

(科目コード : 8900720003CC)

【改訂】第31版 (2013-03-26)

【科目】土質工学

【科目分類】 専門科目 【選択・必修の別】 必修

【学期・単位数】 通年・2単位

【対象学科・専攻】 環境都市 3年

【担当教員】 前期：阿部 博
後期：阿部 博

【授業目標】

- ・土の基本的性質：地盤の意味を説明できる。粘性土と砂礫質土の存在を知り、それぞれの特徴を説明できる。三相モデルを使って土の基本的性質を表すことができる。粘性土と砂礫土を分類することができる。土中の水の流れを理解することができる。締固めの意義を知ることができる。
- ・土のせん断入門：土の強さをせん断で表現する意味を理解する。各種せん断試験方法の理解、試験条件と排水条件の違いによるせん断強さの変化を説明できる。
- ・土の圧密入門（粘性土）：粘性土独特の挙動である圧密現象のメカニズム、試験方法、有効応力原理を学び、外力の作用でどの程度の最終沈下量になるか、また、それに要する時間について計算できるようになる。

【教育方針・授業概要】

本科目の総授業時間数は45時間である。

土木構造物を支える地表付近の地盤は主に土で構成されている。土は未固結状態であるため、一般に不安定であり、外力の作用で何らかの変化を起こす。例えば、地盤強度が不足していれば、構造物の重量によって地盤が短時間に崩壊し最悪の場合構造物が倒壊することもある。一方、ピサの斜塔のように、数百年にわたって地盤沈下が継続するため、構造物を不安定化させることもある。また、地震時に地盤で液状化現象が発生すれば、構造物が数十メートルにわたって移動するような被害も発生している。これら「地盤破壊が原因で発生する災害」を防止するためには、それぞれの現象に対応する土質工学の基本知識を学ぶ必要があるが、中でも土の基本的性質、土のせん断強さ、土の圧密現象の三項目をもれなく理解することが要求される。上記三項目を数学や物理を基礎に、専門科目の知識を総合させた授業から、土木材料の中で最も弱点の多い「土」の物理・力学的性質を的確に理解することができ、また、具体的な計算演習から土木構造物の設計に携わるための基礎能力が養われる

【教科書・教材・参考書等】

教科書：土木基礎力学2（土質力学の基礎）：検定教科書：実教出版：4-407-20041-3

教科書：土質力学 第8版：河上房義：森北出版：4-627-46057-0

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

土質工学に関連したニュース等を適宜配布します。

【メッセージ】

理論と経験が混在する、「わかりにくい科目」の1つですが、学習すれば、するほど「つち」に魅力を感じるはずで
す。がんばりましょう。

【成績評価方法】

【前期】中間試験：25%、期末試験：25%、レポート：0%

【後期】中間試験：25%、期末試験：25%、レポート：0%

【授業計画】（土質工学）

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
第1回	土の基本的性質	ガイダンス、土とは？、地盤とは？、地盤災害の種類		
第2回		土の三相モデル		
第3回		土の粒度		
第4回		土粒子の密度（比重の意味説明も含む）	一部演習	
第5回		の密度と間げき比、飽和度等	一部演習	
第6回		土の含水比	一部演習	
第7回		S I 単位の確認、重力単位との関係		
第8回	前期中間試験			
第9回	土の分類	土の分類の意義	一部演習	
第10回		コンシステンシー限界による分類（1）	一部演習	
第11回		コンシステンシー限界による分類（2）	一部演習	
第12回		粒度による分類	一部演習	
第13回		土の工学的分類	一部演習	
第14回		相対密度	一部演習	
第15回	環境土質	土質工学と環境問題		
第16回	土中の水の流れ	土中の水、透水係数		
第17回		実験室で求める透水係数		
第18回		現場で求める透水係数	一部演習	
第19回		流線と等ポテンシャル	一部演習	
第20回		クイックサンド、ボイリング、パイピング、ヒーピング	一部演習	
第21回	土の締固め	プロクター曲線		
第22回	後期中間試験			
第23回	土のせん断入門	のせん断強さの概念、クーロンの破壊規準		
第24回		モールの応力円	一部演習	
第25回		せん断試験と排水条件	一部演習	
第26回		土質別のせん断特性、ダイラタンシー、液状化現象のメカニズム	一部演習	
第27回	土の圧密入門	圧縮と圧密	一部演習	
第28回		圧密試験	一部演習	
第29回		圧密時間と最終沈下量	一部演習	
第30回	地盤災害の再確認	地盤災害の分類の確認と得られた知識の対応		