

附件一：基本資料與教案摘要

編號： (由主辦單位填寫)

教案名稱：土石流報你災

參賽代表者：陳淑捐

微笑台灣·創意教案徵選 2017創意教案組 基本資料與教案摘要填寫說明

壹、基本資料報名表：

參賽組別	<input checked="" type="checkbox"/> 創意教案組-國中組 <input type="checkbox"/> 創意教案組-國小組 (不分公、私立)		
教案名稱(教學主題)	土石流報你災		
教學時間	180 分鐘	適用年級	全年級
主要領域	<input type="checkbox"/> 本國語文(含鄉土語言) <input type="checkbox"/> 外國語文 <input type="checkbox"/> 數學與資訊教育 <input type="checkbox"/> 社會(品德教育) <input type="checkbox"/> 健康與體育 <input type="checkbox"/> 藝術與人文 <input checked="" type="checkbox"/> 自然與生活 <input type="checkbox"/> 綜合活動(含學生公民素養) <input type="checkbox"/> 藝術與人文 <input type="checkbox"/> 其他：_____ (請自行填入)		
次要領域	<input type="checkbox"/> 本國語文(含鄉土語言) <input type="checkbox"/> 外國語文 <input checked="" type="checkbox"/> 數學與資訊教育 <input type="checkbox"/> 社會(品德教育) <input type="checkbox"/> 健康與體育 <input type="checkbox"/> 藝術與人文 <input type="checkbox"/> 自然與生活 <input type="checkbox"/> 綜合活動(含學生公民素養) <input type="checkbox"/> 藝術與人文 <input checked="" type="checkbox"/> 其他： <u>環境教育</u> (請自行填入)		
設計理念	<p>現行國中階段土石流的議題教學較為侷限，通常著重在於土石流的發生原因為大雨過後，土體加重、摩擦力降低而導致。而教學方法大多為影片的欣賞。有鑑於此，學生對於土石流的議題認知較為有限，且難以與生活連結。故而設計一套土石流議題教學教材讓學生更深入了解土石流的特性、成因及防治工程，期能加強學生對於土石流的認識。</p>		
教學目標	<p>1. 能了解土石流的成因及特性。</p>		

微笑台灣·創意教案 2017 年徵選活動辦法

	<ol style="list-style-type: none"> 2. 能知曉土石流監測原理，並應用。 3. 能認識土石流防治工法，並解釋原因。 4. 能認識土石流及水土保持關係。 5. 能設計實驗並解決問題 6. 能分享並發表
<p>教案架構</p>	<div style="text-align: center;"> <p>災害監測 → 災害防治模擬</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 45%;"> <ul style="list-style-type: none"> • 觀看颱風與土石流相關報導 • 介紹土石流監測儀 • 製作監測器 </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; width: 45%;"> <ul style="list-style-type: none"> • 利用網路查詢土石流的潛勢溪及警戒值 • 實驗設計與製作 • 發表設計理念 </div> </div>
<p>教師準備教材分析</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電腦 2. 學習單 3. 教材 PPT 4. 影片 5. Arduino 開發板 6. 杜邦線 7. 蜂鳴器 8. 麵包版 9. 土壤濕度感測器 10. 水位感測器 11. 小水杯 12. 土壤 13. 珍珠板 14. 泡棉膠帶 15. 陶土 16. 泥沙 17. 小石子 18. BB 彈
<p>學生準備學具分析</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. A4 紙張 2. 奇異筆 3. 膠帶 4. 牙籤 5. 剪刀

微笑台灣·創意教案 2017 年徵選活動辦法

教學活動流程					
能力指標	教學目標	教學活動	時間分配	教學資源	教學評量
自 1-4-1-1	1. 能了解土石流的成因及特性。 4. 能認識土石流及水土保持關係。	1. 土石流影片欣賞與討論。	20 分	影片	口頭評量
自 1-4-5-3 自 1-4-5-5	6.能分享並發表。	1. 整理並發表各組成果。	25 分	無	小組發表
自 4-4-1-3	2.能知曉土石流監測原理，並應用。	1. 認識土石流監測方法。 2. 實作土石流監測器。	60 分	PPT	分組實作
自 6-4-5-2 資 3-4-8 環 4-3-4	3.能認識土石流防治工法，並解釋原因。 5.能設計實驗並解決問題。	1. 設計並製作土石流易發生地形及防治工法。	75 分	PPT	分組實作
參考資料	是否引用《微笑台灣款款行》素材作為教材或教具？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否（請勾選）				
教學建議	1. 適用於課後社團或科學營隊活動。 2. 需配備相關的硬體設施。				

貳、教案摘要與理念：

1. 請將創意教學活動與教材設計的理念作法及成效簡述如下：

(1) 創意教學背景說明（限 150-250 字）。

現行國中階段土石流的議題教學較為侷限，通常著重在於土石流的發生原因為大雨過後，土體加重、摩擦力降低而導致。而教學方法大多為影片的欣賞。有鑑於此，學生對於土石流的議題認知較為有限，且難以與生活連結。故而設計一套土石流議題教學教材讓學生更深入了解土石流的特性、成因及防治工程，期能加強學生對於土石流的認識。

(2) 創意教學創新策略（改進措施、實施方式步驟等，限 200-500 字）。

土石流報你災-災害監測

一、準備活動

教師利用颱風與土石流的相關新聞報導，向學生提問如何颱風及土石流和生活有何關聯，由學生自由發揮、聯想。

二、發展活動

介紹土石流的監測儀器

1. 影片觀賞
2. 監測儀器_Arduino 介紹
3. Arduino 應用介紹
4. Arduino 接線
5. Arduino 程式輸入
6. Arduino 資料判讀
7. 土壤濕度感測、水位感測
8. 設置臨界值

三、綜合討論：

1. 其他相關感測器簡介。
2. 思考這些感測器是否能應用於土石流的監測。

土石流報你災-災害防治模擬

一、準備活動

利用網路查詢自家居住地附近是否容易發生土石流。

網址：<https://maps.nlsc.gov.tw/>

二、發展活動

微笑台灣·創意教案 2017 年徵選活動辦法

1. 影片欣賞-介紹常見的土石流防治工法。
將土石流的防治工法分成上、中、下游三段，在不同的階段有不同的防治工法。
 2. 介紹土石流發生原因及易發生土石流的因素。
 3. 實驗設計-設計一個好發於土石流的等高線地形圖。
 4. 實驗製作-利用珍珠板將設計的等高線地形圖製作出來，並覆蓋上陶土。
 5. 實驗模擬-利用手邊現有的材料模擬出土石流防治方法。例如沉沙設施，分別在河道的上、中、下游設置梳子壩、格子壩、沉沙池等。並於周邊模擬防治方法等。
 6. 實驗測試-利用 BB 彈於河道滾落，測試是否能攔截住 BB 彈及是否擊倒房屋。
- 三、綜合討論
1. 請上台介紹自己組別設計的土石流防治工法有些及優缺點介紹。

(3) 創意教學成效評估（學生學習效益，限 50-200 字）。

引起學生學習動機及興趣，加強生活相關連結，藉由實作了解土石流與雨量、土壤含水量的關係，並明白不同地形相對應的土石流防治工法，能藉由網站查詢自家附近是否具有潛在危險。

2. 請提供下列總數至少 1 個不超過 6 個關鍵詞。

（Key-words 作為日後網路搜尋用，Key-words 必須確實反應在方案中，並在全文中 High-Light 【醒目提示】或【反白功能】標出 Key-words。）

教學主題：土石流、土壤含水量

創意方式：Arduino、模型製作

創意成效：學習興趣、多元評量

3. 注意事項：

- (1) 方案摘要請以 Word 檔製作，以不超過限 2 頁內（含圖、文）為限。
- (2) 若有製作活動網頁，亦可提供網址，供評審委員參考。

土石流報你災

單元名稱	土石流報你災	教學時間	4 節共 180 分鐘
教學對象	國中全年級	教材	自編
教學設計	陳淑娟、楊瑜君、黃思婕、 裴怡寧、陳琮輝	教學者	陳淑娟
教學策略	科學探討、共讀文章、影片欣賞、實驗設計、討論發表		
設計理念	<p>【設計緣由】</p> <p>現行國中階段土石流的議題教學較為侷限，通常著重在於土石流的發生原因為大雨過後，土體加重、摩擦力降低而導致。而教學方法大多為影片的欣賞。有鑑於此，學生對於土石流的議題認知較為有限，且難以與生活連結。故而設計一套土石流議題教學教材讓學生更深入了解土石流的特性、成因及防治工程，期能加強學生對於土石流的認識。</p>		
能力指標	<p>【自然與生活科技】</p> <p>1-4-1-1、1-4-5-3、1-4-5-5、4-4-1-3、6-4-5-2</p> <p>【資訊教育】</p> <p>3-4-8</p> <p>【環境教育】</p> <p>4-3-4</p>		
教學目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能了解土石流的成因及特性。 2. 能知曉土石流監測原理，並應用。 3. 能認識土石流防治工法，並解釋原因。 4. 能認識土石流及水土保持關係。 5. 能設計實驗並解決問題 6. 能分享並發表 		

教學流程

教學步驟說明	教學資源	時間	評量方式
<p>土石流報你災-災害監測</p> <p>一、準備活動</p> <p>教師利用颱風與土石流的相關新聞報導，向學生提問如何颱風及土石流和生活有何關聯，由學生自由發揮、聯想。</p> <p>二、發展活動</p> <p>介紹土石流的監測儀器</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 影片觀賞 2. 監測儀器_Arduino 介紹 3. Arduino 應用介紹 4. Arduino 接線 5. Arduino 程式輸入 6. Arduino 資料判讀 7. 土壤濕度感測、水位感測 8. 設置臨界值 <p>三、綜合討論：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 其他相關感測器簡介，超音波、紅外線、聲音等。 2. 思考這些感測器是否能應用於土石流的監測。 	<p>A4 紙張</p> <p>奇異筆</p> <p>膠帶</p> <p>電腦</p> <p>學習單</p> <p>教材 PPT</p> <p>影片</p> <p>Arduino 開發板</p> <p>杜邦線</p> <p>蜂鳴器</p> <p>麵包版</p> <p>土壤濕度感測器</p> <p>水位感測器</p> <p>小水杯</p> <p>土壤</p>	<p>2 節</p> <p>10 分</p> <p>5 分</p> <p>5 分</p> <p>5 分</p> <p>20 分</p> <p>10 分</p> <p>5 分</p> <p>15 分</p> <p>5 分</p> <p>10 分</p>	<p>上課參與度</p> <p>小組討論</p> <p>小組競賽</p> <p>分組實作</p> <p>上課參與度</p> <p>口頭評量</p>
<p>土石流報你災-災害防治模擬</p> <p>一、準備活動</p> <p>利用網路查詢自家居住地附近是否容易發生土石流。</p>	<p>電腦</p>	<p>2 節</p> <p>10 分</p>	<p>上課參與度</p> <p>分組實作</p>

<p>網址：https://maps.nlsc.gov.tw/</p> <p>二、發展活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 影片欣賞-介紹常見的土石流防治工法。將土石流的防治工法分成上、中、下游三段，在不同的階段有不同的防治工法。 2. 介紹土石流發生原因及易發生土石流的因素。 3. 實驗設計-設計一個好發於土石流的等高線地形圖。 4. 實驗製作-利用珍珠板將設計的等高線地形圖製作出來，並覆蓋上陶土。 5. 實驗模擬-利用手邊現有的材料模擬出土石流防治方法。例如沉沙設施，分別在河道的上、中、下游設置梳子壩、格子壩、沉沙池等。並於周邊模擬出打樁編柵、植樹及房屋聚落、步道等等。 6. 實驗測試-利用 BB 彈於河道滾落，測試是否能攔截住 BB 彈及是否擊倒房屋。 	<p>電腦 教材 PPT 學習單 影片 珍珠板 剪刀 泡棉膠帶 牙籤 陶土 泥沙 小石子 BB 彈 小房屋</p>	<p>10 分</p> <p>5 分</p> <p>5 分</p> <p>25 分</p> <p>20 分</p> <p>5 分</p>	<p>上課參與度 口頭評量 分組實作</p>
<p>三、綜合討論</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 請各組上台介紹自己組別設計的土石流防治工法有些及優缺點介紹。 		<p>10 分</p>	<p>上課參與度 小組發表</p>