

## 地盤工学特論

### Advanced Geotechnical Engineering

4 単位 (選択)

渦岡 良介・教授 / 知的力学システム工学専攻 建設創造システム工学コース 社会基盤工学講座  
上野 勝利・准教授 / 知的力学システム工学専攻 建設創造システム工学コース 社会基盤工学講座

【授業目的】地盤の変形・破壊問題を解く方法について理解する事を目的とする。

【授業概要】はじめに、地盤の変形・破壊問題を記述する基礎方程式、その有限要素定式化について講義する。次に、土の圧縮・せん断変形、強度特性などの力学特性、そのモデル化の一つである弾塑性構成モデルについて講義する。最後に、土の弾塑性構成モデルを組み込んだ有限要素法を用いて地盤の変形・破壊問題を解く方法について講義する。なお、理解を深めるために解析演習を行う。

【授業形式】講義

【キーワード】多孔質体理論, 弾塑性モデル, 有限要素法

【先行科目】『数理解析方法論』(1.0), 『土質力学特論』(1.0)

【関連科目】『数理解析方法論』(0.5), 『土質力学特論』(0.5)

【履修要件】微分・積分学, 線形代数学の基礎が必要。

【履修上の注意】授業を受ける際には、4 時間の授業時間毎に 4 時間の予習と 4 時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

【到達目標】

1. 地盤の変形・破壊問題を記述する基礎方程式、その有限要素定式化について理解する。
2. 土の圧縮・せん断変形、強度特性などの力学特性、その弾塑性構成モデルについて理解すること。
3. 土の弾塑性構成モデルを組み込んだ有限要素法を用いて地盤の変形・破壊問題を解く方法について理解すること。

【授業計画】

1. 授業概要, 土の力学の復習
2. 多孔質体理論
3. 保存則 (1)
4. 保存則 (2)
5. 構成式
6. 支配方程式
7. 弱形式 (1)
8. 弱形式 (2)
9. 時間積分

10. Newton-Raphson 法

11. Newton-Raphson 法 (演習 1)

12. Newton-Raphson 法 (演習 2)

13. 弱形式の線形化 (1)

14. 弱形式の線形化 (2)

15. 弱形式の有限要素定式化 (1)

16. 弱形式の有限要素定式化 (2)

17. 解析演習 (1)

18. 解析演習 (2)

19. 弾塑性構成モデル (1)

20. 弾塑性構成モデル (2)

21. 土の基本的力学特性

22. 土の弾塑性構成モデル (1)

23. 土の弾塑性構成モデル (2)

24. 土の弾塑性構成モデル (3)

25. 二次元解析 (1)

26. 二次元解析 (2)

27. 二次元解析 (3)

28. 二次元解析 (4)

29. 解析演習 (1)

30. 解析演習 (2)

31. 解析演習 (3)

32. 解析演習 (4)

【成績評価基準】演習・レポートなどの授業への取り組み状況により評点を算出し、評点が 60% 以上を合格とする。

【教科書】講義でプリントを配布する。

【参考書】講義でプリントを配布する。

【WEB 頁】<https://uls.is.tokushima-u.ac.jp/u-learning/index.php>

【授業コンテンツ】<http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216617>

【対象学生】他コース学生も履修可能

【連絡先】

- ⇒ 渦岡 (A401, 088-656-7345, uzuoka@ce.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィス  
アワー: 月曜日午後)
- ⇒ 上野 (A504, 088-656-7342, ueno@ce.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスア  
ワー: 学科の掲示を参照のこと)