

科目	土質力学 (Soil Mechanics)		
担当教員	山下 典彦, 上中宏二郎		
対象学年等	都市工学科・4年・通年・必修・2単位		
学習・教育目標	工学複合プログラム	A4-1(20%) A4-2(80%)	JABEE基準1(1) (d)1,(d)2-a,(d)2-d,(g)
授業の概要と方針	土質力学の基本概念を3年に引き続き学び、擁壁, 斜面, 構造物の基礎等の実際面への応用を中心とした土質工学についても理解する。その際, 演習を取り入れると共に都市工学実験実習(土質実験: 前期)と並行して授業を進めることで内容の理解を助ける。		
	到達目標	達成度	到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-2】土のせん断強さの概念と、それらを調べる土質実験の原理について理解できる。		土のせん断と破壊およびその特性について基本が理解できているか定期試験で評価する。
2	【A4-1】擁壁に作用する土圧を算定する概念と、その応用である土構造物の安定について理解できる。		クーロン土圧、ランキン土圧について基本が理解できているか定期試験で評価する。
3	【A4-1】斜面の安定計算ができる。		浸透流がある場合、無い場合の平面すべりおよび円弧すべりの安全率を計算できる。
4	【A4-2】地表面に荷重が作用した場合の地盤内の応力分布特性が理解できる。評価方法と基準		ブーシネスクの式を用いて、地上に作用する力がもたらす地盤内の応力を算定できる。
5			
6			
7			
8			
9			
10			
総合評価	到達目標1~4の中間試験・定期試験70%, 到達目標1~4の小テスト・レポート30%で総合評価する。		
テキスト	「土木教程選書 土質工学」: 西田一彦、福田 護、竹下貞雄、山本和夫、澤 孝平、佐々木清一共著(鹿島出版会)		
参考書	「絵とき 土質力学」: 安川郁夫、今西静志、立石義孝共著(オーム社) 「図解 土質力学 - 解法のポイント - 」: 今西静志、立石義孝、安川郁夫共著(オーム社) 「環境・都市システム系教科書シリーズ 土質工学」: 赤木知之、吉村優治、上 俊二、小堀慈久、伊東 孝共著(コロナ社)		
関連科目			
履修上の注意事項	3年で学習した土質力学の基礎知識以外に、構造力学の基礎知識が必要です。		

授業計画 1 (土質力学)		
週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	土のせん断と破壊	土のせん断と土中の応力について学習する。
2	モールの応力円	モールの応力円, 用極法, 土の破壊基準について学習する。
3	せん断試験の種類と方法	各種せん断試験の概要を学習する。
4	飽和土のせん断と排水条件	三軸圧縮試験と排水条件について学習する。
5	粘性土のせん断特性(1)	排水条件の違いによる粘性土のせん断強特性について学習する。
6	粘性土のせん断特性(2)	排水条件の違いによる粘性土のせん断強特性について学習する。
7	砂質土のせん断特性	砂質土のせん断特性について学習する。
8	中間試験(前期)	第1~7回までの定期試験
9	中間試験回答、土圧と土圧を受ける構造物	擁壁を対象構造物として, 静止土圧, 主動土圧, 受働土圧の考え方を学習する。
10	クーロン土圧(1)	クーロン土圧の考え方を学習する。
11	クーロン土圧(2)	クーロン土圧の考え方を学習する。
12	ランキン土圧(1)	ランキン土圧の考え方を学習する。
13	ランキン土圧(2)	ランキン土圧の考え方を学習する。
14	ランキン土圧(3)	ランキン土圧の考え方を学習する。
15	矢板の安定	土圧の概念を用いて, 矢板の安定について学習する。
16	斜面安定解析と崩壊原因	斜面安定の原因について概説
17	平面すべり面に対する安定解析法(1)	浸透流が無い場合の斜面安定計算と安全率
18	平面すべり面に対する安定解析法(2)	限界高さについて
19	円形すべり面に対する安定解析法	簡易分割法における斜面の安定計算について
20	複合すべり面に対する安定解析法	すべり面の曲率が異なる場合の安定解析
21	安定解析法の適用	円弧すべりにおける地震時の安定解析について
22	土の自重における地盤内応力	土被り圧と水平応力
23	中間試験(後期)	第16~23回までの定期試験
24	地表面荷重における地盤内応力(1)	ブーシネスクの式の概説
25	地表面荷重における地盤内応力(2)	等分布荷重が作用した場合の地盤内応力
26	構造物の基礎底面における接地圧	相対剛性の概説
27	基礎の沈下と許容沈下量	即時沈下量の算定方法について
28	地盤のせん断破壊	地盤のせん断破壊形式の概説
29	浅い基礎の支持力	テルツァギーの支持力公式
30	深い基礎の支持力	深い基礎の極限支持力についての説明と演習
備考	中間試験を実施する。 定期試験を実施する。	