

教科目名 土質力学 (Geotechnical Mechanics I)

学科名・学年 : 土木工学科 3年

単位数など : 必履修 4単位 (前期2コマ, 後期2コマ, 学習保証時間 90時間)

担当教官 : 相川 明

授業の概要		
<p>土や岩は、各種構造物の基礎として構造物からの荷重を支えたり、構造物自体を構成する材料として使用されたり、地中においてトンネルや地下ダムを形作ったりなどのように、我々のまわりで広く利用されています。土や岩はその組成が多種多様であり、しかも、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ります。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ものです。</p>		
到達目標 大分高専目標 (B2), JABEE 目標 (d1) (g)		
<p>(1) 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こと。 (2) 簡単な応用問題に関して、「土質力学」による定式化ができ、電卓を用いて求解できること。 (3) 単位の換算、誤差と精度、および、有効桁数に関して適切に理解すること。</p>		
回	授 業 項 目	内 容
1	導入	土質力学の概要, 土と岩の定義
2,3	土の基本的な性質 1	土の三相モデル, 土粒子の密度と含水比, 湿潤密度と乾燥密度
4,5	土の基本的な性質 2	間隙比と間隙率, 飽和度, 飽和密度, 水中密度
6,7	土の基本的な性質 3	粒径加積曲線, 土の分類
8,9	土の基本的な性質 4	コンシステンシー限界 (液性限界・塑性限界・収縮限界)
10,11	土の基本的な性質 5	締固めと最適含水比, ゼロ空気間隙曲線
12,13	復習	練習問題
14	前期中間試験	
15	前期中間試験の返却と解説	自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する。
16,17	土中の水の流れ 1	透水現象のメカニズムと現象のモデル化
18,19	土中の水の流れ 2	透水現象とダルシーの法則
20,21	土中の水の流れ 3	定水位透水試験と変水位透水試験
22,23	土中の水の流れ 4	現場の揚水試験と透水係数の求め方
24,25	土中の水の流れ 5	フローネットを用いた近似計算
26,27	復習	練習問題
28	前期期末試験	
29,30	前期期末試験の返却と解説	自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する。
31,32	地盤内の応力 1	力と応力, 単位系と単位の換算, 現象のモデル化
33,34	地盤内の応力 2	間隙水圧と有効応力
35,36	地盤内の応力 3	弾性体としての応力分布, 点載荷による応力増加,
37,38	地盤内の応力 4	等分布荷重による応力増加, 重ね合わせの原理
39,40	地盤内の応力 5	台形帯状荷重による地盤内応力の増加
41,42	地盤内の応力 6	限界動水勾配とクイックサンド現象
43	復習	練習問題
44	後期中間試験	
45	後期中間試験の返却と解説	自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する。
46,47	土の圧密 1	圧縮現象・圧密現象・破壊現象, 現象のモデル化
48,49	土の圧密 2	粘土の圧縮性の表現
50,51	土の圧密 3	圧密理論と圧密方程式
52,53	土の圧密 4	圧密試験と諸定数, 正規圧密粘土と正規圧密粘土
54,55	土の圧密 5	圧密時間の推定, 圧密沈下量の推定
56,57	復習	練習問題
58	後期期末試験	
59,60	後期期末試験の返却と解説	自身の理解力を分析し, わからなかった部分を理解する。
履 修 上 の 注 意		
教 科 書	検定教科書「土質力学」(実教出版)	
参 考 図 書	近畿高校土木会 (編集)「考え方解き方土質力学」オーム社 ISBN 4-274-13168-8	
関 連 科 目	土質力学 2, 道路工学, 防災工学, 環境地盤工学	
評 価 方 法	<p>最終成績 = $0.8 \times (\text{試験成績}) + 0.2 \times (\text{レポート課題})$ 遅刻および欠課 1 回につき 1 点ずつ定期試験の成績より減点する。 また、授業態度が悪い場合は 40% を上限に減点する。</p>	