

Bachelorarbeit/Masterarbeit/Studienarbeit/Study Project

Thema:

Anwendung Genetischen-Algorithmen zur Kalibrierung fortgeschrittener Stoffmodelle

Beschreibung:

In Rahmen eines internationalen Forschungsprojekt wurden die Wiederholbarkeit, Variabilität und Empfindlichkeit von Zentrifugen Versuche zur Modellierung der seitlichen Ausbreitung von leicht geneigten verflüssigbaren Böden untersucht. Diese Versuche können dazu verwendet, um neue Stoffmodelle anhand Randwertprobleme zu validieren und weiterzuentwickeln. Bevor ein Stoffmodell verwendet kann, müssen zuerst die dazugehörigen Parameter anhand i.d.R. Laborversuche (z.B. Triaxialversuche, Ödometerversuche, usw.) kalibriert werden. Eine manuelle Kalibrierung ist mit gängige Stoffmodelle wie Hardening Soil, Cam Clay oder auch Hypoplastizität oft schwierig und sehr zeitintensiv, bei fortgeschrittenen Modelle (z.B. für die Simulation von Bodenverflüssigung und dem zyklischen Verhalten) ist es noch aufwendiger und stellt deshalb ein großes Hindernis zu der Anwendung von solchen Modelle dar. Dieses hat dazu geführt, ein Programm am Lehrstuhl zu entwickeln, um die Kalibrierungsprozess anhand genetischer Algorithmen zu automatisieren.

Aufgabenstellung:

Das Ziel dieser Arbeit ist die Anwendung des bereits vorliegenden Optimierungsprogramms für die Kalibrierung mindesten einem fortgeschrittenen hypoplastischen Stoffmodell an den in Rahmen des LEAP-2017-Projekts durchgeführten Laborversuche.

Folgende Schritte müssen bearbeitet werden:

1. Erfassung von allen in Rahmen des LEAP-2017-Projekts durchgeführten Laborversuche.
2. Einarbeitung in das Kalibrierungstool und verwendete Stoffmodell.
3. Kalibrierung der Stoffparameter eines mit den Betreuern abgestimmten Stoffmodell an den für die numerische Simulation zur Verfügung gestellten Laborversuche (Kapital 9, KUTTER ET AL., 2020) mit Hilfe des Kalibrierungsprogram.

Spezielle Anforderungen an den Bearbeiter:

Gute bis sehr gute Kenntnisse der Bodenmechanik-Grundlagen und Interesse an Arbeiten mit fortgeschrittenen Stoffmodellen.

Themenstellung am: 14.06.2021

Ausgegeben an:

Ausgegeben am:

Betreuer:

Antal Csuka, M.Sc.

antal.csuka@tum.de

Tel.: 089/289-27153

Joshua Schorr, M.Sc.

joshua.schorr@tum.de

Tel.: 089/289-27153

Literatur

Kutter et al., K. (Eds.), *Model tests and numerical simulations of liquefaction and lateral spreading: LEAP-UCD-2017*. New York: Springer. 2020.