的發展，培養生活環境中的美感體驗。 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。				
	領綱	藝-E-A2 認識設計思考，理解藝術實踐的意義。 綜-E-A2 探索學習方法，培養思考能力與自律負責的態度，並透過體驗與實踐解決日常生活問題。 綜-E-B3 覺察生活美感的多樣性，培養生活環境中的美感體驗，增進生活的豐富性與創意表現。 數-E-B3 具備感受藝術作品中的數學形體或式樣的素養。 藝-E-C2 透過藝術實踐，學習理解他人感受與團隊合作的能力。				
與其他領域/科目的連結		☑數學 ☑藝術 ☑綜合活動 ☑自然科學				
議題融入	實質內涵	品 E3 溝通合作與和諧人際關係。 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。				
	所融入之單元	所有單元				
教材來源		小創客輕鬆玩 micro:bit				
教學設備/資源		電腦、投影機、micro:bit、感測元件				
各單元與學習目標						
單元名稱		學習重點		學習目標		
單元一 小試身手玩 micro:bit		學習表現	資議 a-III-1 理解資訊科技於日常生活之重要性。 藝 1-III-2 能使用視覺元素和構成要素，探索創作歷程。 數 r-III-3 觀察情境或模式中的數量關係，並用文字或符號正確表述，協助推理與解題。 綜 2d-III-1 運用美感與創意，解決生活問題，豐富生活內涵。		<ul style="list-style-type: none"> 學生能理解 micro:bit 開發板的運作方式，並與其他電子元件結合，動手實踐生活科技的設計。 熟悉免費編輯器 MakeCode for micro:bit 的使用方法，能編輯程式並在開發板上運行。 	
		學習內容	資議 P-III-1 程式設計工具的基本應用。 資議 S-III-1 常見網路設備、行動裝置及系統平臺之功能應用。 資議 D-III-2 系統化數位資料管理方法。 數 R-6-3 數量關係的表示：代數			

		<p>與函數的前置經驗。將具體情境或模式中的數量關係，學習以文字或符號列出數量關係的關係式。</p> <p>綜 Bd-III-2 正向面對生活美感與創意的多樣性表現。</p>	
--	--	---	--

教學單元設計(一)

一、教學設計理念

在發展運算思維，藉由練習程式設計，運用運算思維描述與思考解決問題的方法。引導學生認識 micro:bit 開發板，能使用基本的感測功能，學習使用電腦科技與真實世界互動。並能使用開發板模擬日常生活中，各種科技產品的運作方式，瞭解科技如何解決生活中的問題。

二、教學單元設計

主題	數位學習		設計者	資訊教師群
實施年級	六年級		總節數	共 18 節， <u>720</u> 分鐘
單元名稱	小試身手玩 micro:bit			
設計依據				
學習重點	學習表現	<p>資議 t-III-2 運用資訊科技解決生活中的問題。</p> <p>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。</p> <p>資議 p-III-3 運用資訊科技分享學習資源與心得。</p> <p>資議 a-III-1 理解資訊科技於日常生活之重要性。</p> <p>數 r-III-3 觀察情境或模式中的數量關係，並用文字或符號正確表述，協助推理與解題。</p> <p>自 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。</p> <p>藝 1-III-6 能學習設計思考，進行創意發想和實作。</p> <p>綜 2b-III-1 參與各項活動，適切表現自己在團體中的角色，協同合作達成共同目標。</p>	核心素養	<p>藝-E-A2 認識設計思考，理解藝術實踐的意義。</p> <p>綜-E-A2 探索學習方法，培養思考能力與自律負責的態度，並透過體驗與實踐解決日常生活問題。</p> <p>綜-E-B3 覺察生活美感的多樣性，培養生活環境中的美感體驗，增進生活的豐富性與創意表現。</p> <p>數-E-B3 具備感受藝術作品中的數學形體或式樣的素養。</p> <p>藝-E-C2 透過藝術實踐，學習理解他人感受與團隊合作的能力。</p>
	學習內容	<p>資議 A-III-1 結構化的問題解決表示方法。</p> <p>資議 P-III-1 程式設計工具的基本應用。</p> <p>資議 S-III-1 常見網路設備、行動裝置及系統平臺之功能應用。</p> <p>資議 D-III-2 系統化數位資料管理方法。</p> <p>資議 T-III-1 資料處理軟體的應用。</p> <p>數 R-6-3 數量關係的表示：代數與函數的前置經驗。將具體情境或模式中的數量關係，學習以文字或符號列出數量關係的關係式。</p> <p>自 INf-III-2 科技在生活中的應用與對環境與人體的影響。</p> <p>視 E-III-3 設計思考與實作。</p> <p>綜 Bb-III-2 團隊運作的問題與</p>		

		解決。		
議題融入	學習主題	<input checked="" type="checkbox"/> 品德教育-品德發展層面 <input checked="" type="checkbox"/> 資訊教育-運算思維與問題解決、資訊科技的使用態度 <input checked="" type="checkbox"/> 安全教育-日常生活安全		
	實質內涵	品 E3 溝通合作與和諧人際關係。 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。		
與其他領域/科目的連結	<input checked="" type="checkbox"/> 數學 <input checked="" type="checkbox"/> 藝術 <input checked="" type="checkbox"/> 綜合活動 <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學			
教材來源	台中市資訊電子版教材			
教學設備/資源	電腦、投影機			
學生經驗分析	學生對各種電子元件如 LED 燈、按鈕、蜂鳴器等有初步了解，並能在指導下進行基本組裝和測試。			
學習目標				
<ul style="list-style-type: none"> 學生能理解 micro:bit 開發板的運作方式，並與其他電子元件結合，動手實踐生活科技的設計。 熟悉免費編輯器 MakeCode for micro:bit 的使用方法，能編輯程式並在開發板上運行。 				
教學活動設計				
教學活動內容及實施方式		時間	評量方式	
第一節認識 micro:bit				
【引起動機】		5	觀察評量	
<ul style="list-style-type: none"> 詢問學生是否見過或使用過類似的電子元件，討論 micro:bit 在日常生活中的應用。 				
【發展活動】		30	實作評量	
1. micro:bit 介紹： <ul style="list-style-type: none"> 背景介紹：簡要介紹 micro:bit 的背景、用途和應用範圍。 硬體構造：展示 micro:bit 電路板，介紹其主要組件（如 LED 矩陣、按鈕、感測器、引腳等），說明每個組件的功能和用途。 2. 實物觀察與辨識： <ul style="list-style-type: none"> 實物展示：學生每人發一塊 micro:bit 讓他們觀察並辨識各個組件。 互動提問：教師提問學生關於 micro:bit 組件的問題，確保他們了解每個部分的用途。 				
【統整活動】		5	口述評量	
<ul style="list-style-type: none"> 教師總結本節課的重點，回答學生的問題。 				

第二節操作 MakeCode 編輯器

【引起動機】

- 示範如何打開 MakeCode 網站或桌面版 APP，並介紹界面上的各個部分，包括積木區、工作區、模擬器等。

5

觀察評量

【發展活動】

1. 基本操作與程式設計：

- 新建專案：示範如何新建一個專案，命名並保存專案。

30

實作評量

2. 設計啟動時顯示笑臉程式：

- 積木介紹：介紹「啟動時」和「顯示圖案」積木，演示如何設置啟動時顯示笑臉圖案。
- 模擬運行：使用 MakeCode 模擬器運行程式，展示啟動時顯示笑臉的效果。

3. 學生操作：

- 動手實踐：學生在自己的電腦上操作，創建新專案並編寫顯示笑臉的程式。
- 教師指導：教師巡視指導，解答學生在操作中遇到的問題。

【統整活動】

- 教師回顧本節課的重點，包括 micro:bit 的用途、MakeCode 的基本操作和如何創建簡單的程式。

5

觀察評量

第三節小試身手玩 micro:bit

【引起動機】

- 播放模擬心跳效果的動畫或程式，引起學生的興趣。

5

觀察評量

【發展活動】

1. 設計心跳程式：

- 積木介紹：介紹「重複」、「顯示圖案」、「等待」積木的用法，示範如何設計心跳效果。
- 程式設計：演示如何在 MakeCode 中編寫心跳效果程式，並設置心跳間隔時間。
- 模擬運行：使用 MakeCode 模擬器運行程式，展示心跳效果。

30

實作評量

<p>2. 學生操作：</p> <ul style="list-style-type: none"> 學生在自己的電腦上操作，編寫心跳效果程式並進行模擬測試。教師巡視指導，解答學生在操作中遇到的問題。 		
<p style="text-align: center;">【統整活動】</p> <ul style="list-style-type: none"> 教師總結本節課的重點「重複」、「顯示圖案」、「等待」積木的用法並回答問題。 	5	觀察評量
<p style="text-align: center;">第四節按鈕</p> <p style="text-align: center;">【引起動機】</p> <ul style="list-style-type: none"> 詢問學生是否見過或使用過倒數計時器，討論他們認為倒數計時器在生活中有哪些用途。 		觀察評量
<p style="text-align: center;">【發展活動】</p> <p>1. 按鈕介紹：</p> <ul style="list-style-type: none"> 功能講解：介紹 micro:bit 的 A 按鈕，說明按鈕事件的觸發機制。 操作演示：示範如何在 MakeCode 編輯器中使用「當 A 按鈕被按下」積木。 <p>2. 程式設計：</p> <ul style="list-style-type: none"> 顯示數字 10：示範如何在「當 A 按鈕被按下」事件中添加「顯示數字」積木，設置顯示數字 5。 倒數設計：如何使用「變數」、「重複」積木和「等待」積木設計倒數計時，逐一減少數字。 設定持續時間：演示如何設置數字顯示的持續時間，例如每個數字顯示 1 秒。 數字消失：示範如何在倒數完後使用「清空屏幕」積木讓數字消失。 <p>3. 學生操作：</p> <ul style="list-style-type: none"> 動手實踐：學生在 MakeCode 中操作，編寫倒數計時的程式，設置從 10 開始倒數，並設置每個數字的持續時間。教師巡視指導，解答學生在操作中遇到的問題，確保每個學生都能完成倒數計時的程式設計。 	30	實作評量
<p style="text-align: center;">【統整活動】</p> <ul style="list-style-type: none"> 教師總結本節課的重點。 	5	觀察評量
<p style="text-align: center;">第五節</p> <p style="text-align: center;">【引起動機】</p>	5	觀察評量

<ul style="list-style-type: none"> 展示跑馬燈和煙火效果的效果，激發學生的興趣。 <p style="text-align: center;">【發展活動】</p> <p>1. 程式設計：</p> <ul style="list-style-type: none"> 按鈕事件介紹：介紹 micro:bit 的 B 按鈕和 A+B 按鈕事件，說明按鈕事件的觸發機制。 顯示文字指令：演示如何在 MakeCode 中使用「當 B 按鈕被按下」積木，並添加「顯示文字」積木。 設計跑馬燈效果：示範如何在「當 B 按鈕被按下」事件中顯示英文字母【I】。進一步添加顯示文字指令，設置顯示「I♥TAIWAN」的跑馬燈效果。 <p>2. 設計煙火效果：</p> <ul style="list-style-type: none"> 示範如何在「當 A+B 按鈕被按下」事件中添加重複積木。 設置重複放 10 次煙火的動作，並使用「顯示圖案」積木設計煙火效果。 <p>3. 學生操作：</p> <ul style="list-style-type: none"> 學生在 MakeCode 中操作，編寫按 B 鈕顯示跑馬燈的程式，設置顯示英文字母【I】和「I♥TAIWAN」的跑馬燈效果。與編寫按 A+B 鈕放煙火的程式，設置重複放 10 次煙火的動作。教師巡視指導，解答學生在操作中遇到的問題，確保每個學生都能完成程式設計。 	30	實作評量
<p style="text-align: center;">【統整活動】</p> <ul style="list-style-type: none"> 教師總結按鈕控制和動畫效果設計，並將這些技巧應用於實際的電子元件控制中。 	5	觀察評量
<p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 2px;">第六、七節運用邏輯判斷完成猜拳機設計</p> <p style="text-align: center;">【引起動機】</p> <ul style="list-style-type: none"> 詢問學生是否玩過猜拳遊戲，討論他們認為如何用程式設計實現猜拳遊戲。 	5	觀察評量
<p style="text-align: center;">【發展活動】</p> <p>1. 建立變數與設定亂數：</p> <ul style="list-style-type: none"> 建立變數：示範如何建立變數【猜拳】，用來存儲隨機生成的數字。 設定亂數：演示如何使用「隨機取數」積木生成 1 	60	實作評量

<p>到 3 之間的隨機數，並將其存儲在變數【猜拳】中。</p> <p>2. 加入邏輯判斷：</p> <ul style="list-style-type: none"> 介紹邏輯積木：說明「如果...那麼」積木的作用和用法。 <p>3. 設計判斷式：</p> <ul style="list-style-type: none"> 操作演示：演示如何使用「如果...那麼」積木根據變數【猜拳】的值顯示不同的圖案，代表剪刀、石頭和布。 <p>4. 程式測試：</p> <ul style="list-style-type: none"> 模擬器運行：學生在 MakeCode 模擬器中運行程式，檢查猜拳機功能是否正確。 連接 micro:bit：演示如何將 micro:bit 連接到電腦，並將程式下載到 micro:bit 中進行實際測試。 <p style="text-align: center;">【統整活動】</p> <ul style="list-style-type: none"> 鼓勵學生思考如何將學到的邏輯判斷應用到其他程式設計中，教師回顧本節課的重點，包括邏輯判斷的概念、變數與隨機數的設置以及如何設計和調試猜拳機程式。 	15	觀察評量
<p style="text-align: center;">第八-十節設計電子羅盤</p> <p style="text-align: center;">【引起動機】</p> <ul style="list-style-type: none"> 詢問學生是否使用過電子羅盤或類似的應用，討論他們認為電子羅盤是如何工作的。 	10	觀察評量
<p style="text-align: center;">【發展活動】</p> <p>1. 感測器介紹：</p> <ul style="list-style-type: none"> 功能講解：介紹 micro:bit 的動作感測器，說明其可以檢測方位與磁力的原理和用途。 方位角度：解釋方位角度的基本概念，介紹東、南、西、北四個方位的角度範圍（例如北方是 0 度，東方是 90 度，南方是 180 度，西方是 270 度）。 <p>2. 實際觀察：</p> <ul style="list-style-type: none"> 觀察 micro:bit：學生每人發一塊 micro:bit，讓他們觀察並辨認動作感測器的位置。 互動提問：教師提問學生關於感測器功能的問題，確保他們理解基本概念。 	100	實作評量

<ul style="list-style-type: none"> • 示範如何在「當 A 按鈕被按下」事件中添加「顯示數字」積木，顯示變數【溫度】的值。 • 設置溫度顯示的間隔時間，例如每秒顯示一次溫度值。 <p>3. 設計光感測器：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 建立變數與啟動光線感測：示範如何在 MakeCode 中建立變數【亮度】，用來存儲光線亮度值。 • 演示如何啟動光線感測，並將感測到的光線亮度值存儲在變數【亮度】中。 <p>4. 顯示光線亮度：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 示範如何在「當 B 按鈕被按下」事件中添加「顯示數字」積木，顯示變數【亮度】的值。 <p>5. 整合溫度計與光感測器：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 程式整合：將設計好的溫度感測和光線感測程式整合在一起，形成二合一感測器。 • 優化程式：確保按 A 鈕顯示溫度，按 B 鈕顯示光線亮度，並在啟動時顯示設置的圖示。 <p>6. 學生操作：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 動手實踐：學生在 MakeCode 中操作，設計光感測器程式，並將其與溫度感測器程式整合。 	5	觀察評量
<p>第十三、十四節計數器</p> <p>【引起動機】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 詢問學生是否使用過計數器或類似的設備，討論他們認為計數器是如何工作的，並簡要介紹其工作原理。 	5	觀察評量
<p style="text-align: center;">【發展活動】</p> <p>1. 新建變數與顯示次數：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 建立變數：示範如何在 MakeCode 中建立變數【次數】，用來存儲計數值。 • 顯示變數：演示如何使用「顯示數字」積木，持續 	70	實作評量

<p>顯示變數【次數】的數值。</p> <p>2. 設置 A 鈕功能：</p> <ul style="list-style-type: none"> • A 鈕歸零：示範如何在「當 A 按鈕被按下」事件中添加程式，使變數【次數】歸零。 • A 鈕計時與開關計數： <ul style="list-style-type: none"> • 計時功能：添加計時器，設置計時結束時間，使用變數控制計時過程。 • 開關計數：使用布林變數控制計數器的開關狀態，按 A 鈕開關計數。 <p>3. 設置計時功能：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 計時器設計：示範如何使用計時積木設計計時功能，按 A 鈕開始計時，計時結束後停止計數。 • 晃動計數：演示如何使用「當搖晃」事件觸發計數，晃動 micro:bit 時自動增加變數【次數】的值。 <p>4. 外接蜂鳴器：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 蜂鳴器介紹：介紹外接蜂鳴器的基本原理和連接方法。 • 音效設置：示範如何在 MakeCode 中使用「播放音效」積木，設置時間到音效提醒。 <p>5. 學生操作：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 動手實踐：學生在 MakeCode 中操作，設計計時和音效功能，連接外接蜂鳴器。 		
<p style="text-align: center;">【統整活動】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 請幾位學生展示他們的限時計數器程式，分享設計過程中的體驗和收穫。教師總結概念和重點，回答學生的問題。 	5	口述評量
<p style="text-align: center;">第十五-十八節 PBL 專案：交通安全</p>		
<p style="text-align: center;">第一階段：引起動機與專案介紹</p> <p style="text-align: center;">【引起動機】</p>	20	觀察評量
<ul style="list-style-type: none"> • 詢問學生是否在日常生活中見過這些設備，他們認為這些設備是如何工作的。 <p style="text-align: center;">【發展活動】</p>	20	實作評量

<p>4. 專案目標：介紹本次專案的目標，設計一個交通安全系統。</p> <p>5. 可用材料：可以使用的感測器和電子零件，包括按鍵、LED 燈、蜂鳴器、伺服馬達、超音波和紅外線感測器。</p> <p>6. 小組分配：將學生分成若干小組，每組 4-5 人，並分發專案設計表。</p> <p style="text-align: center;">第二階段：專案設計與計畫</p>		
<p style="text-align: center;">【發展活動】</p> <p>5. 腦力激盪：每組學生討論並決定他們的交通安全防範系統設計方案，確定需要使用的感測器和電子零件。</p> <p>6. 設計圖紙：學生繪製設計圖紙，標明每個元件的連接方式和位置。</p> <p>7. 工作分配：每組學生分配組內任務，例如誰負責硬體連接，誰負責程式編寫等。</p> <p>8. 時間管理：制定詳細的時間計畫，確保在規定時間內完成專案。</p> <p style="text-align: center;">第三階段：專案實作</p>	80	實作評量
<p style="text-align: center;">【發展活動】</p> <p>4. 硬體連接</p> <ul style="list-style-type: none"> • 感測器安裝：學生根據設計圖紙安裝感測器和電子零件，確保連接正確。 • 電路檢查：檢查所有連接，確保沒有短路或錯誤連接。 <p>5. 程式編寫</p> <ul style="list-style-type: none"> • MakeCode 設置：指導學生打開 MakeCode 軟體，添加需要的感測器和控制積木。 • 程式設計：學生編寫控制程式，實現感測器數據讀取和動作控制，例如當過馬路時，LED 燈閃爍、蜂鳴器響起、伺服馬達驅動等。 <p>6. 測試與調試</p> <ul style="list-style-type: none"> • 系統測試：學生測試他們的交通安全防範系統，檢查每個元件是否正常工作。 • 問題解決：針對出現的問題進行調試和修正，確保系統穩定運行。 <p style="text-align: center;">第四階段：成果展示與發表</p>	40	口述評量
<p style="text-align: center;">【綜合活動】</p>	5	口述評量

<p>2. 小組展示</p> <ul style="list-style-type: none"> 專案演示：每組學生展示他們的交通安全防範系統，解釋設計思路和工作原理，並進行現場演示。 		
<p>參考資料：(若有請列出)</p>		
<p>學生回饋</p>	<p>教師省思</p>	

註：本表單參考國教院研究計畫團隊原設計教案格式。

附錄(一) 評量標準與評分指引

學習目標		<p>1. 學生能理解 MIRC0:BIT 硬體的基本運作原理，包括各個組件的功能和用途。</p> <p>2. 從理解原理到實踐操作，並通過合作學習設計和製作簡單的生活科技項目。</p>				
評量標準						
主題		A 優秀	B 良好	C 基礎	D 不足	E 落後
觀察評量	表現描述	學生積極參與課堂活動，表現出高度的興趣和投入，操作過程流暢，能夠獨立完成所有指導步驟。	學生積極參與課堂活動，表現出一定的興趣和投入，操作過程大致順利，能夠在少量指導下完成所有步驟。	學生參與課堂活動，表現出一定的關注，操作過程中需要一些指導，能夠完成主要步驟。	學生參與課堂活動，但表現不積極，注意力不集中，操作過程中需要大量指導，僅能完成部分步驟。	未達 D 級
評分指引		學生在課堂上積極參與，並能夠獨立完成所有操作，無需教師的幫助。	學生在課堂上參與積極，能夠在少量指導下完成大部分操作。	學生在課堂上參與度一般，需要一些指導才能完成主要操作。	學生在課堂上參與度低，需要大量指導才能完成部分操作。	未達 D 級
評量工具	觀察記錄					
分數轉換		90-100	80-89	70-79	60-69	59 以下

學習目標		1. 學生能理解 MICRO:BIT 硬體的基本運作原理，包括各個組件的功能和用途。 2. 從理解原理到實踐操作，並通過合作學習設計和製作簡單的生活科技項目。				
評量標準						
主題		A 優秀	B 良好	C 基礎	D 不足	E 落後
實作 評量	表現 描述	作品質量高，完全符合要求，創意豐富，設計精美，沒有顯著錯誤，展示了對工具和技術的全面掌握。	作品質量較高，基本符合要求，設計較為美觀，有少量小錯誤，但不影響整體效果，展示了對工具和技術的良好掌握。	作品質量中等，基本符合要求，設計一般，有一些錯誤，但能夠部分展示對工具和技術的掌握。	作品質量較低，僅基本符合要求，設計較差，有較多錯誤，僅能有限地展示對工具和技術的掌握。	未達 D級
評分 指引		學生的作品達到高質量標準，創意和設計均非常出色，無顯著錯誤。	學生的作品質量較高，有少量小錯誤但不影響整體效果。	學生的作品質量中等，有一些錯誤，設計一般。	學生的作品質量較低，有較多錯誤，設計較差。	未達 D級
評量 工具	檔案記錄					
分數 轉換		90-100	80-89	70-79	60-69	59 以下

學習目標		1. 學生能理解 MIRC0:BIT 硬體的基本運作原理，包括各個組件的功能和用途。 2. 從理解原理到實踐操作，並通過合作學習設計和製作簡單的生活科技項目。				
評量標準						
主題		A 優秀	B 良好	C 基礎	D 不足	E 落後
口述評量	表現描述	口頭表達清晰、條理分明，能準確描述操作步驟和理解原理，能回答教師提出的所有相關問題，展示出對課程內容的深入理解。	口頭表達較清晰，有邏輯，能描述大部分操作步驟和理解原理，能回答大部分教師提出的問題，展示出對課程內容的良好理解。	口頭表達基本清晰，能描述部分操作步驟和理解原理，能回答部分教師提出的問題，展示出對課程內容的一般理解。	口頭表達不清晰，僅能描述少量操作步驟和理解原理，僅能回答少量教師提出的問題，展示出對課程內容的有限理解。	未達D級
評分指引		學生口頭表達非常清晰，能準確描述操作步驟和原理，回答所有問題。	學生口頭表達清晰，能描述大部分操作步驟和原理，回答大部分問題。	學生口頭表達基本清晰，能描述部分操作步驟和原理，回答部分問題。	學生口頭表達不清晰，僅能描述少量操作步驟和原理，回答少量問題。	未達D級
評量工具	觀察記錄					
分數轉換		90-100	80-89	70-79	60-69	59 以下