

臺北市立景美女子高級中學高一基礎地球科學教案

單元名稱	地震定位遊戲	教師	陳政瑜		
班級	高一	人數	40	教學時數	2 節
教材單元	南一版高一基礎地球科學上冊第 6 章固體地球的結構與變動、第 7 章天然災害				
教學對象分析	<ul style="list-style-type: none"> ● 學生已經知道地震發生的原因。 ● 學生已經知道地震規模與震度的差異。 ● 學生已經知道防震要領。 ● 學生已經知道星座在天空上的方位和仰角會隨著時間、日期而有不同。 				
教學資源與參考資料	<ul style="list-style-type: none"> ● 教科書：南一版高一基礎地球科學上冊 ● 行動載具：平板電腦（HTC Flyer）與 Learn Mode 學習平台，PC、投影機、電子白板 ● 網路資源： <ul style="list-style-type: none"> 台灣地震科學雲端學習平台 http://qcntw.earth.sinica.edu.tw/ 地震定位遊戲 http://qcntw.earth.sinica.edu.tw/index.php/eqk-game?id=36 中央氣象局>常識>氣象百科>地震百問 http://www.cwb.gov.tw/V7/knowledge/encyclopedia/eq000.htm 景女地科網 http://www.cmgsh.tp.edu.tw/~earthman/ 景女地科行動學習網 http://cmgshes.pixnet.net/blog ● 線上學習單（Google Drive） <ul style="list-style-type: none"> 地震定位遊戲課前測驗 https://docs.google.com/forms/d/1XH0ZdBJH0jm3JWak0pbI5pQ7XzdtvjLXNo0Izqn1khs/viewform 地震定位遊戲課後檢測 https://docs.google.com/forms/d/1jZaiyTRbSynualNRWbMQSkA_kmZnqtR7ZJKZ_fjdwbq/viewform 				

單元目標 (具體目標)					
教學目標	<ul style="list-style-type: none"> ● 能夠知道地震波的種類與特性。 ● 能夠利用地震紀錄判斷地震波 P 波與 S 波到達測站的時間與時間差。 ● 能夠知道 P 波與 S 波到達測站的時間差大致與測站到震央或震源的距離成正比。 ● 能夠知道以測站為圓心、震央距離為半徑畫圓，以尋找所有可能的震央位置。 ● 能夠知道地震定位之簡單多站測定法基本原理。 ● 能夠理解「震波速度」、「測站震央距離」與「震波到達測站時間差」三者間的關聯。 ● 能夠理解為何至少需要三個不同測站，才能夠定出震央的位置。 ● 能夠透過分組活動過程，培養團隊合作精神。 				
	教師活動	學生活動	時間 (分)	教學資源	
	1. 利用網路資源預習地震定位遊戲所需要的基本知識 (∞分鐘)				
	■ 撰寫預習說明網頁	■ 利用網路資源進行預習	∞	網路, Flyer	
	■ 說明活動概要與指定預習、提醒學生準備好活動所需載具	■ 觀賞教師提供之預習影片「 locating earthquake 找到地震 」(YouTube 影片) 並填寫 影片賞析學習單	∞	網路, Flyer	
	2. 課前測驗與問題討論 (15 分鐘)				
	■ 準備前測線上學習單	■ 利用載具填報 線上學習單	8	網路, Flyer	
	■ 彙集學生前測結果，並且進行評分與解說	■ 參與前測問題與討論	7	網路 Excel	
3. 地震定位遊戲任務一：第一個圓 (15 分鐘)					
■ 引導學生利用地震紀錄找出第一個圓 ■ 觀察與指導學生實作	■ 完成老師指定測站的第一個圓 (以測站為圓心、震央距離為半徑作圖，透過網頁自動產出)	5	網路, Flyer 電子白板		
■ 引導學生進行問題討論	■ 思考並參與問題討論：「震央距離與時間差關係」、「畫圓用意與圓的意義」	5	網路, Flyer 電子白板		
■ 引導學生將結果繳交至 Learn Mode (以下簡稱 LM) 班級任務繳交區	■ 將第一個圓利用 Flyer 與觸控筆進行「擷取螢幕畫面」，並分組繳交任務一	5	Flyer		

4. 地震定位遊戲任務二：3 個圓交於 1 點（15 分鐘）			
■ 引導學生利用三個測站的地震紀錄找出 3 個圓	■ 完成 3 個圓	5	網路，Flyer
■ 引導學生進行問題討論	■ 思考並參與問題討論：「為何需要 3 個圓才能決定震央位置」、「3 個圓沒有交於 1 個點的可能原因與資料處理方法」	5	網路，Flyer 電子白板
■ 引導學生繳交截圖 ■ 觀察與指導學生實作	■ 調整速度參數，使「3 個圓交於 1 點」，並「擷取螢幕畫面」，分組繳交至 LM	5	Flyer
5. 地震定位遊戲任務三：地震報告（5 分鐘）			
■ 引導學生完成任務三 ■ 觀察與指導學生實作	■ 找到震央位置並獲得該次地震的地震報告，「擷取螢幕畫面」，分組繳交至 LM	5	網路，Flyer
6. 地震定位遊戲任務四：證書（20 分鐘）			
■ 觀察與指導學生實作	■ 依照任務一至三的活動流程，找到另外兩次地震的地震報告（總共三個地震） ■ 將填有班級組別資料的證書分組繳交至 LM	20	網路，Flyer
7. 課後檢測（30 分鐘）			
■ 準備後測線上學習單 ■ 彙集學生後測結果，並且進行評分與解說	■ 利用載具完成 課後測驗線上學習單 ■ 思考並參與討論	30	網路，Flyer
8. 延伸活動（∞分鐘）			
■ 引導學生利用網際網路資源取得地震測報資料	■ 利用網路資源，認識並參與地震測報工作	∞	網路
評量方式	<ul style="list-style-type: none"> ● 課前評量 ● 課堂問答 ● 活動報告 ● 課後評量 		