

新北市萬里國民中學 114 學年度 八年級第 2 學期 **校訂** 課程計畫 設計者： 蔣銘宗

一、課程類別：(請勾選並於所勾選類別後填寫課程名稱)

1. 統整性主題/專題/議題探究課程： 科技應用與環境關懷 2. 社團活動與技藝課程： _____

3. 特殊需求領域課程： _____ 4. 其他類課程： _____

二、課程精進：(本學期新創課程免填)

| 各學年(自 112 學年度起)同一學期課程審閱意見 | 本學期課程精進內容 |
|---------------------------|-----------|
| | |

※上述表格自 113 學年度起正式列入課程計畫備查必要欄位。

☆本局審閱意見請至新北市國中小課程計畫備查資源網下載。

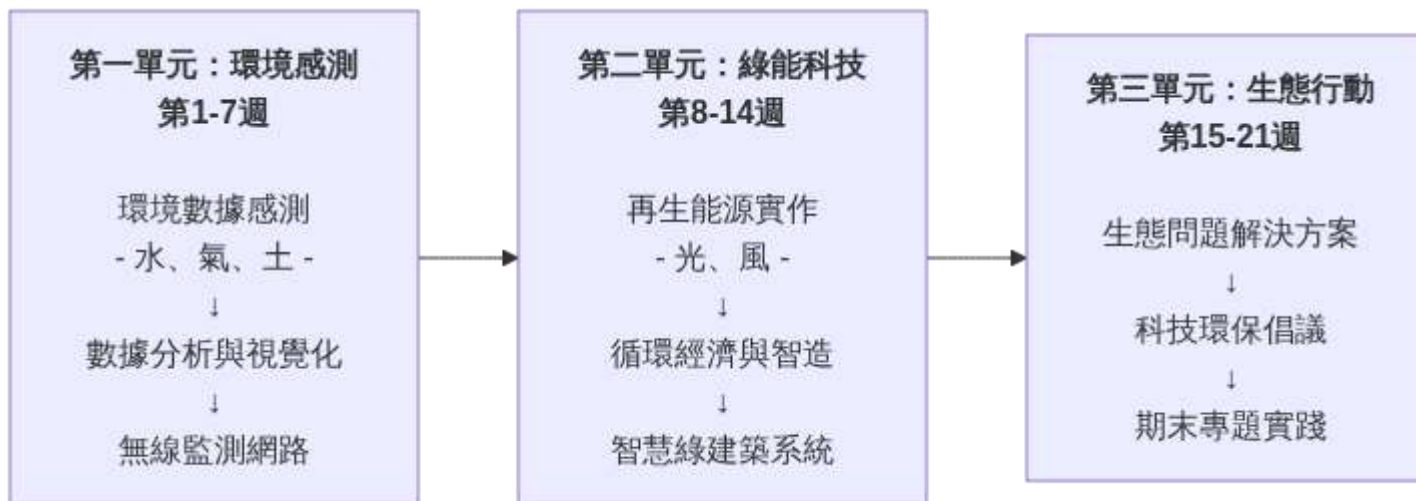
◎當學期課程初、複審後，請將上述欄位自行新增並填入審查意見及精進內容。

三、學習節數：每週(1)節，實施(21)週，共(21)節。

四、課程內涵：

| 總綱核心素養 | 學習目標 |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> A1 身心素質與自我精進 <input checked="" type="checkbox"/> A2 系統思考與解決問題 <input type="checkbox"/> A3 規劃執行與創新應變 <input type="checkbox"/> B1 符號運用與溝通表達 <input checked="" type="checkbox"/> B2 科技資訊與媒體素養 <input type="checkbox"/> B3 藝術涵養與美感素養 <input checked="" type="checkbox"/> C1 道德實踐與公民意識 <input type="checkbox"/> C2 人際關係與團隊合作 <input type="checkbox"/> C3 多元文化與國際理解 | 1. 能透過環境感測器與致動器的系統整合，並完成期末專題原型等實作活動，達成分析環境問題並設計、建構出一套可行科技解決方案之目標，以展現「系統思考與解決問題」的素養。(A2) 2. 能透過運用 micro:bit 程式設計、感測器數據蒐集，以及線上工具進行資料視覺化等活動，達成有效蒐集、處理與呈現環境數據，並能運用科技進行有效溝通之目標，以展現「科技資訊與媒體素養」。(B2) 3. 能透過針對永續發展目標(SDGs)、循環經濟、碳足跡等議題的探討與倡議設計活動，達成反思科技與環境的互動關係，並將環境關懷轉化為具體永續行動之目標，以展現「道德實踐與公民意識」的素養。(C1) |

五、課程架構：(本部分務必填寫，不可刪除。若有跨年段延續課程，請務必一起呈現，並標註當年級部份。)



六、課程融入議題情形：

勾選注意事項，請仔細閱讀。

- (一) 安全教育(交通安全)、戶外教育及性別平等教育為教育部每年檢視重點，各學年請至少規劃融入2項為原則。
- (二) 融入議題於當週素養導向教學規劃的學習重點中，一定要摘錄議題的實質內涵。
- (三) 每一融入議題須規劃全學年至少4節課(亦即，上下學期各至少2節課)的深化課程內容，撰寫於當週單元/主題名稱與活動內容欄位要有融入課程引導說明。
- (四) 總體課程架構中，應載明前開任一議題融入彈性學習課程之實施年級及每學期實施節數(上下學期各至少2節課)，並敘明議題融入之單元/主題名稱、實施節數及教學重點，且非以班級會自治活動、班級輔導、全校性活動、社團等宣導活動，或提供部分學生選習之課程形式辦理。

1. 是否融入安全教育(交通安全)：是(第三、十五週) 否

2. 是否融入戶外教育：是(第三、五週) 否

3. 是否融入性別平等教育：是(第__週) 否

4. 其他議題融入情形(有的請打勾)：性別平等、人權、環境、海洋、品德、法治、科技、資訊、能源、防災、

家庭教育、生涯規劃、多元文化、閱讀素養、國際教育、原住民族教育

七、素養導向教學規劃：

| 教學期程 | 學習重點 | | 單元/主題名稱與活動內容 | 節數 | 教學資源 | 學習策略 | 評量方式 | 融入議題 | 備註 |
|--------------------|----------------|--|--|----|---|-------------|--------------|------|-----------|
| | 學習表現 | 學習內容 | | | | | | | |
| 第一週 02/11-02/13 | 能體會科技與環境的互動關係。 | <ul style="list-style-type: none"> SDGs 與環境的關聯。 micro:bit 基本操作。 | 單元主題：永續發展目標(SDGs)與 micro:bit (第1週) <ul style="list-style-type: none"> 環境識讀(15分鐘): 介紹聯合國 17 項永續發展目標(SDGs)，特別是與環境相關的項目。討論科技如何成為實踐 SDGs 的工具。 科技實作(25分鐘): micro:bit 初體驗，學習點亮 LED 矩陣、使用按鈕，並在 LED 上顯示一個代表環境的圖案(如：樹、水滴)。 反思(5分鐘): 分享作品，並思考 micro:bit 還能做什麼來幫助環境。 | 1 | 簡報(SDGs 介紹)、micro:bit、USB 線、MakeCode 平台 | 議題導向學習、實作學習 | 課堂參與度、程式作品 | | 02/11 開學日 |
| 第二週 02/16-02/20 | 能學習運用科技工具蒐集資料。 | <ul style="list-style-type: none"> 水污染源與濁度指標。 micro:bit 類比感測器讀取。 | 單元主題：河川的呼喚-水濁度感測 (第2週) <ul style="list-style-type: none"> 環境識讀(15分鐘): 介紹台灣河川污染現況、污染源(點 | 1 | micro:bit、擴充板、水濁度感測器、燒杯、污水樣本 | 探究式學習、實作學習 | 程式與硬體接線、數據紀錄 | | |

| | | | | | | | | | |
|----------------------------|--|---|---|---|----------------------------|------------------|-------------|--------------|-----------------|
| | | | <p>源/非點源)與「濁度」作為水質指標的意義。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 科技實作(25分鐘):將「水濁度感測器」連接至擴充板,編寫 MakeCode 程式讀取類比數值,並將數值用長條圖顯示在 micro:bit 的 LED 矩陣上。 • 數據解讀(5分鐘):比較清水與污水測出的數值差異,討論數值背後的意義。 | | | | | | |
| <p>第三週 02/23~02/27</p> | <p>能學習運用科技工具蒐集資料。 能辨識並預防生活中的危險</p> | <ul style="list-style-type: none"> • AQI 與 PM2.5 危害。 • 序列埠通訊與條件判斷。 • 校園周邊交通危險區域觀察。 | <p>單元主題：空污下的我們-PM2.5 監測與交通安全</p> <ul style="list-style-type: none"> • 環境識讀 (15分鐘): <ul style="list-style-type: none"> - 介紹空氣品質指標(AQI)的組成、PM2.5 的來源與對健康的影響。 - 討論上學、放學途中,哪些路段的汽機車廢氣可能最嚴重?這些地方通常有哪些交通風險? • 科技實作 (25分鐘): <ul style="list-style-type: none"> - 將「PM2.5 感測器」連接至擴充板,學習用序列埠通訊讀取數據,並編寫程式當 PM2.5 超標時,micro:bit 顯示哭臉並發出警報聲。 • 數據解讀 (5分鐘): <ul style="list-style-type: none"> - (安全宣導)提醒學生進行戶外測量時,務必注意周遭車 | 1 | micro:bit、擴充板、PM2.5 感測器、筆電 | 問題導向學習(PBL)、實作學習 | 程式邏輯、實測數據分析 | 戶外教育 安全教育 | 02/27 和平紀念日調整放假 |

| | | | | | | | | |
|----------------------------|-----------------------|--|---|---|--------------------------|----------------|-----------|------|
| | | | <p>輛與行人，並在安全的區域進行。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 在教室內與校門口或馬路邊進行測量，比較數據並討論校園中可能的空氣污染源與交通熱點的關聯 | | | | | |
| <p>第四週 03/02~03/06</p> | <p>能規劃與執行解決問題的方案。</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 智慧農業與節水。 • 自動判斷裝置的製作。 | <p>單元主題：智慧農業-土壤濕度偵測（第4週）</p> <ul style="list-style-type: none"> • 環境識讀(15分鐘): 探討氣候變遷下的缺水危機與「智慧農業」如何透過精準灌溉來節約水資源。 • 科技實作(25分鐘): 將「土壤濕度感測器」接入擴充板，編寫程式判斷土壤的乾濕狀態，並在 micro:bit 上顯示不同圖示（晴天/雨天）。 • 數據解讀(5分鐘): 討論此裝置如何幫助農夫或家庭園藝節省用水。 | 1 | micro:bit、擴充板、土壤濕度感測器、盆栽 | 情境學習、實作學習 | 程式作品、應用討論 | |
| <p>第五週 03/09~03/13</p> | <p>能體會科技與環境的互動關係。</p> | <ul style="list-style-type: none"> • GIS 在環境監測的應用。 • 長時間的地理變遷影像分析。 | <p>單元主題：GIS 的上帝視角-環境變遷分析（第5週）</p> <ul style="list-style-type: none"> • 環境識讀(15分鐘): 介紹地理資訊系統(GIS)的基本概念，以及科學家如何利用衛星影像分析森林砍伐、海岸線變遷等議題。 • 科技實作(25分鐘): 操作 Google Earth Engine 的縮時攝影功能，選擇台灣的某個地點（如：曾文水庫、沿海濕地），觀察數十年來的變化。 | 1 | 電腦教室、Google Earth Engine | 探索式學習、資訊科技融入教學 | 觀察報告、口頭分享 | 戶外教育 |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------|---|--|---|---------------------------|-----------|-------------|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • 反思(5分鐘): 各組分享觀察到的驚人變化，並討論背後可能的原因。 | | | | | | |
| <p>第六週 03/16-03/20</p> | <p>能處理、分析與呈現資料。</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 數據視覺化的重要性。 • MakeCode 資料記錄與圖表呈現。 | <p>單元主題：數據會說話-MakeCode 圖表化 (第6週)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 環境識讀(15分鐘): 討論「呈現數據」的重要性，好的圖表如何讓大眾秒懂環境問題的嚴重性。 • 科技實作(25分鐘): 學習 MakeCode 的資料記錄與圖表化功能。將前幾週的感測器（如水濁度）連接 micro:bit，將收集到的數據即時顯示在電腦的圖表上。 • 數據解讀(5分鐘): 討論折線圖、長條圖等不同圖表適合呈現哪種數據。 | 1 | micro:bit、感測器、筆電、MakeCode | 實作學習、資訊素養 | 數據圖表生成與解讀能力 | | |
| <p>第七週 03/23-03/27</p> | <p>能規劃與執行解決問題的方案。</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 微氣候與熱島效應。 • micro:bit 無線通訊功能。 | <p>單元主題：校園氣象站-micro:bit 無線通訊 (第7週)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 環境識讀(15分鐘): 介紹「微氣候」概念，以及都市熱島效應如何影響我們周遭的環境。 • 科技實作(25分鐘): 分組製作「感測端」micro:bit，讀取內建的溫度與光線感測器數值；另一組製作「接收端」。利用 micro:bit 的無線廣播功能，將感測數據從戶外傳回教室內的接收端顯示。 | 1 | 2塊 micro:bit、電池盒 | 合作學習、實作學習 | 無線通訊程式、團隊合作 | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------|---|---|---|----------------------------------|------------|-------------|--|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • 數據解讀(5分鐘): 比較校園中樹下與操場的微氣候差異。 | | | | | | |
| <p>第八週 03/30~04/03</p> | <p>能規劃與執行解決問題的方案。</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 太陽能發電與能源轉型。 • 伺服馬達的精準控制。 | <p>單元主題：追逐太陽-太陽能追光系統(第8週)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 環境識讀(15分鐘): 介紹太陽能發電原理、優缺點，以及台灣的能源轉型政策。 • 科技實作(25分鐘): 將2個光敏電阻與1個伺服馬達接到擴充板。編寫程式比較兩邊光敏電阻的數值，控制伺服馬達轉向光源更強的一方，帶動一片「太陽能板模型」。 • 反思(5分鐘): 討論追光系統為何能提升太陽能發電效率。 | 1 | micro:bit、擴充板、伺服馬達、光敏電阻*2、太陽能板模型 | 實作學習、探究式學習 | 程式邏輯、作品功能性 | | <p>04/01-04/02 第一次段考 04/03 清明節 兒童及民族掃墓節調整放假</p> |
| <p>第九週 04/06~04/10</p> | <p>能規劃與執行解決問題的方案。</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 風力發電的利弊。 • 發電效率的測量與比較。 | <p>單元主題：風的能量-風力發電效率賽(第9週)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 環境識讀(15分鐘): 介紹風力發電原理、離岸風電的發展與對海洋生態的潛在影響。 • 科技實作(25分鐘): 學生設計不同形狀的葉片，裝在直流馬達上。用風扇吹動葉片，並用micro:bit的類比腳位讀取馬達產生的微弱電壓，數值越大代表發電效率越高。 • 數據解讀(5分鐘): 各組競賽，看誰的葉片設計發電效率最高。 | 1 | micro:bit、直流馬達、葉片材料(紙板/塑膠片)、風扇 | 實驗設計、競賽式學習 | 作品效率、設計理念說明 | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--------------------------|---|---|----------|------------------------------------|------------------|--------------------|--|--|
| <p>第十週 04/13-04/17</p> | <p>能培養愛護資源的觀念與習慣。</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 循環經濟與電子廢棄物議題。 • 電子零件的拆解與再利用。 | <p>單元主題：循環經濟-電子廢棄物新生 (第 10 週)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 環境識讀(15 分鐘): 介紹「循環經濟」取代「線性經濟」的思維，並探討全球電子廢棄物(E-waste)的嚴重性與回收挑戰。 • 科技實作(25 分鐘): 將廢棄的滑鼠或鍵盤拆解，取出其中的按鍵開關。將開關連接到 micro:bit，製作成一個自訂的遊戲控制器或計數器。 • 反思(5 分鐘): 討論除了回收，如何從源頭設計來減少電子廢棄物。 | <p>1</p> | <p>廢棄滑鼠/鍵盤、micro:bit、擴充板、螺絲起子</p> | <p>循環設計、實作學習</p> | <p>作品創意、環保理念闡述</p> | | |
| <p>第十一週 04/20-04/24</p> | <p>能針對問題情境提出可能的解決方案。</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 廢棄物管理系統。 • 超音波感測器的距離偵測。 | <p>單元主題：垃圾不落地-智慧回收桶 (第 11 週)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 環境識讀(15 分鐘): 探討現行垃圾分類、回收系統的困境，以及科技如何輔助建立更有效率的回收體系。 • 科技實作(25 分鐘): 將「超音波感測器」安裝在紙箱（回收桶模型）上方，編寫程式偵測垃圾高度。當高度超過 80% 時，micro:bit 顯示「滿了」的圖示並發出聲音。 • 反思(5 分鐘): 討論如何用無線功能將「滿了」的訊號傳送到管理中心。 | <p>1</p> | <p>micro:bit、擴充板、超音波感測器、蜂鳴器、紙箱</p> | <p>設計思考、實作學習</p> | <p>原型功能、系統延伸討論</p> | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--------------------|---|--|----------|--|--------------------------|--------------------|-------------|---------------------------------|
| <p>第十二週 04/27~05/01</p> | <p>能認識綠色設計與應用。</p> | <ul style="list-style-type: none"> 綠建築節能指標。 自動光控照明系統的製作。 | <p>單元主題：聰明的老房子-綠建築節能改造(光) (第 12 週)</p> <ul style="list-style-type: none"> 環境識讀(15 分鐘): 介紹「綠建築」的日常節能指標(LEED)，以及良好採光設計、智慧照明的重要性。 科技實作(25 分鐘): 在建築模型中，利用 micro:bit 內建的光線感測器偵測環境亮度，當環境變暗時，自動點亮擴充板上的 RGB LED 燈條作為室內照明。 反思(5 分鐘): 討論如何調整程式參數，讓照明系統更人性化。 | <p>1</p> | <p>micro:bit、擴充板、RGB LED 燈條、建築模型(紙箱)</p> | <p>專案導向學習(PjBL)、實作學習</p> | <p>作品功能性、設計整合度</p> | <p>能源教育</p> | |
| <p>第十三週 05/04~05/08</p> | <p>能認識綠色設計與應用。</p> | <ul style="list-style-type: none"> 海綿城市與雨水回收。 感測與致動的任務整合。 | <p>單元主題：海綿城市-雨水回收監控 (第 13 週)</p> <ul style="list-style-type: none"> 環境識讀(15 分鐘): 介紹「海綿城市」的概念，如何透過都市設計來保水、治水，減緩都市洪患。 科技實作(25 分鐘): 在寶特瓶蓄水模型中，放入「水位感測器」。編寫程式，當水位達到設定的高點時，啟動伺服馬達模擬打開閘門放水(灌溉)。 反思(5 分鐘): 討論雨水回收系統在校園或家庭的應用潛力。 | <p>1</p> | <p>micro:bit、擴充板、水位感測器、伺服馬達、寶特瓶</p> | <p>專案導向學習(PjBL)、實作學習</p> | <p>作品功能性、應用討論</p> | | <p>05/05-05/06 九年級第二次段考</p> |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--------------------------|---|---|----------|--|-------------------|---------------------|-------------|----------------------------------|
| <p>第十四週 05/11~05/15</p> | <p>能培養愛護資源的觀念與習慣。</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 碳足跡與節能減碳。 • 簡易耗電監控裝置的製作。 | <p>單元主題：我的碳足跡-節能監控裝置 (第 14 週)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 環境識讀(15 分鐘): 介紹「碳足跡」的概念，並帶領學生計算日常生活中一項行為的碳排放量。 • 科技實作(25 分鐘): 將「電流感測器」與一個小燈泡（代表電器）串接，連接至 micro:bit。編寫程式計算累積用電時間，並換算成碳排放量顯示出來。 • 反思(5 分鐘): 討論生活中有哪些「待機電力」是隱形的能源浪費。 | <p>1</p> | <p>micro:bit、擴充板、非侵入式電流感測器、小燈泡與電池</p> | <p>實作學習、量化分析</p> | <p>作品功能、數據換算與討論</p> | <p>能源教育</p> | <p>05/12-05/13 七八年級第二次段考</p> |
| <p>第十五週 05/18-05/22</p> | <p>能針對問題情境提出可能的解決方案。</p> | <p>-交通危險情境分析 -感測器與致動器的整合應用</p> | <p>單元主題：用路安全第一-智慧交通輔具設計</p> <p>環境識讀 (15 分鐘): 討論校園周邊或社區的交通問題（如：視線死角、行人穿越道安全、夜間警示不足）。觀看影片，了解「先進駕駛輔助系統(ADAS)」如何透過感測器（如：雷達、攝影機）提升行車安全。 引導學生思考，如何運用 micro:bit 製作簡單的裝置，保護行人或用路人的安全。</p> <p>科技實作 (25 分鐘): 以 micro:bit 驅動的輪型機器人為載具，模擬車輛或行人輔具。</p> | <p>1</p> | <p>micro:bit 自走車套件、前端機構材料（冰棒棍/橡皮筋）</p> | <p>設計思考、競賽式學習</p> | <p>機械結構創意、任務完成度</p> | <p>安全教育</p> | |

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------|---|--|---|-----------------------------|-------------|--------------|--|
| | | | <p>分組設計並安裝一個能「偵測前方障礙物」的超音波感測器，或是一個能「提升夜間可視度」的自動閃爍 LED 燈。</p> <p>進階挑戰： 結合兩者，當偵測到前方有障礙物時，除了讓自走車停止，同時加速閃爍 LED 燈以警示後方。</p> <p>反思 (5 分鐘): 在模擬的道路情境 (可用膠帶在桌上貼出路線) 上進行測試。</p> <p>討論真實的交通環境更為複雜，我們設計的裝置還會遇到哪些挑戰? (如: 天氣、多個障礙物同時出現)</p> | | | | | |
| <p>第十六週 05/25-05/29</p> | <p>能規劃與執行解決問題的方案。</p> | <ul style="list-style-type: none"> 垂直農場與糧食議題。 多重感測與控制的系統整合。 | <p>單元主題：食農新未來-自動化垂直農場 (第 16 週)</p> <ul style="list-style-type: none"> 環境識讀(15 分鐘): 探討全球糧食危機與「垂直農場」作為未來食物生產方案的潛力與挑戰。 科技實作(25 分鐘): 整合之前學過的「土壤濕度感測器」與「自動光控系統」，打造一個迷你的自動化植物生長箱原型。 反思(5 分鐘): 討論此系統如何實現全年生產、節省土地與水資源。 | 1 | micro:bit、擴充板、相關感測器與致動器、模型箱 | 系統整合、專案導向學習 | 系統功能完整性、團隊合作 | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------|------------------------|--|---|----------|------------------------------------|------------------|-------------------|--|--|
| <p>第十七週 06/01-06/05</p> | <p>能養成運用科技解決問題的態度。</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 生物多樣性及其研究方法。 • PIR 感測器的觸發裝置製作。 | <p>單元主題：生物多樣性-紅外線動物相機 (第 17 週)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 環境識讀(15 分鐘): 介紹「生物多樣性」的重要性，以及生態學家如何使用自動相機來研究野生動物。 • 科技實作(25 分鐘): 將「人體紅外線感測器(PIR)」連接至 micro:bit。當 PIR 偵測到物體移動時，觸發 micro:bit 發出訊號（未來可接相機模組），並在 LED 上顯示動物圖案。 • 反思(5 分鐘): 討論這樣的裝置可以如何幫助我們了解校園的夜間生態。 | <p>1</p> | <p>micro:bit、擴充板、PIR 感測器</p> | <p>情境學習、實作學習</p> | <p>作品功能、應用討論</p> | | |
| <p>第十八週 06/08-06/12</p> | <p>能處理、分析與呈現資料。</p> | <ul style="list-style-type: none"> • 環保議題的視覺傳達。 • micro:bit 觸碰腳位的應用。 | <p>單元主題：環保倡議-互動式海報 (第 18 週)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 環境識讀(15 分鐘): 欣賞國內外優秀的環保設計與視覺傳達案例，討論如何有效地傳達環保理念。 • 科技實作(25 分鐘): 分組製作一張環保主題海報，並將 micro:bit 藏在後面。利用鱷魚夾連接導電材料（如銅箔、鋁箔），當觀眾觸摸海報上的特定圖案時，micro:bit 會發出聲音或點亮 LED，進行互動解說。 • 反思(5 分鐘): 分享彼此的創意，討論互動設計如何加深觀眾印象。 | <p>1</p> | <p>micro:bit、鱷魚夾、海報紙、銅箔膠帶、美勞用品</p> | <p>創意設計、跨域整合</p> | <p>作品創意與主題契合度</p> | | |

| | | | | | | | | | |
|------------------------------|-----------------------|---|---|----------|---------------------------|--------------------------|-----------------------|--|--------------------------------------|
| <p>第十九週 06/15-06/19</p> | <p>能執行計畫並評估可行性。</p> | <ul style="list-style-type: none"> 在地環境問題的觀察與定義。 專案規劃與工具選用。 | <p>單元主題：專題發想-定義在地問題 (第 19 週)</p> <ul style="list-style-type: none"> 環境識讀(15 分鐘): 引導學生觀察校園或社區，找出一個他們最關心、且能用科技介入的「在地環境問題」。 科技實作(25 分鐘): 利用心智圖法，將問題展開，並從本學期學過的感測器與技術中，挑選合適的工具，規劃初步的解決方案與原型形式。 反思(5 分鐘): 各組發表選定的題目與初步構想，接受同儕提問與建議。 | <p>1</p> | <p>便利貼、海報紙、筆記本</p> | <p>專案導向學習(PjBL)、自主學習</p> | <p>專題計畫書(心智圖)</p> | | <p>06/19 端午節</p> |
| <p>第二十週 06/22-06/26</p> | <p>能規劃與執行解決問題的方案。</p> | <ul style="list-style-type: none"> 專題構想的原型轉化。 專案執行中的問題解決。 | <p>單元主題：專題實踐-打造原型 (第 20 週)</p> <ul style="list-style-type: none"> 環境識讀(15 分鐘): 針對各組專題，快速補充相關的深入知識或案例。 科技實作(25 分鐘): 學生根據計畫書，動手編寫程式、連接硬體，打造出專題原型(Prototype)。教師巡迴指導，協助解決技術困難。 反思(5 分鐘): 各組進行內部測試與修正。 | <p>1</p> | <p>micro:bit、各式感測器與材料</p> | <p>實作學習、專案導向學習(PjBL)</p> | <p>專題原型完成度、除錯歷程</p> | | <p>06/26 七八年級第三次段考</p> |
| <p>第二十一週 06/29-06/30</p> | <p>能處理、分析與呈現資料。</p> | <ul style="list-style-type: none"> 公開發表與成果展示。 用科技解決真實問題的信心。 | <p>單元主題：成果發表-為地球發聲 (第 21 週)</p> <ul style="list-style-type: none"> 環境識讀(5 分鐘): 開場，強調每位同學都是改變未來的「科技環保行動家」。 | <p>1</p> | <p>簡報、各組專題原型</p> | <p>成果發表、同儕互評</p> | <p>專題成果、口頭報告、團隊合作</p> | | <p>06/29 七八年級第三次段考 06/30 休業式</p> |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • 科技實作(35分鐘): 成果發表會。各組上台展示並操作專題原型，說明他們所關心的環境問題、解決方案的運作原理與未來展望。 • 反思(5分鐘): 教師總結與回饋，頒發「最佳技術獎」、「最佳環保精神獎」等，鼓勵學生持續將所學應用於生活。 | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|

八、本課程是否有校外人士協助教學：(本表格請勿刪除。)

否，全學年都沒有(以下免填)。

有，部分班級，實施的班級為：_____。

有，全學年實施。

| 教學期程 | 校外人士協助之課程大綱 | 教材形式 | 教材內容簡介 | 預期成效 | 原授課教師角色 |
|------|-------------|---|--------|------|---------|
| | | <input type="checkbox"/> 簡報 <input type="checkbox"/> 印刷品 <input type="checkbox"/> 影音光碟 <input type="checkbox"/> 其他於課程或活動中使用之教學資料，請說明： _____ | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

☆上述欄位皆與校外人士協助教學及活動之申請表一致。