

淡江大學114學年度第1學期課程教學計畫表

課程名稱	土壤改良	授課教師	李魁士 LI, KWEISHR					
	SOIL IMPROVEMENT							
開課系級	土木四P	開課資料	實體課程 選修 單學期 2學分					
	TECXB4P							
課程與SDGs 關聯性	SDG6 潔淨水與衛生 SDG9 產業創新與基礎設施 SDG11 永續城市與社區 SDG17 夥伴關係							
系（所）教育目標								
一、培養學生土木工程專業知能，並養成自主學習之態度，使其滿足就業和深造需求。 二、培養學生執行工程實務並能整合協調之務實精神。 三、培養學生資訊技術應用之創新實作能力。 四、培養學生工程倫理、人文素養與國際觀。								
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重								
A. 土木工程專業能力。(比重：40.00) B. 實作與資訊能力。(比重：20.00) C. 團隊合作與整合能力。(比重：20.00) D. 全球化與永續學習能力。(比重：20.00)								
本課程對應校級基本素養之項目與比重								
1. 全球視野。(比重：15.00) 2. 資訊運用。(比重：15.00) 3. 洞悉未來。(比重：10.00) 4. 品德倫理。(比重：10.00) 5. 獨立思考。(比重：30.00) 6. 樂活健康。(比重：5.00) 7. 團隊合作。(比重：10.00) 8. 美學涵養。(比重：5.00)								

課程簡介	1.土壤改良5W1H? 2.各類地工事故致災機制 3.空曠場域地盤改良技術 4.土壤機械攪拌技術 5.噴射灌漿技術 6.噴射灌漿多樣化精進 7.低壓灌漿技術 8.滲透灌漿多樣化精進 9.冰凍技術
	1. 5W1H of Soil Improvement 2. Various Geotechnical Engineering Failures Mechanism 3. Ground Improvement Technology on an Open Field 4. Soil Mixing Stabilization Technology 5. Jet Grouting Technology 6. Various Advanced Development of Jet Grouting 7. Low Pressure Grouting Technology 8. Various Advanced Development of Permeating Grouting 9. Freezing Technology

本課程教學目標與認知、情意、技能目標之對應

將課程教學目標分別對應「認知 (Cognitive)」、「情意 (Affective)」與「技能(Psychomotor)」的各目標類型。

一、認知(Cognitive)：著重在該科目的事實、概念、程序、後設認知等各類知識之學習。

二、情意(Affective)：著重在該科目的興趣、倫理、態度、信念、價值觀等之學習。

三、技能(Psychomotor)：著重在該科目的肢體動作或技術操作之學習。

序號	教學目標(中文)	教學目標(英文)
1	遇事故時，該如何運用手上可用資源，以何種對策搶救？如何判斷何時應撤退、逃命。	In the event of failure, what counter measures by utilize available resources to be adopted? How and when to determine that escape is needed?

教學目標之目標類型、核心能力、基本素養教學方法與評量方式

序號	目標類型	院、系(所) 核心能力	校級 基本素養	教學方法	評量方式
1	認知	ABCD	12345678	講述、討論、體驗	測驗、報告(含口頭、書面)、活動參與、捷運或台電工地觀摩

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	114/09/15~ 114/09/21	土壤改良5W1H?大地工程運用範疇where。處理「地盤穩定」與「地下水」why。事故搶救對策? how。何時撤退逃命? when。各類事故致災因子(詳另週專篇) Where & Why。地盤改良選用Who & How。	

2	114/09/22~114/09/28	各類地工事故致災因子。深開挖事故：1.內擠平衡2.砂湧3.隆起4.上舉5.連續壁坍孔。潛盾隧道事故：1.發進破鏡2.到達破鏡	
3	114/09/29~114/10/05	潛盾隧道事故：3.營運中隧道接頭漏水4.潛盾機止水封條失效。NATM隧道(連通道)事故；坡地路堤事故；土壤液化災害	
4	114/10/06~114/10/12	10/10(五)國慶日休假	
5	114/10/13~114/10/19	空曠場域地盤改良技術：1.動力夯實工法2.爆炸密實工法3.振動擠壓工法4.垂直排水預壓工法	
6	114/10/20~114/10/26	10/24(五)光復節補假	
7	114/10/27~114/11/02	土壤機械攪拌技術：1.固化與土壤攪拌技術2.淺層拌合法3.機械 vs 噴射攪拌工法4.中層(翻動)機械攪拌工法5.Soil Blender工法(翻動)作業流程6.WILL工法(翻動)作業流程7.台灣現有設備量能概況8.土壤機械攪拌工法結語9.土壤及地下水污染原地處理初探	
8	114/11/03~114/11/09	本週不安排上課，將合併第12週計4小時，安排觀摩北部地區捷運或台電地下空間(underground space)工地	
9	114/11/10~114/11/16	期中測驗(是非、選擇題；學期成績佔比30%)	
10	114/11/17~114/11/23	噴射灌漿技術：1.克服障礙物之灌漿固化2.機械、噴射攪拌工法(高強度&止水)3.噴射攪拌灌漿原理、分類4.單管/雙重管/三重重管工法比較5.機械+噴射攪拌併用工法6.灌漿之止水、強度設計7.灌漿設計標準圖例8.成效、經費、檢驗要項初評	
11	114/11/24~114/11/30	噴射灌漿多樣化精進：大口徑>2m(二重管、少排泥、少固化材)1.X-JET 2.RapidJet 3.SuperJet 4.Ecotite-S 淨高受限(設備小量化) 5.JetCrete (Geo Pasta) 6.V-Jet (MultiFan)	
12	114/12/01~114/12/07	捷運或台電地下空間工地觀摩(合併2週計4小時09:00~13:00，實際時間將配合工地條件調整；學期成績佔比10%)	
13	114/12/08~114/12/14	低壓灌漿技術：1.各類低壓灌漿2.擠壓灌漿3.劈裂灌漿4.電誘化學灌漿5.充填灌漿6.滲透灌漿7.熱瀝青灌漿	
14	114/12/15~114/12/21	滲透灌漿多樣化精進：1.既設構造物下灌漿2.傾斜滲透灌漿工法3.耐久材與滲透注入工法4.Maxperm工法5.急速浸透注入工法6.3D-EX注入工法7.超多點注入工法8.GFM工法9.PneumaX工法	
15	114/12/22~114/12/28	冰凍技術：1.冰凍工法原理2.事故救災運用3.高水壓下止水與穩定運用	
16	114/12/29~115/01/04	期末多元評量週：期末測驗(是非、選擇題；學期成績佔比30%)。另編製並繳交學習報告(10頁pptx；學期成績佔比20%)探討或舉例何種狀況，採用什麼事故搶救對策？何種狀況，宜撤退逃命？	
17	115/01/05~115/01/11	期末多元評量週/教師彈性教學週：學習報告(10頁pptx)評量、檢討或業界專家視頻訪談	
18	115/01/12~115/01/18	教師彈性教學週	
課程培養 關鍵能力	自主學習、國際移動、資訊科技、問題解決、跨領域		

跨領域課程	STEAM課程(S科學、T科技、E工程、M數學，融入A人文藝術領域) 素養導向課程(探索素養、永續素養或全球議題STEEP(Society ,Technology, Economy, Environment, and Politics))
特色教學課程	專案實作課程 專題/問題導向(PBL)課程
課程教授內容	邏輯思考 環境安全
修課應注意事項	生成式 AI 倫理聲明： 本課程依據透明和負責任的原則，鼓勵學生利用 AI 進行協作和互學，以提升課程成果。 本課程採取以下措施： 有條件開放，請註明如何使用生成式 AI 於課程報告成果中。 學生應在課堂作業或報告中的「標題頁註腳」或「引用文獻後」簡要說明如何使用生成式 AI (例如進行議題發想、文潤飾或結參見考等。如果經查核發現使用生成式 AI 但未在作業或報告中標明，教師、學校或相關單位有權重新評分或不予計分。 此外，本課程的授課教材或學習資料如有引用生成式 AI 內容，教師也會在投影片或口頭標註。修讀本課程的學生在選課時視為同意以上倫理聲明。
教科書與教材	自編教材：簡報 採用他人教材：教科書、簡報、影片
參考文獻	交通部鐵道局技術資料 交通部高速公路局技術資料 臺北捷運技術資料 高雄捷運技術資料 桃園捷運技術資料 台電輸變電技術資料 台塑填海造地技術資料 大地工程技師公會 土壤液化之地質調查與工程改善對策說明書，2024/9 地工技術叢書之八「捷運大地工程困難案例」，2009/2 地工技術叢書之六「大地工程困難案例」，2003/6
學期成績計算方式	◆出席率： 10.0 % ◆平時評量： % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：50.0 % ◆其他〈工地觀摩〉：10.0 %
備 考	「教學計畫表管理系統」網址： https://web2.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。 ※「遵守智慧財產權觀念」及「不得不法影印、下載及散布」。請使用正版教科書，勿不法影印他人著作，以免觸法。