

教科目名 土質力学 I (Geotechnical Mechanics I)

学科名・学年 : 都市システム工学科 3 年

単位数など : 必修 4 単位 (前期 2 コマ, 後期 2 コマ, 授業時間 85.5 時間)

担当教員 : 佐野博昭

| 授業の概要 | | | |
|--|--|---|-------------|
| 土や岩はその組成が多様多様であり、間隙水の状態や拘束圧の大きさなどにより、その性質や挙動が大きく異なる。本講義では、これらの複雑な挙動を示す土や岩を科学的に取り扱う「土質力学」に関する基本的な考え方を習得する。 | | | |
| 達成目標と評価方法 | | | 大分高専目標 (B2) |
| (1) 土に関する基本的な性質を理解し、諸定数についての相互の関連性が理解できる。(定期試験と小テスト) (2) 透水現象のメカニズムを理解するとともに、透水係数を計算により求めることができる。(定期試験と小テスト) (3) 有効応力の原理が理解できるとともに、地盤内応力の計算ができる。(定期試験と小テスト) (4) 圧密に関する概念を理解できるとともに、圧密沈下量や沈下時間の計算ができる。(定期試験と小テスト) (5) 演習問題を通して理解を深めるとともに、継続的な学習ができる。(小テスト・課題) | | | |
| 回 | 授 業 項 目 | 内 容 | 理解度の自己点検 |
| 1 2,3 4,5 6,7 8-10 11,12 13,14 | 第 1 章 土の基本的な性質 1.1 土の三相モデル 1.2 土粒子の密度と含水比 1.3 間隙比, 間隙率, 飽和度 1.4 密度に関する諸量 1.5 粒径加積曲線, 土の分類 1.6 コンシステンシー限界 1.7 締固め | ○土の三相モデルについて理解できる。 ○土の状態を表す諸量についての計算ができる。 ○粒度分布について理解できる。 ○コンシステンシー限界について理解できる。 ○締固めと最適含水比, 最大乾燥密度, ゼロ空気間隙曲線が理解できる。 | 【理解の度合い】 |
| 15 | 前期中間試験 | | 【試験の点数】 点 |
| 16,17 18,19 20,21 22,23 24,25 26,27 | 前期中間試験の解答と解説 第 2 章 土中の水の流れ 2.1 透水現象のメカニズム 2.2 透水現象とダルシーの法則 2.3 室内透水試験と現場揚水試験 2.4 流線網 2.5 全応力, 有効応力, 間隙水圧 2.6 限界動水勾配 | ○わからなかった部分を理解する。 ○透水現象のモデル化が理解できる。 ○ダルシーの法則による計算ができる。 ○定水位透水試験と変水位透水試験, 現場の揚水試験に関する計算ができる。 ○流線網を用いた近似計算ができる。 ○全応力, 有効応力, 間隙水圧の計算ができる。 ○クイックサンド現象が理解できる。 | 【理解の度合い】 |
| 28 | 前期期末試験 | | 【試験の点数】 点 |
| 29,30 31-35 36,37 38,39 40-42 | 第 3 章 地盤内の応力 3.1 集中荷重, 線荷重による応力増加 3.2 帯状荷重による増加応力 3.3 盛土荷重による増加応力 3.4 長方形等分布荷重による増加応力 | ○集中荷重による増加応力の計算ができる。 ○線荷重, 帯状荷重による増加応力が理解できる。 ○台形帯状荷重による増加応力の計算ができる。 | 【理解の度合い】 |
| 43 | 後期中間試験 | | 【試験の点数】 点 |
| 44 45-47 48,49 50,51 52,53 54,55 | 後期中間試験の解答と解説 第 4 章 土の圧密 4.1 圧密試験と諸定数 4.2 正規圧密粘土と過圧密粘土 4.3 圧密沈下量の推定 4.4 圧密沈下時間の推定 | ○わからなかった部分を理解する。 ○圧縮現象・圧密現象・破壊現象の違いを理解し, 粘土の圧縮性の表現ができる。 ○正規圧密粘土と過圧密粘土の違いが理解できる。 ○圧密沈下量・沈下時間が計算できる。 | 【理解の度合い】 |
| 56 | 後期期末試験 | | 【試験の点数】 点 |
| 56 | 後期期末試験の解答と解説 | ○わからなかった部分を理解する。 | |
| 履修上の注意 | 授業中に演習問題を解くので、電卓を常に準備しておくこと。毎回の授業の積み重ねとなるので、復習を十分にしておくこと。 | | 【総合達成度】 |
| 教科書 | 赤木知之ら, 「土質工学」, コロナ社。 | | |
| 参考図書 | 近畿高校土木会, 「考え方解き方土質力学」, オーム社。 「土質試験—基本と手引き—[第 2 回改訂版]」, (社)地盤工学会。 | | |
| 自学上の注意 | ノート作成を工夫して予習・復習に役立てること。 | | |
| 関連科目 | 都市システム工学概論, 土質力学 II | | |
| 総合評価 | 達成目標の(1)~(5)について 4 回の試験と小テスト・課題で評価する。 総合評価 = (4 回の定期試験の平均) × 0.8 + (小テスト・課題の平均) × 0.2 総合評価が 60 点以上を合格とする。再試験は、総合評価が 60 点に満たない者に対して実施する。なお、再試験の受験資格は、指定した課題(定期試験のやり直し)を全て提出した者に与える。 | | |