

地盤工学 (Geotechnical Engineering II)

担当教員名	鍋島 康之	
学科・専攻、科目詳細	都市システム工学科 4年 通年 2単位 講義	
学科のカリキュラム表	専門科目 必修科目	
共生システム工学の科目構成表	基礎工学科目 力学系	
学習・教育目標	共生システム工学	D-2(80%) E-1(10%) F-1(10%)
	JABEE基準1(1)	(d)(e)(f)
科目的概要	地盤の上や地中に建物、道路、鉄道などを建設するためには、地盤やそれを構成している土の性質に関する知識や技術について学習し、それらを修得しておく必要がある。これらの知識や技術は古くから発達しており、「土質力学」や「土質工学」として、土の強さ、変形、透水、地盤の安定、支持力、沈下などを取り扱っている。最近では大深度地下開発などのために岩盤との境界地盤や地球環境問題にかかる地盤環境工学なども取り扱うようになり、広く「地盤工学」と言われるようになってきた。	
テキスト(参考文献)	澤孝平編著:地盤工学第2版、森北出版、2009年 参考資料として、プリントを配布する。	
履修上の注意	第3学年に学習した内容を理解しておくこと。また、力学や数学の基礎知識を整理しておくこと。さらに、日頃から土や地盤の問題に関心を持って様々な情報を収集すること。	
科目的達成目標	(1) 土と地盤に関する技術用語を理解し、他者に説明できる(E-1、D-2)。 (2) 土と地盤に関する物理的、化学的および工学的性質を表す指標を求める方法を理解し、実験や計算によりそれらを求める技術を修得する(D-2)。 (3) 各種の構造物の設計や施工に、土と地盤に関する各種の指標が如何に使われるかを理解し、設計や施工の基本的な考え方を修得する(D-2、F-1)。	
自己学習	教科書の予習、復習を欠かさないこと。	
目標達成度(成績) の評価方法と基準	合格の対象としない欠席条件(割合)	1/3以上の欠課
	目標(1)は定期試験で評価する。 目標(2)・(3)は演習問題と定期試験で評価する。 成績評価は、演習問題(20%)と定期試験(80%)の結果を総合して評価する。総合評価において60%以上であれば、地盤工学の演習問題が解ける程度の学力が付いたことと判断でき、本科目の合格とする。 第4学年の演習問題は以下に示す項目を含む課題とする。 (1)せん断 (2)土圧 (3)地盤内応力 (4)基礎の支持力 (5)斜面の安定	
連絡先	nabesima@akashi.ac.jp	

授業の計画・内容	
第1週 せん断1(土のせん断とは)	地盤の破壊現象について事例をあげて紹介し、土の破壊やせん断強さについて学習する。
第2週 せん断2(地盤内応力の表し方)	地盤内の応力状態について理解し、主応力の概念について学習する。
第3週 せん断3(モールの応力円と用極法)	モールの応力円の概念を理解し、地盤内の応力状態を計算する方法を学習する。
第4週 せん断4(土の破壊規準)	モール・クーロンの破壊規準と土の強度を表す定数について学習する。
第5週 せん断5(せん断試験)	土のせん断試験の種類(直接せん断試験、一軸圧縮試験、三軸圧縮試験)について学習する。
第6週 せん断6(砂質土のせん断特性と液状化現象)	砂質土の強度定数に影響する要因と地震時の液状化のメカニズムを理解する。
第7週 せん断7(粘性土のせん断特性および演習問題)	粘土の乱れ、排水条件、応力履歴の強度定数への影響について学習する。 また、第1週から第7週までの演習問題を解説する。
第8週 中間試験	第1週から第7週までの内容について試験を行う。
第9週 土圧1(土圧論、土圧の種類)	土圧の概念および主働土圧・受働土圧・静止土圧の違いについて理解する。
第10週 土圧2(ランキン土圧)	ランキン土圧の概念について理解する。
第11週 土圧3(ランキン土圧の応用)	ランキン土圧を用いて粘着力がある地盤の土圧の考え方を学習する。
第12週 土圧4(クーロン土圧)	クーロン土圧の概念について理解する。
第13週 土圧5(クーロン土圧の応用)	換算高さによる土圧の求め方を学習する。
第14週 土圧6(擁壁の安定)	擁壁の安定解析の概念を理解し、擁壁設計法の基礎を学習する。
第15週 土圧7(土留め工、矢板の安定)および演習問題	土留め工、矢板に作用する土圧を理解し、設計法の基礎を学習する。 また、第8週から第15週までの演習問題を解説する。
期末試験	

授業の計画・内容	
第16週 地盤内応力1(地盤内応力の基礎)	地表面に荷重が作用した場合、地盤内の応力状態が変化することを理解し、地盤内応力について学習する。
第17週 地盤内応力2(各種荷重による地盤内応力)	集中荷重、帯荷重、長方形荷重が作用した場合の地盤内応力について学習する。
第18週 地盤内応力3(地盤内応力と沈下)	盛土荷重が作用した場合の地盤内応力ならびに、地表面に荷重が作用した際の沈下の計算を学習する。
第19週 基礎の支持力1(基礎の分類と基礎の支持力)	基礎の分類および基礎の選定について学習し、支持力の概念を理解する。
第20週 基礎の支持力2(浅い基礎の極限支持力)	連続フーチング基礎の極限支持力の求め方を学習する。
第21週 基礎の支持力3(深い基礎の許容支持力)	連続フーチング基礎の許容支持力の求め方を学習する。
第22週 基礎の支持力4(粘土地盤の支持力)および演習問題	粘土地盤における極限支持力の求め方を学習する。 また、第16週から第22週までの演習問題を解説する。
第23週 中間試験	第16週から第22週までの内容について試験を行う。
第24週 基礎の支持力5(深い基礎の静力的支持力)	深い基礎の代表である杭基礎の支持力について学習する。
第25週 基礎の支持力6(深い基礎の動力的支持力)	杭基礎の動力学的な極限支持力について学習する。
第26週 基礎の支持力7(ネガティブフリクション、群杭の支持力)	ネガティブフリクションや群杭基礎の支持力の計算方法について学習する。
第27週 斜面安定1(斜面災害と安定解析の基礎)	斜面災害の事例を紹介するとともに、斜面の安定解析法の基礎を学習する。
第28週 斜面安定2(無限長斜面の安定解析)	無限長斜面における直線すべりを仮定した安定解析を学習する。
第29週 斜面安定3(円形すべり面の安定解析)	円形すべり面を仮定した安定解析を学習する。
第30週 斜面安定4(地震時の安定解析)および演習問題	地震時ににおける斜面安定解析について学習する。 また、第24週から第30週までの演習問題を解説する。
期末試験	