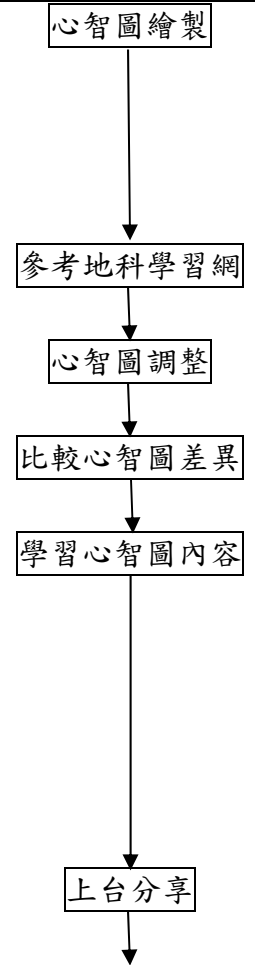
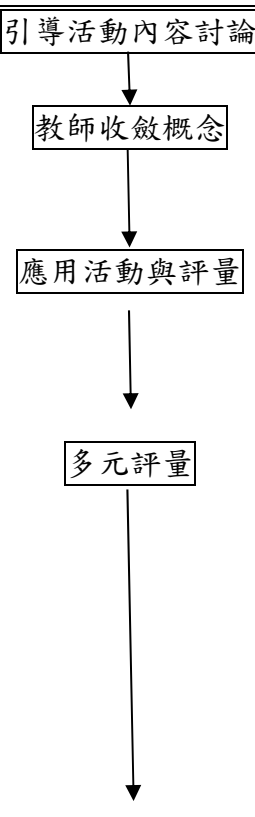


地球科學學習網教學模組設計建議-【臺灣的地震災害】

教學對象	高一學生	教學時間	100 分鐘
十二年國民基本教育自然科學領域 課程綱要草案高中地球科學科相關內容(節錄)			
主題	次主題	10-12年級(必修)	
變動的地球	地表與地殼的變動	<p>EIa-V c-1科學家曾經提出大陸漂移、海底擴張和板塊構造等主要學說，來解釋變動中的固體地球。</p> <p>EIa-V c-2板塊邊界可分為聚合、張裂和錯動三大類型。</p> <p>EIa-V c-3板塊邊界有各種不同的地質作用與岩漿活動。</p> <p>EIa-V c-4由震源分佈與斷層褶皺等特徵，可推論台灣位於聚合型板塊邊界。</p>	
主題	次主題	10-12年級(選修)	
變動的地球	地表與地殼的變動	<p>EIa-V a-1斷層、褶皺、節理為岩層歷經地殼變動受力後的表徵。</p> <p>EIa-V a-2透過野外觀察紀錄及分析，建立地質圖等資料，可以幫助了解當地岩層的分布與構造。</p> <p>EIa-V a-3透過野外地質觀測及儀器偵測到的地球物理資料，可以幫助建立台灣的地體構造模型。</p> <p>EIa-V a-4透過儀器對地殼變動的監測，可幫助瞭解板塊相互運動的狀態。</p>	
具體目標	活動內容		時間
引起學生對地震的先備知識，並想了解背後的科學議題。	引導活動	<p>一、引起動機：影片觀賞與文章閱讀(影片與文章詳見附件一)</p> <p>二、學生分組討論，並列出關鍵字。</p>	10分鐘
			教學流程
			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">引起動機</div> ↓ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">分組討論</div> ↓ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">提出關鍵字</div> ↓

<p>1.知道板塊運動與地震的關係及概念架構</p>	<p>發展活動</p>	<p>一、各組學生將關鍵字分別謄寫於便利貼(或磁性小白板)上。</p> <p>二、學生利用便利貼上的關鍵字於海報紙(或大磁性白板)上,排列、繪製心智圖。</p> <p>三、參考地球科學學習網「地質」篇,用不同顏色之便利貼(或不同顏色白板筆),增加關鍵字後,重新繪製心智圖。</p> <p>四、比較修正前後關鍵字及心智圖之邏輯思考差異。</p> <p>----- 第一節完 -----</p> <p>五、學生參考網站關鍵字說明及影片連結,了解心智圖邏輯架構及內容。 備註:由於此部分需花費學生較多時間,若課程非兩節連堂,建議可在上一節末就先說明此活動內容,讓學生利用課餘時間先行學習,達成部分自學</p> <p>六、學生上台發表心智圖,並說明關鍵字意涵。</p>	<p>40分鐘</p>	 <pre> graph TD A[心智圖繪製] --> B[參考地科學習網] B --> C[心智圖調整] C --> D[比較心智圖差異] D --> E[學習心智圖內容] E --> F[上台分享] </pre>
<p>依實際主題擬定</p>	<p>綜合活動</p>	<p>一、教師與學生共同討論引導活動之內容。</p> <p>二、教師依主題內容收斂概念並補充說明。</p> <p>三、概念應用:依據訂定的教學目標,考量不同的評量方式去規劃所需的任務活動。</p> <p>四、評量方式,例如:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 【整體概念思考評量】學生發表心智圖,以其口頭成果發表作為評分項目。 2. 【科技與社會連結活動】假如我是... <ul style="list-style-type: none"> ● 記者:寫一篇關於地震災害科普新知或報導 ● 防災相關官員:請擬定一份宣傳文案,若在住家遇到地震,如何應變。平時該如何做好防災準備。 	<p>30~分鐘</p>	 <pre> graph TD A[引導活動內容討論] --> B[教師收斂概念] B --> C[應用活動與評量] C --> D[多元評量] </pre>

	<ul style="list-style-type: none"> ● 總統幕僚：若芮氏規模 7.3 的地震再度發生在與 921 地震同個震源位置，請替總統擬定臺灣本島或區域性救災策略與災民後續安置規畫。 <p>3. 【競賽活動】國家地震工程研究中心抗震盃比賽</p> <p>(1) 教師可鼓勵學生參與每年由國家地震工程研究中心舉辦之國際抗震盃競賽(高中組)，或在教室進行小組模型建置。</p> <p>(2) 在教室進行建議 4 人一組，讓學生自行規畫何種結構的建築物最耐震。</p> <p>(3) 材料：底板(保麗龍板，大小視教學而定)、竹筷數支、熱熔膠、橡皮筋數條、A4 紙數張。</p> <p>(4) 兩節課時間讓學生畫出設計圖與製作模型，活動最後各組競賽，比較何種結構的建築物最為耐震。</p> <p>(5) 其他參考資料請見國家地震中心之抗震盃參賽規則說明。 http://www.ncree.org/ideers/2015/#Download</p> <p>4. 【防災應用連結】學習單 (附件二)</p>	<p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 2px;">科技與社會連結活動</p>
--	---	---

影片列表

1. 主題：地震原理

- (1) [「地震哪裡來」](#)，影片來源：科技大觀園

<https://scitechvista.most.gov.tw/zh-tw/Video/C/4/10/1/372.htm>

- (2) [「不可不知的地震原理」](#)，影片來源：科技大觀園

<https://scitechvista.most.gov.tw/zh-tw/Video/C/4/10/1/490.htm>

2. 主題：地震監測

- (1) [「追溯百年大震」](#)，影片來源：科技大觀園

<https://scitechvista.most.gov.tw/zh-tw/Video/C/19/10/1/1063.htm>

- (2) [「古地震研究」](#)，影片來源：科技大觀園

<https://scitechvista.most.gov.tw/zh-tw/Video/C/4/10/1/585.htm>

3. 其他地震災害相關影片：

- [「漂搖之島 - 日震特別節目」](#)，影片來源：科技大觀園

<http://news.ltn.com.tw/news/politics/breakingnews/1465690>

- [「解碼四川震」](#)，影片來源：科技大觀園

<https://scitechvista.most.gov.tw/zh-tw/Video/C/4/10/1/346.htm>

文章列表

- (1) [「地震防災：怎麼推估地震災害」](#)，來源：科技大觀園

<https://scitechvista.most.gov.tw/zh-tw/Articles/C/9/9/10/1/2118.htm>

- (2) [「掌握關鍵 10 秒 減少震災損害」](#)，來源：科技大觀園

<https://scitechvista.most.gov.tw/zh-tw/Articles/C/1/1/10/1/1152.htm>

- (3) [「臺灣百年來的大地震」](#)，來源：科技大觀園

<https://scitechvista.most.gov.tw/zh-tw/Articles/C/1/1/10/1/400.htm>

- (4) [「地震 - 生活中的未知與恐懼」](#)，來源：科技大觀園

<https://scitechvista.most.gov.tw/zh-tw/Articles/C/1/1/10/1/387.htm>

- (5) [「地震研究：板塊間看臺灣地震」](#)，來源：科技大觀園

<https://scitechvista.most.gov.tw/zh-tw/Articles/C/9/9/10/1/83.htm>

附件二

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

學習活動：我家旁邊有斷層？

※中央地質調查所於「台灣活動斷層網(<http://fault.moeacgs.gov.tw/MgFault/>)」公告了全台的活動斷層分布，本活動將利用此網站來查詢。

一、請至「台灣活動斷層網(<http://fault.moeacgs.gov.tw/MgFault/>)」中的「我家在斷層帶上嗎？」連結查詢並回答下列問題。

(1) 你家住在哪個縣市與哪一個區呢？（例如：臺北市信義區）

(2) 請利用「我家在斷層帶上嗎？」所附之功能，查詢離你家最近的斷層為哪一條斷層？是哪一類型的活動斷層(逆斷層、正斷層、平移斷層)？

(3) 請利用地圖中右下角的比例尺，估計你家至該條斷層的直線距離約為多遠？

二、根據地圖上所列出的台灣全島活動斷層，請你觀察並描述台灣活動斷層的分布特性。並請觀察台灣活動斷層類型(逆斷層、正斷層、平移斷層)以何種居多？為什麼會有如此的分布特性與斷層類型？

三、若你是政府的防災單位，你有什麼防災建議可以提供給斷層旁的住戶，以減少大地震來襲時的生命財產損失？