

活動主題：105 年防災種子教師研習教案

活動目標：

- 一、從演講、現場毀壞教室參觀、動手做，來認識地震引發之土壤液化現象、建築的基本架構，推展到耐震工法的介紹等活動。
- 二、培養防災種子教師，建立教師正確的減災觀念與知識，進而教育學童，並延伸至家庭，達到推廣效果。
- 三、藉由動手做活動，實際操作蓋房子，更容易理解耐震建築的工法，可應用於教學。

學習者能力分析：

- 一、教學課程中，經由授課接觸到地震工程的基本知識。
- 二、從日常生活所遇到的經驗中，直接了解地震的成因、結果，以及可能衍生的二次災害，而本單元以防災為出發點，串接地震後的各種狀況，透過 DIY 活動強調建築安全的重要性，同時認識土壤液化現象與房屋補強加固工法，瞭解如何與地震和平共存問題，學習尊重自然。

教學活動設計			
教學目標	教學活動	教學資源與其注意事項	教學時間
活動開始			
	引言介紹活動時程		10 分
活動一、認識土壤液化 透過講座了解地震引發之土壤液化現象。			
(一) 眼到、心到	活動開頭透過簡報呈現液化災害照片，讓與會者感同身受，引起其興趣及動機，再說明定義並帶入發生成因。	知識/情意	1.3 小時
活動二、從認識土壤液化到如何解決已發生之狀況，及如何面對可能的威脅			
(一) 什麼是土壤液化？ (二) 土壤液化的對策 (三) 面對液化	1. 透過簡報介紹土壤液化發生成因。 2. 若產生液化現象，如何處理？ 3. 帶入土壤液化其實是天然的保險絲等觀念。	知識	1.5 小時
活動三、介紹建築結構			
(一) 地震如何毀壞建築？ (二) 建築如何耐震？	1. 介紹地震發生成因及講解建物毀損照片。 2. 說明一般房屋結構，及耐震補強方法。	知識/情意	1 小時
活動四、動手做不倒屋			
(一) 分組製作不倒屋 (二) 耐震測試	1. 利用日常可見的簡單材料製作不倒屋。透過 DIY 活動瞭解設置補強構件。 2. 實際測試耐震強度，觀察房屋受損情況。	技能/情意 (分 20 組進行)	2 小時

活動五、現場觀察時間			
(一) 實際參觀毀壞教室及地震工程教育館	1. 結合以上課程，實際觀察地震受損建築，及補強後的教室。 2. 藉由動手操作展品，更瞭解與應用課程上所學。	知識/情意	1 小時

教學活動準備：

講師：

一、記錄土壤液化發生區域，準備相關研究資料，進行簡報內容設計。

二、搜尋地震造成建築毀壞影像資料，進行簡報內容設計。

三、準備教學器材：

電腦、單槍投影機、雷射筆、投影幕、DV 攝影機、連接線…。

四、準備不倒屋的樣本及材料包（紙板、義大利麵、環保黏土、絕緣膠布、剪刀等）。

教學主題	防災種子教師研習課程	教學時數	7 小時
施教對象	全國各級學校教師 (每次 60 人)	設計者	李佳蓉
教學者	中央大學土木工程系黃俊鴻教授 921 地震教育園區王哲夫副研究員	設計日期	民國 105 年 6 月
教學地點	921 地震教育園區	施教方法	教學、實作、現場實察
教學理念	921 地震教育園區，是保留倒塌的光復國中再利用的場域，具有難得一見的地震活教材，為了推廣防災教育，因此特別設計「防災種子教師研習」課程，希望藉由課程的設計、學者專家的詳細介紹，親自體驗接觸並認識地震的二次災害，進而結合應用於教學，繼續推動正確的防災觀念。		
教學目的	一、認知 (Cognitive Domain)：認知型知識是對知識、概念、原理、及其應用，和問題解決能力的學習，主要特徵是知識的獲得與應用。 二、情意 (態度) (Affective Domain)：態度是指對外界刺激肯定或否定的心理反應，如喜歡、厭惡等，進而影響在行為上所採取的行動。 三、技能 (Psychomotor Domain)：動作技巧是一種習得的能力，以此為基礎的行為的結果表現為身體動作的迅速、精確、力量或連貫等方面。 四、從平日都會遭遇到的地震災害切入，為確保生命財產，必須瞭解地震，進而知道如何減災，由此推展出耐震、土壤液化、防災等相關活動。 五、從認識地震造成的災害，反推安全建築的重要性，培養正確的觀念。		

對 應 之 課 綱	一、自然與生活科技：
	1-1-5-3 養成注意周邊訊息做適切反應的習慣。
	1-2-2-3 瞭解即使情況一樣，所得的結果未必相同，並察覺導致此種結果的原因。
	1-3-1-1 能依規劃的實驗步驟來執行操作。
	1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。
	1-3-4-1 能由一些不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。
指 標	1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋。
	1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。
	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。
	1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或瞭解概念、理論、模型的適用性。
	1-4-5-6 善用網路資源與人分享資訊。
	2-1-3-1 觀察現象的改變(如天氣變化、物體狀態的改變)，察覺現象的改變必有其原因。
或 目 標	2-1-3-2 製作各種不同的玩具，體會「力」有多種，力可使物體動起來，或使物體振動發出聲音。
	2-3-1-1 提出問題、研商處理問題的策略、學習操控變因、觀察事象的變化並推測可能的因果關係。學習資料整理、設計表格、圖表來表示資料。學習由變量與應變量之間相應的情形，提出假設或做出合理的解釋。
	2-3-5-3 瞭解力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來度量。
	2-3-6-2 認識房屋的結構與材料。
	2-4-6-1 由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。
	2-4-8-7 認識房屋的基本結構、維生系統及安全設計。
標 或 目 標	3-1-0-2 相信每個人只要能細心觀察，常可有新奇的發現。
	3-4-0-4 察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但是卻可能因為新的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。
	5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。
	5-2-1-3 對科學及科學學習的價值，持正向態度。
	6-1-2-3 學習如何分配工作，如何與人合作完成一件事。
	6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。
標 或 目 標	6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。
	6-3-3-1 能規劃、組織探討活動。
	7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識，可推測可能發生的事。
	8-4-0-6 執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。
	二、社會學習領域
	1-1-1 辨識地點、位置、方向，並能運用模型代表實物。
標 或 目 標	1-3-1 列舉地方或區域環境變遷所引發的環境破壞，並提出可能的解決方法。
	2-1-1 瞭解住家及學校附近環境的變遷。
	4-1-1 藉由接近自然，進而關懷自然與生命。
	三、環境教育
	1-1-1 能運用五官觀察、探究環境中的事物。
	3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。
標 或 目 標	5-2-1 能具有參與調查與解決生活周遭環境問題的經驗。