

國立成功大學跨領域模組化課程

開課學年度/學期：113 學年度第 1 學期

領域：自然與工程科學

台東地區活動構造與地熱地質探索

Investigation of active tectonics and geothermal in Taitung

授課教師

任職單位

畢業學校

饒瑞鈞

理學院/地球科學系

美國紐約州立大學賓漢頓分校

課程類別

學分數

選必修

開課人數

其他注意事項

Lecture

+

1.5

選修

32

Recitation

其他注意事項

※選修「台東地區活動構造與地熱地質探索」請注意※

1. 6/24(一)當天因上午 10:30 出發野外課程，請同學務必攜帶筆電、行李及野外相關個人用品來上課。
2. 請於 6/21(五)前找助教完成繳費並填寫保險資料

助教:楊子誠

聯絡方式:0958869800、david2000713@gmail.com

繳費地點:地科系 1 樓 30103 研究室

*繳費前請先連絡助教，確認助教有在研究室

課程難易度

難 中偏難 中偏易 易

建議修課學生背景

全校各院

教學方法

講授 20%，實作 20%，討論 10%，報告 10%，校外教學 40%

評量方式

問題考試 20%：第五天 16:00-17:00 期末考試。

報告 50%：期末口頭報告,敘述觀察重點及成因。

實驗操作 20%：野外實習描繪,包含至期末報告內。

出席率 10%。

學習規範

野外課程為本模組課程核心，欲選修本課程之同學務必全程參加四天三夜之野外課程，未全程參加者則本課程不予及格

課程概述

台灣的碰撞造山運動過程，由於其相對年代輕且活動度高，為世界上地質學家普遍重視及研究的重點區域。由於其地質特性，台灣普遍為高地溫梯度，進而成為最近綠能中之地熱探勘的重點。台東地區為台灣碰撞最為活躍的地點，我們將藉由本模組課程的課程設計，先由室內課程認識台灣與周邊的地質概況，進而討論台東地區的活動構造與地熱地質架構，使學生了解台東地區的活動構造與地熱地質有哪些？這些構造與地熱地質是如何形成？同時，我們將透過野外實地觀察，再加上實做練習地質描繪，使學生對於台東的活動構造與地熱地質有更深入的認識。

關鍵字：碰撞造山、活動構造、地熱地質

國立成功大學跨領域模組化課程

開課學年度/學期：113 學年度第 1 學期

領域：自然與工程科學

課程概述(英文)

Mountain building in Taiwan is a young and active process. It has attracted the attentions of geologists all over the world. Taiwan orogen overall is a high geothermal area, as a result, is important in geothermal explorations. Taitung in eastern Taiwan has the highest tectonic activity, as such, the first step of the modular course is to give students an introduction of general geology and structures in and around Taiwan, and then focus on the Taitung area. Secondly, by means of in-situ observations of geologic structures in the field, including simple practices, students will have further knowledge of the active tectonics and geothermal in Taitung, Taiwan.

Keywords : Mountain building 、 active tectonics 、 geothermal

課程進度

日期	時間	進度說明
6/24(一)	08:30-10:00	台灣與周邊環境地質及台東活動構造概述(90 min)
	10:00-10:30	台東野外觀察點介紹及野外實習說明(30 min)
	10:30-13:30	成功大學－南迴驛站大武之心(12:00-13:00 午餐)
	13:30-16:30	南迴驛站大武之心－新武橋
	16:30-17:30	新武橋(脊樑山脈變質岩區地熱地質露頭, 60 min)
	17:30-18:10	新武橋－霧鹿天龍飯店(住宿)
	19:30-21:00	說明及討論霧鹿地熱地質(90 min)
6/25(二)	09:00-11:00	霧鹿地熱地質野外露頭勘查及描繪(變質岩地熱地質露頭, 120 min)
	11:00-12:00	霧鹿-大坡國小
	12:00-13:00	大坡國小(池上斷層, 60 min)
	13:00-14:00	大坡國小-鹿野高台(12:00-13:00 午餐)
	14:00-15:00	鹿野高台(卑南山、斷層及河階地形, 60 min)
	15:00-15:30	鹿野高台 -紅葉谷綠能溫泉園區
	15:30-17:00	紅葉谷綠能溫泉園區(地熱發電場導覽, 90 min)
	17:00-18:00	紅葉谷綠能溫泉園區-台東康橋商旅(住宿)
19:30-21:00	說明及討論台東活動構造與地熱地質(90 min)	
6/26(三)	08:30-09:30	台東－東河橋
	09:30-11:00	東河橋(火成岩、石灰岩及三角洲, 90 min)
	11:00-12:00	東河橋－富岡
	12:00-13:00	富岡(12:00-13:00 午餐)
	13:00-14:30	小野柳(利吉混同層、隆起珊瑚礁, 90 min)
	14:30-15:00	小野柳－富源觀景平台
	15:00-16:30	富源觀景平台(台東平原、海岸地形、利吉混同層, 90 min)
	16:30-17:00	富源觀景平台－台東(住宿)
	19:00-21:00	說明及討論台東活動構造與地形變遷(120 min)
6/27(四)	08:30-09:00	台東－利吉公園
	09:00-10:30	利吉公園(利吉混同層, 90 min)
	10:30-12:00	利吉公園 - 南迴驛大武之心
	12:00-13:00	南迴驛站大武之心(12:00-13:00 午餐)
	13:00-17:30	大武之心－成功大學

國立成功大學跨領域模組化課程

開課學年度/學期：113 學年度第 1 學期

領域：自然與工程科學

6/28(五)	08:30-11:00	分組討論(1) (150 min)
	11:00-12:00	分組討論及準備報告(2) (60 min)
	13:00-16:00	12:00-13:00 午餐
	16:00-17:00	台東野外地質實習分組報告(180 min)
		期末考試(瞭解學生上課成果驗收) (60 min)

課程學習目標

1. 認識台灣地區地質架構
2. 認識台東的活動構造與地熱地質
3. 瞭解台東的活動構造與地熱地質形成之過程

課程的重要性、跨域性與時代性

台灣為一地質作用活躍的島嶼，台灣島上的地質影響著台灣各地文化與經濟社會的發展。台灣的都市因地形的限制(70%為山地)，發展於盆地以及沿海平地區域中，造成人口高度集中的現象。隨著科技的進步，我們對於台灣的地質現象有了更多不同於以往的認知，但這樣的認知卻僅限於地球科學相關領域的專家之間，因此絕大部分的人民對於自己周遭的環境不甚了解。因此將地質知識推廣至非地球科學領域，並使其了解這些地質現象的成因，為本模組課程最重要的理念。

在地球科學的領域中，地質學研究的範疇主要為地表及近地表的地質構造，近期由於地熱發電是台灣綠能很重要的一環，而地熱地質探勘又是地熱發電的第一步。地熱地質探勘所需要的熱源、熱儲集層、與裂隙等，皆為地質構造作用下的產物。因此，本模組課程將學理與地質科學知識互相結合，設計出一套以學理知識為基礎，去探討台灣活動構造與地熱地質的重點。

其他備註

參考書目：

陳文山，台灣地質概論，中華民國地質學會，250 頁，2016 年

本課程若因天災等不可抗力之因素或中央、地方政府公告停課，授課教師需依情況依建議補課方式調整課程進度與補課；若需使用假日、國定假日補課，則需與所有修課學生達成共識方能用例假日補課。

建議補課方式：

1. 線上授課方式補課；
2. 當預期可能會因天災(颱風、超大豪雨...等)宣佈停課時，建議老師先行調整加快課程進度或預先增加可能天氣預警之前幾次課程時數；
3. 停課後隔天起延後下課，補足停課延誤的進度；若停課超過 1 天，則在開始上課後延後下課補課，或當週星期六、日補課；
4. 更改課程授課方式，例如：DEMO 改以考試、報告、作業取代。