

國立中央大學地震災害鏈風險評估及管理研究中心

2026 大學生暑期實習計畫徵選辦法

一、目的：

為培育地震災害鏈相關領域之研究新秀，鼓勵公私立大專校院在校學生參與本中心專題研究計畫，藉此激發年輕學子之科研潛力及興趣，接受研究訓練、學習研究方法，並加強實驗、實作之能力。

二、申請資格：

全國大專校院大學部在學學生，對於地震災害鏈相關領域研究有興趣者(不限系所)，均可報名參加。

三、申請期限：2026 年 3 月 2 日(一)前向本中心提出申請，逾期不受理。

四、研究期間與活動：

1. 2026 年 7 月 1 日至 8 月 31 日，為期兩個月，將視暑假起迄時間調整。
2. 計畫結束前，參與計畫學生應參加 8 月底舉辦之成果發表會。
3. **若無法全程參與者，請勿報名。**

五、參與專題研究計畫：詳附件一

六、補助經費項目：

將提供每月 25,000 元之獎助金，為期兩個月。實習期間，中心將協助申請中大住宿床位(為四人房型學生宿舍，床位由本中心安排，數量有限，入住期間為 7 月 3 日至 8 月 31 日止，依學校規定**不接受提前入住也不接受延期**；若欲申請全學期宿舍者，退宿及入住轉換期間須自行處理)。如有住宿需求，務必於申請表單回覆，俾利安排。

七、申請方式與檢附下列資料：

1. 請於申請截止日前提出申請。
2. 申請者請至 <https://forms.gle/Mj6QJ1q4Dx1viKFfA> 表單，填具相關資訊及附上各學期成績證明(請將所有學期成績證明資料整合成一個 PDF 檔案上傳)。
3. 專題研究計畫請於申請表單內註明志願序。

八、審查方式：

由本中心進行審查，經審查核定並通過第二階段面試後於 4 月 1 日(三)公告，並通知錄取者報到作業資訊。**若錄取者無法如期報到或無法全程參與者，本中心有權調整其獎學金數額或取消其錄取資格。**

九、注意事項：

本中心開設之暑期專題實習屬研習性質將不會發給任何形式的學分證明，是否為其他各校系所承認之暑期校外實習課程則必須由參加學生向所屬校系查詢清楚，本中心無法負擔相關責任或配合做出本研習規劃的任何改變。

十、聯絡窗口：國立中央大學地震風險中心劉小姐(yuhua@e-dream.tw;03-4227151#34747)。

NO	指導老師	專題名稱
1	鐘志忠老師 (中央大學土木系教授)	DAS HVSR 數值與現場測試評估
		透過 DAS 三維方向佈線，嘗試利用 COMSOL 與野外施作評估 HVSR(Horizontal-to-Vertical Spectral Ratio)單站頻譜法，分析岩盤深度。 應徵條件： - 土木、地科或地質科系，並有基礎程式能力。
2	詹忠翰老師 (中央大學地科系副教授)	探究分散式聲學感測 (DAS) 之科研與應用
		近年來，分散式聲學感測技術 (Distributed Acoustic Sensing , DAS) 迅速崛起，成為地球科學與工程監測領域中最具潛力的新興觀測技術之一。DAS 能將光纖轉化為高密度感測陣列，提供傳統地震儀難以取得的連續空間波場資訊，為地震觀測與工程監測帶來嶄新的局面。本實習將帶領學生實際接觸並操作 DAS 資料，從中了解其在地震學與工程應用上的價值。實習過程將以真實觀測資料為主軸，包含 MiDAS 計畫所取得之光纖地震資料與其他 DAS 大數據。透過資料處理、訊號分析與視覺化實作，學習從龐大且高密度的波場資料中辨識地震訊號與各類振動特徵。本專題特別適合對新興地震觀測技術、資料分析與跨領域研究有興趣的學生，並可作為未來進一步投入地震學、工程監測或相關研究的重要起點。 應徵條件： - 具備程式語言基礎 (如：Python)； - 具備基礎地震學知識。
3	謝銘哲老師 (中央大學地震風險中心副研究員)	以傳染型餘震序列模型預報台灣地震活動
		【計畫簡介】 台灣位處板塊交界，地震頻繁，如何透過科學方法提升地震預報能力，一直是地科學界努力突破的目標。本實習計畫將運用國際常見之地震預報模型—傳染型餘震序列(Epidemic-Type Aftershock Sequence, ETAS)，透過統計方法解析地震的時空分佈特性。我們將以嚴謹的數據分析與電腦模擬，嘗試找出地震活動的規律與指標，並透過分析地震個案評估將 ETAS 模型應用於台灣即時地震預報的可行性，期能為地震防災帶來新思維。 【實習內容與訓練】 本實習旨在讓學生參與統計地震學研究流程，培養資料分析與高效能運算的實戰能力。重點工作包含： 地震目錄分析: 執行台灣地震目錄的資料蒐集與處理，建構 ETAS 輸入資訊。 模型參數迴歸: 操作 ETAS 程式進行參數分析，解讀地震活動的時空參數。 即時預報模擬: 探索即時地震預報機制，評估模型在實際防災應用上的潛能。 【特色與收穫】 高速運算體驗：本實習將使用叢集電腦(cluster)環境執行運算，將接觸 Linux 作業系統操作與平行運算技術，對於未來有意投入高效能運算(high performance computing, HPC)或機器學習領域的同學，是極佳的入門與實戰機會。 應徵條件： - 具備撰寫程式經驗(語言不拘，具備 Perl/MATLAB/Fortran 基礎尤佳)。

NO	指導老師	專題名稱
4	郭俊翔老師 (中央大學地科系 副教授)	場址效應分析—使用地表與井下光纖地震儀
		光纖地震監測 (Distributed Acoustic Sensing, DAS) 為近年來全球地震學領域最熱門也是發展最為迅速的技術之一，將原本用於通訊的光纖作為觀測振動之用，高空間密度的連續觀測使得地震學家和地球物理學家能夠探索許多以前未能探究的各種細節。在花蓮米崙斷層科學鑽探計畫 (MiDAS) 架構下，已設置地表光纖與兩口井下光纖作為地震觀測之用。地震波傳遞到進地表時，常受到地表沖積層影響，放大振幅、拉長歷時、並改變其頻率內含分佈，此即為場址放大效應。本實習議題要使用 MiDAS 光纖地震儀所收集的振動資料來分析地震動特性在空間中的變化，評估此項新技術應用在場址效應分析之可行性。 應徵條件： - 具備程式語言基礎 (MATLAB, Python 尤佳)； - 願意增強英文閱讀能力 (如：SCI 論文閱讀)； - 對野外工作有興趣。
5	張午龍老師 (中央大學地科系 副教授)	結合 InSAR 與 GNSS 資料估算高解析應變場 Integrating InSAR and GNSS Observations for High-Resolution Strain Field
		近 30 年來，全球衛星導航系統(GNSS, Global Navigation Satellite Systems)及干涉合成孔徑雷達(InSAR, Interferometric synthetic aperture radar)成為觀測地表變形最重要的工具。其中連續 GNSS 測站的每日三維座標觀測能提供時間上的運動變化資訊，但其在空間上的變化就會受到測站密度影響(連續 GNSS 測站間距通常都大於~10 km)。另一方面，InSAR 可提供空間上幾近連續的地表變形觀測(解析度可達數公尺)，但受限於衛星飛行軌道週期，最短的觀測間距也將近一週，因此在時間上的解析度較低。此外，相較於 GNSS 的三維座標定位，InSAR 只能提供在雷達視角(line of sight, or LOS)方向的單分量觀測，因此較缺乏地表水平運動變化的資訊。本計畫欲利用近 10 年來持續處理更新之 GNSS 測站三分量座標變化及 Sentinel-1 或 ALOS 衛星影像所得之 LOS (line-of-sight)單分量位移，估算台灣北部桃園與新竹地區的高空間解析度的三維地表運動及應變率場，並以此分析可能存在的活動構造。 應徵條件(Qualifications)： - 需具備程式編寫能力(MATLAB, Python, GMT 等)； - 修習過應力(stress)與應變(strain)等基礎知識之相關課程； - 具初步 InSAR 資料處理能力者尤佳。
6	吳祚任老師 Tso-Ren Wu (中央大學水海所 教授) Kenji Satake 佐竹健治老師 (中央大學地科系 教授)	台灣東北部潛在海嘯危害評估
		台灣東北部地質條件複雜，包含山腳斷層、基隆海底火山、琉球島弧及龜山島火山等構造，皆可能成為潛在海嘯的致災來源。本計畫將帶領同學進行海嘯危害分析與數值模擬，並訓練同學使用 COMCOT 數值模式，針對地震型海嘯與山崩型海嘯進行模擬與成果產製。同時，同學也將學習海嘯源的設定方法，以及如何將模擬結果與潮位站觀測資料及海底電纜時序資料進行比對與驗證。計畫目標為系統性分析不同型態海嘯源的潛在危害與致災特性。 應徵條件： - 具備基礎數學與物理知識； - 具備可溝通的英文能力； - 會使用 MATLAB 或 Python 為佳。

NO	指導老師	專題名稱
7	Kenji Satake 佐竹健治老師 (中央大學地科系教授) 吳祚任老師 Tso-Ren Wu (中央大學水海所教授)	Tsunami simulation and data analysis In recent years, earthquakes and volcanic eruptions in the world as well as around Taiwan, such as the 2022 Tonga eruption, 2024 Hualien earthquake or 2025 Kamchatka earthquake, generated tsunamis and their waveforms were recorded on ocean bottom pressure gauges or costal tide gauges. We will analyze the observed tsunami waveforms by using time-series analysis techniques, such as spectral analysis, wavelet analysis or cross-correlation analysis. We will make computer simulation of simulate the tsunamis using COMCOT or JAGURS software and compare the observed and simulated waveforms, to study the tsunami generation process. 應徵條件： - Basic level of mathematics and physics, - Basic software (MATHLAB or Python), - Basic English ability (reading and conversation).
		應用合成孔徑雷達差分干涉測量技術觀測地表變形 地表變形是地震研究、地層下陷監測以及地質災害預警中的關鍵指標。傳統測量技術在面對廣大範圍或長期監測時，往往受到人力與時間成本的限制；相較之下，衛星大地測量則能以快速、精準且高效率的方式，提供對科學研究極具價值的資訊。其中，合成孔徑雷達差分干涉測量技術 (Differential Interferometric Synthetic Aperture Radar, DInSAR) 是一項重要的遙測方法，可透過分析衛星於兩次觀測間的相位差，迅速揭露如地震、火山活動等事件所造成的大範圍地表形變。此外，永久散射體干涉測量技術 (Permanent Scatterer Interferometry, PSInSAR) 則進一步拓展至多時序分析，利用建築物、裸岩等穩定反射目標，有效減少大氣與環境雜訊影響，達成高精度的長期地表變形監測，已成為城市防災與工程監測的重要工具。 本實習課題將介紹 DInSAR 與 PSInSAR 的基本原理與操作流程，並選取台灣地殼活動明顯區域 (例如東部斷層帶或西部沉陷區) 作為案例，進行資料處理與解讀，探討其地質成因與可能的社會影響。透過本課程，學員將熟悉雷達衛星影像的標準化處理流程，培養判讀地表變形資訊的能力，並具備獨立進行初步監測研究的基礎，進而理解雷達遙測於地質災害防減中的應用潛力。 應徵條件： - 具數理背景或地球科學相關科系學生為佳。
8	張中白老師 (中央大學太遙中心教授)	斷層滑移與機制探討 Investigation of Fault Slip and the associated Mechanisms 地震破裂時，斷層大部分的滑移都發生於斷層核芯中。因此辨識斷層核芯的礦物特徵，可以提供地震滑移相關的資料。本專題擬對數個斷層帶進行礦物特徵辨識，還有利用黏土礦物施作斷層滑移實驗，建立摩擦強度演化的資料庫，並探討斷層破裂滑移時不同礦物之摩擦行為異同，以及相關斷層機制。希望建立之資料庫能套用至不同區域(與不同深度)之斷層(或岩體)滑動帶。 應徵條件： - 需喜愛岩石礦物(因為需製作岩石薄片辨識礦物); - 需閱讀高速旋剪儀相關文獻。
		郭力維老師 (中央大學地科系教授)

NO	指導老師	專題名稱
10	董家鈞老師 (中央大學應地所教授) 高嘉謙老師 (中央大學永續綠能學院助理教授)	整合地質模型與現地地震觀測數據之台北盆地場址效應探討 地震波在傳播過程中受到地質條件的影響十分顯著，尤其當地震波由堅硬的基盤傳遞至上覆鬆軟土層時，不同土層的物理性質往往會對震波產生顯著的放大效應，並改變其頻譜特性。這種震波放大的現象，對於長週期震波的影響尤為明顯，可能對都會區的高層建築物造成嚴重威脅。因此，在耐震設計規範中，如何設定準確的反應譜與地震微分區因子，以充分反映地質條件的影響，是確保建築結構在安全性與經濟性之間取得最佳平衡的關鍵。 過去的地盤場址反應分析，多係以地質鑽探資料為基礎，結合土層岩性分類與土壤動態參數分析，建立數值模型來模擬震波由基盤傳遞至地表的過程。本年度實習計畫擬以此為基礎，嘗試引入「現地地震觀測」的視角，將分析範疇延伸至地表以及井下地震儀的實測紀錄應用。 本研究預計以台北地區為例，旨在探討既有的地質推估模型與實際觀測到的震波行為之間，是否存在關聯或差異。我們將嘗試分析實測數據（如波形特徵、頻譜變化等），並與地質模型的分析結果進行相互參照。期望藉由這種「理論模擬」與「實測數據」並陳的探討方式，為場址效應的評估提供更多元的觀點，並作為未來耐震設計與參數設定的參考依據。 應徵條件(Qualifications)： - 具良好團隊溝通暨合作能力。
		台灣地區斷層位移對水壩基礎設施之危害潛勢評估 鄰近斷層對重要水利設施的安全具有極高影響，因為它們可能受到地震產生的地面震動和斷層位移的雙重影響。這些設施包括混凝土壩、土石壩、攔河堰及輸水隧道等，其受損甚至潰壩可能引發洪水，對下游社會與生態造成毀滅性的衝擊。以 2022 年的池上地震為例，這次地震造成了大規模的地表破裂，顯示斷層錯動對剛性結構具有極大的破壞力。因此，了解斷層位移對水壩的危害對於制定有效的防災與補強措施至關重要。 斷層位移危害度分析是一種有效的方法，用於評估斷層及其附近可能發生的位移對壩體結構的潛在影響。本實習將透過計算定值式與機率式的斷層位移危害度分析，評估台灣地區鄰近活動斷層之水壩危害潛勢。其中，定值式的斷層位移危害度分析通常基於已知的斷層參數和地震參數，以預測壩址處可能的位移量。而機率式的分析則考慮到不確定性因素，例如地震頻率和斷層特性的不確定性。通過這些分析，可以建立針對水利設施的斷層位移危害度地圖，將危害程度以直觀的方式呈現出來。這有助於決策者和相關人員更好地理解潛在的風險，並針對不同程度的危害制定適當的水庫安全管理與應對策略。 應徵條件(Qualifications)： - 具良好團隊溝通暨合作能力。
12	高嘉謙老師 (中央大學永續綠能學院助理教授)	應用 P-alert 資料於地震預警地動預估式之改良與應用研究 地震預警為利用地震學理論在具破壞性的剪力波到達之前，提前通報重要機關及民眾以達到減災的有效作為。地震發生後，經快速解算獲知地震位置及規模，需藉由地震參數與地動預估式 (Ground-Motion Prediction Equation, GMPE) 推估各地震度。然而，現行應用於預警作業之預估式，為求時效性常需在某些假設下簡化參數，且傳統測站雖然精準但分布密度有限，往往難以完整捕捉局部地質構造或微地形所導致的顯著場址效應 (Site Effects)，導致部分區域之預估震度與實際觀測值產生偏差。 本研究擬引入 P-alert 高密度地震觀測網資料，彌補傳統測站間距較大之空間空缺。將以中央氣象署計算之震源參數為基準，系統性分析 P-alert 各測站之觀測數據，計算各測站相對於基盤或標準地質條件之「場址放大因子 (Site Amplification Factors)」，研究將深入探討不同頻率下之場址反應，並檢核現行通用 GMPE 在 P-alert 測站上的適用性與殘差分佈。針對預測誤差較大或場址效應顯著之特定區域，嘗試建立場址修正項或改良既有預估式，以期在地震發生後的黃金時間內，能提供更貼近實際地動反應的震度推估，進而提升地震預警系統的整體準確性與防災應用價值。 應徵條件： - 具良好團隊溝通暨合作能力; - 具備程式語言基礎(R 尤佳)。

NO	指導老師	專題名稱
13	林唐煌老師 (中央大學太遙中心教授)	衛星和地表觀測在地溫、地熱與斷層活動相關之分析 Analysis of land surface temperature and geothermal emission along with fault activity from spaceborne and ground based observations 地震為臺灣地區常見的天然災害之一，通常是由斷層的活動所造成，如何有效地預測地震及降低災害的損失是非常重要的課題。因此各國的科學家們開始嘗試用各種方法來進行地震之預報。許多文獻指出，在地震發生前後，地表溫度將出現異常的現象，而衛星遙測可應用熱紅外影像來反演地表溫度，得到大範圍的地表溫度變化，進而結合地面觀測資料與地震活動，進行相關之分析與鏈結，初步成果顯示地溫的變化與地震具相當的互動關係。本實習議題將基於斷層活動(地震個案)前後地表溫度/熱能的變化，嘗試歸納斷層活動與地表溫度變化的相關性，提供後續地震預報相關模式之參考與應用。 Earthquake is one of the severe natural disasters in Taiwan, usually caused by fault activity. How to forecast earthquakes in advance is a crucial issue for reducing disaster losses. Therefore, many previous literatures pointed out that Land Surface Temperature (LST) will be abnormal before earthquakes potentially caused from the fault activities. The preliminary results showed the obvious variation in LST before and after earthquake events. This topic intends to apply thermal infrared images to estimate the variation of LST with fault activities, then further link LST anomalies with earthquake for the application to earthquakes forecast. ° 應徵條件： - 需具備 MATLAB 語言基礎 (Basic knowledge about MATLAB program language); - 具相當好奇心與踏實的學習態度 (High curiosity with learning attitude) °