

高雄市政府教育局

114 年智慧防災創課工作坊實施計畫

壹、依據

高雄市政府教育局 114 年高級中等以下學校防災教育暨中程實施計畫。

貳、目的

- 一、規劃線上專題課程，增進本市教師對在地化防災及環境教育議題之認識，落實教育部「防災教育、環境教育」之施政主軸。
- 二、規劃實作課程，推動數位自造教育應用融入課程與教學，結合智慧科技研發演練輔具，並鼓勵師長針對該實體教具撰寫教學教案，運用至校園中。
- 三、提升教師設計防災環境教育教材教案之動力，能針對各校潛在及常見災害，發展特色防災環境教育議題課程與教材(具)。

參、辦理單位

- 一、指導單位：教育部
- 二、主辦單位：高雄市政府教育局
- 三、承辦單位：高雄市立立德國民中學
- 四、協辦單位：高雄市政府教育局防災教育輔導團

肆、參與對象：

- 一、本市國小、國中及高中職教師。
- 二、本年度受教育部補助防災校園建置案承辦人。

伍、報名期限：即日起至 114 年 7 月 11 日（星期五）止。

陸、研習資訊(課程表如附件 1)

一、線上專題課程，報名方式如下：

(一) 114 年 7 月 28 日(星期一)上午 10 時

1. 教職人員至「全國教師在職進修網」

(<https://www1.inservice.edu.tw/index2-3.aspx>)報名，課程代碼：5024507。

2. 行政職人員至「公務人員終身學習入口網」報名，課程代碼：1140728。

(二) 114 年 7 月 29 日(星期)上午 9 時

1. 教職人員至「全國教師在職進修網」

(<https://www1.inservice.edu.tw/index2-3.aspx>)報名，課程代碼：5024517。

2. 行政職人員至「公務人員終身學習入口網」報名，課程代碼：1140729。

二、實作課程-產出智慧防災套件「微電生機-讓廢電池發揮最後價值」（如附件 2），1 場次至多 40 人，報名方式如下：，報名方式如下：

（一）114 年 7 月 30 日（星期三）上午 9 時至 12 時 30 分

1. 教職人員至「全國教師在職進修網」

(<https://www1.inservice.edu.tw/index2-3.aspx>)報名，課程代碼：5024567。

2. 行政職人員至「公務人員終身學習入口網」報名，課程代碼：1140730。

3. 地點：高雄市立英明國民中學五樓生科教室。

（二）114 年 7 月 31 日（星期四）上午 9 時至 12 時 30 分

1. 教職人員至「全國教師在職進修網」

(<https://www1.inservice.edu.tw/index2-3.aspx>)報名，課程代碼：5024568。

2. 行政職人員至「公務人員終身學習入口網」報名，課程代碼：1140731。

3. 地點：高雄市立英明國民中學五樓生科教室。

柒、預期效益：透過本計畫協助各校因應在地災害發展教材教案及教學輔具，並將教材教案及教學輔具運用至校園防災教育宣導活動，強化校內教職員工生防災知能。

捌、經費來源：教育部補助 114 年「直轄市及縣(市)政府辦理防災教育計畫」經費核支。

玖、附則

一、研習出席人員及工作人員給予公（差）假及課務派代登記，所需代課費用由學校用人費用支應。

- 二、請參加人員自備環保杯，承辦單位將不供應紙杯。
 - 三、活動辦理後2週內，承辦單位應檢附活動成果冊1份（含紙本及電子檔）報局核備。
 - 四、承辦單位工作人員依「高雄市政府教育局防災教育輔導團作業要點」附表「高雄市政府教育局轄屬學校推動防災教育工作獎勵標準」給予獎勵。
 - （一）校長嘉獎1次。（由本局統一辦理敘獎）
 - （二）業務主管1名，嘉獎1次。
 - （三）業務承辦2名，各嘉獎1次。
 - 五、活動相關事宜請洽承辦單位：立德國中總務處/蘇安婷主任，聯絡電話：07-5817106分機310。
- 玖、本計畫奉核定後實施，修正時亦同。

附件1

高雄市政府教育局113年度智慧防災創課工作坊實施計畫 課程表

一、線上專題課程（每場次至多 100 人，共 2 場次）

（一）場次 1：114 年 7 月 28 日（星期一）上午 10 時至 11 時 35 分

時間	流程	備註
09：40-10：00	報到	線上簽到連結
10：00-10：05	致歡迎詞	教育局代表
10：05-11：35	防災數位教育教學 說明如何運用教育部開發之防災數位教材（電子書、繪本、動畫、案例、遊戲）融入防災課程教學。	講師：大同大學 陳彥甫 副教授 線上教室：Google Meet 會議室連結： https://meet.google.com/ufw-zpcq-mnm
11：35-	綜合座談 教育部問卷填寫 教育部問卷連結： https://forms.gle/7u4y4EypDNowpzvf7	

（二）場次 2：114 年 7 月 29 日（星期二）上午 9 時至 12 時

時間	流程	備註
08：40-09：00	報到	線上簽到連結
09：00-09：05	致歡迎詞	教育局代表
09：05-10：35	議題融入式防災素養 1. 在地化災害簡介 2. 防災素養重點 3. 議題融入時機	講師：溫文正 主任 線上教室：Google Meet 會議室連結： https://meet.google.com/ufw-zpcq-mnm

10：35-12：05	教案架構、設計邏輯與實作 1. 新課綱教學設計簡介 2. 領域議題融入實作 3. 主題式設計實作 4. 實作評量	m/ufh-shqe-gsh
12：05-12：20	綜合座談 教育部問卷填寫 教育部問卷連結： https://forms.gle/7u4y4EypDNowpzvf7	

貳、實作課程（每場次至多 40 人，共 2 場次）

時間	場次 1 114 年 7 月 30 日(星期三)	場次 2 114 年 7 月 31 日(星期四)
08：40-09：00	報到	
09：00-09：05	致歡迎詞	
09：05-12：05	主題：（附件2） 主題：微電生機－讓廢電池發揮最後價值（附件2） 1. 教具創作簡介與功能解說 2. 物聯網應用開發與雲端整合示例	
	講師：盧國峯 助教：田佳立	講師：田佳立 助教：盧國峯
12：05-12：30	綜合座談 教育部問卷填寫 教育部問卷連結： https://forms.gle/7u4y4EypDNowpzvf7	
		

註：2 場次之課程內容相同，擇 1 場次參加即可。

附件 2 微電生機－讓廢電池發揮最後價值

一、簡介

「微電生機－讓廢電池發揮最後價值」是專為國中七、八年級學生設計的實作型課程。透過實際操作，引導學生學習如何設計、搭建以及運用微型個人充電模組。

在日常生活中，我們丟棄了大量尚有電力的乾電池，這些看似「沒電」的電池，其實仍保有微弱但可用的電量。本研習以防災應用為出發點，設計一套能回收、整合這些「殘電」的供電系統，搭配電子模組進行電量偵測與控制，並透過穩壓模組轉換成可供 USB 裝置使用的 5V 電源。

當災害發生、停電來臨時，這些被回收的微電力將成為備援能量，供應照明或緊急充電，發揮廢電池的最後價值，也為環保與防災教育提供新的課程實踐方式。

二、課程內容

課程總覽			
節次	主題	核心活動	教學目標與預期效益
第 1 節	廢電池還能用？探索殘電與防災應用	動手測試廢電池電壓、認識電力需求	建立電池使用觀念，理解「電力不等於沒了就沒了」
第 2 節	榨乾最後一滴電－殘電整合與穩壓轉換	製作廢電池供電模組＋穩壓模組電壓調整	能設計殘電收集盒並穩壓至穩定 5V 輸出
第 3 節	電力救援包－打造防災應用裝置	製作 USB 母座電源盒，點亮 LED 或供應裝置	學會應用殘電發電盒支援照明與簡易用電需求

第 1 節：廢電池還能用？探索殘電與防災應用

導入活動（10 分）

問題情境：「你家有停電過嗎？用光的電池真的不能再用嗎？」

播放小短片（如日本 311 地震停電、台灣夏天限電）

實作活動（25 分）

教師示範用數位電表測電池電壓（並說明 1.5V 標準 vs 低電壓）

學生分組測試不同電池（新／舊／混合），記錄與比較數據

討論殘電可否整合再使用

分享（10 分）

小組報告：你覺得這些「快沒電」的電池還有什麼用途？

預期效益：學生能正確認識電池剩餘電壓，發現舊電池仍可提供能量。

第 2 節：榨乾最後一滴電－殘電整合與穩壓轉換

導入（5 分）

小遊戲：猜猜「幾顆殘電可以點亮小燈泡？」

實作活動（30 分）

使用 4 顆電池盒串聯 → 接上 LM2596 模組

教師指導使用電壓表與螺絲起子調整輸出到 5V

測試接上 USB 電壓顯示器、風扇、小燈泡等裝置，觀察結果

概念統整（10 分）

討論：什麼是穩壓？為什麼電壓穩定才安全？

預期效益：學會穩壓模組使用與殘電整合實作，了解電力品質概念。

第 3 節：電力救援包－打造防災應用裝置

導入（5 分）

問題情境：「如果家裡停電了，這個盒子能幫什麼忙？」

實作活動（30 分）

組裝電池盒+LM2596 模組+USB 母座

接上 USB LED、USB 風扇、手機（限供電不充電）進行實測

利用再生材料或包裝盒製作「防災電力包」外殼

總結與展示（10 分）

學生上台展示成果並說明用途，講解組裝流程

引導反思：廢電池的價值在哪？這項技術有什麼其他應用？

預期效益：完成一項具防災功能的創客作品，並能表達其原理與用途。

微電生機－讓廢電池發揮最後價值

學習單與紀錄表

組別名稱：_____ 組員姓名：_____

第 1 節：廢電池還能用？探索殘電與防災應用

活動一：電池測試紀錄

測試電池編號	電池種類	測得電壓(V)	狀態評估	備註說明

(○正常△偏弱×沒電)

小組討論：我們的電池測試結果有什麼發現？

第 2 節：製作殘電供電模組 + 穩壓輸出

活動二：輸出穩壓測試紀錄

- 我們使用的總電池電壓：約_____V
- 穩壓模組調整後輸出電壓：_____V (目標為 5V)

測試裝置	有無成功啟動	啟動狀態描述
USB LED 小燈		
USB 風扇		
USB 電壓顯示器		

小組反思：如果我們只有一顆幾乎沒電的電池，怎麼辦？

第 3 節：打造防災電力盒

活動三：裝置完成與展示準備

- 我們的電力盒設計名稱：_____
- 輸出裝置有：☐LED 燈、☐風扇、☐其他：_____
- 外殼材料（再利用）：_____

成果說明稿草稿：

「我們的電力盒特色是_____，它能在停電時_____，
我們覺得很有趣的地方是_____。」

自我評量與回饋

項目	超會用	蠻熟的	還可以	不太會	不會用
我會用電表測電池電壓					
我了解降壓與穩壓的功能與調整方法					
我能把舊電池整合成能用的 USB 電源					
我了解殘電在防災上的用途					

*不會用(完全不懂)、不太會(操作困難)、還可以(基本會用)、滿熟的(獨立操作)、超會用(非常熟練)

我覺得這個活動最有趣的地方是：

我還想嘗試的改進或創意是：

附件 3 守護家園：探索地震防災與校園安全(113 年校園防災議題數位教案徵選-優選)

教學理念簡介

一、教學領域：科技領域、自然科學領域

二、選用教學法：融入問題導向學習法、融入 PBL 教學法

三、核心理念：強化生存技能與防災意識

透過實用的防災知識和技能，培養學員的防災意識，使他們能夠應對各種災害情況，並為自己和他人提供幫助。

四、教學重點：

引導學員學習到實際可應用的工具和方法，以應對不同的災害情況。包括了學習如何避免危險、如何逃生、如何提供基本救護等實用技能。在一系列的教學中我們也不限定於特定類型的災害，而是涵蓋各種可能發生的情況，包括自然災害（例如：地震、洪水、颱風）和人為災害（例如：火災、事故）。這使學員能夠更全面的應對多種危機情況。最終是使學員成為有能力並願意幫助他人的人。（例如：協助傷者、參與救援活動，分享防災知識）

五、結合新興科技活動：

從教育大市集 APP 中可找尋下列 VR 教材作為本教案之延伸活動，配合學校現有設備來實施

（一）前導活動-- 逃出吧！地震小尖兵

（二）轉銜活動-- 溺境求生(銜接水災單元)