

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	地盤工学 I	
科目基礎情報						
科目番号	K3-6091		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	環境都市工学科		対象学年	3		
開設期	通年		週時間数	前期:2 後期:2		
教科書/教材	三田地利之, 「土質力学入門」 森北出版/自作資料 (事前に配布)					
担当教員	中村 努					
到達目標						
1) 土の性質に関する諸量を求めることができる。 2) それらを用い圧密, せん断等の知識を持ち, 土質特有の問題解決を実践できる。 ことを目標とする。						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安	標準的な到達レベルの目安	未到達レベルの目安			
到達目標1	土の工学的な定義と土の生成について正しく説明することができる。	土の工学的な定義と土の生成について説明することができる。	土の工学的な定義と土の生成について説明できない。			
到達目標2	土の性質に関する諸量を理解し活用することができる。また, 土のコンシステンシー限界の意味と求め方を正しく説明することができる。	土の性質に関する諸量を理解し求めることができる。また, 土のコンシステンシー限界の意味と求め方を説明することができる。	土の性質に関する諸量を理解し求めることができない。また, 土のコンシステンシー限界の意味と求め方を説明することができない。			
到達目標3	土の分類を地質学的, 粒度組成, 工学的に分類することができる。	土の分類を地質学的, 粒度組成, 工学的に分類を説明することができる。	土の分類を地質学的, 粒度組成, 工学的に分類を説明することができない。			
到達目標4	土中の水分の種類について説明することができる。また, 透水係数を求め利用することができる。	土中の水分の種類について説明することができる。また, 透水係数を求めることができる。	土中の水分の種類について説明することができない。また, 透水係数を求めることができない。			
到達目標5	土の圧密および圧密試験について理解し説明することができる。各定数を用いて圧密時間・圧密沈下量を求めることができる。	土の圧密および圧密試験について理解し説明することができる。	土の圧密および圧密試験について説明することができない。各定数を用いることができない。			
到達目標6	土のせん断強さ, モールの応力円および破壊基準を理解し利用することができる。また砂および粘性土のせん断特性について理解し説明することができる。	土のせん断強さ, モールの応力円および破壊基準を理解し説明することができる。また砂および粘性土のせん断特性について理解し説明することができる。	土のせん断強さ, モールの応力円および破壊基準を理解し説明することができない。また砂および粘性土のせん断特性について理解し説明することができない。			
学科の到達目標項目との関係						
学習目標 II 実践性 学校目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける 本科の点検項目 D-iv 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる 学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける 本科の点検項目 F-i ものづくりや環境に関係する工学分野のうち, 専門とする分野の知識を持ち, 基本的な問題を解くことができる						
教育方法等						
概要	土の工学的性質に関する基礎的知識や, 地盤工学の基本理論を修得することを目的とする。土の状態の表し方, 地盤工学の基礎である圧密とせん断について学習する。					
授業の進め方・方法	授業は講義中心となるが, 理解を助けるために演習を随所で行う。					
注意点	授業には電卓を要する。シラバスを参考に予習復習を十分にすること。					
授業計画						
	週	授業内容	週ごとの到達目標			
前期	1週	土質力学の歴史	地盤工学を学ぶ上で基礎となる, 土の工学的な定義と土の生成について説明することができる。			
	2週	土の工学的定義	地盤工学を学ぶ上で基礎となる, 土の工学的な定義と土の生成について説明することができる。			
	3週	土の生成	地盤工学を学ぶ上で基礎となる, 土の工学的な定義と土の生成について説明することができる。			
	4週	土の構造と粒度	土の性質に関する諸量を理解し求めることができる。また, 土のコンシステンシー限界の意味と求め方を説明することができる。			
	5週	土の密度と間隙	土の性質に関する諸量を理解し求めることができる。また, 土のコンシステンシー限界の意味と求め方を説明することができる。			
	6週	土のコンシステンシー限界	土の性質に関する諸量を理解し求めることができる。また, 土のコンシステンシー限界の意味と求め方を説明することができる。			
	7週	土の特性とコンシステンシー	土の性質に関する諸量を理解し求めることができる。また, 土のコンシステンシー限界の意味と求め方を説明することができる。			
	8週	土の地質学的分類	土の分類を地質学的, 粒度組成, 工学的に分類することができる。			
	2ndQ	9週	土の粒度組成による分類	土の分類を地質学的, 粒度組成, 工学的に分類することができる。		
		10週	土の工学的分類	土の分類を地質学的, 粒度組成, 工学的に分類することができる。		
		11週	透水と排水	土中の水分の種類について説明することができる。また, 透水係数を求め利用することができる。		

後期	3rdQ	12週	土中の水分	土中の水分の種類について説明することができる。また、透水係数を求め利用することができる。
		13週	土の透水係数	土中の水分の種類について説明することができる。また、透水係数を求め利用することができる。
		14週	土の圧縮と圧密	土の圧密および圧密試験について理解し説明することができる。各定数を用いて圧密時間・圧密沈下量を求めることができる。
		15週	1次圧密理論	土の圧密および圧密試験について理解し説明することができる。各定数を用いて圧密時間・圧密沈下量を求めることができる。
		16週	圧密まとめ	土の圧密および圧密試験について理解し説明することができる。各定数を用いて圧密時間・圧密沈下量を求めることができる。
	4thQ	1週	圧密試験, 圧密沈下の算定	土の圧密および圧密試験について理解し説明することができる。各定数を用いて圧密時間・圧密沈下量を求めることができる。
		2週	圧密試験, 圧密沈下の算定	土の圧密および圧密試験について理解し説明することができる。各定数を用いて圧密時間・圧密沈下量を求めることができる。
		3週	圧密試験, 圧密沈下の算定	土の圧密および圧密試験について理解し説明することができる。各定数を用いて圧密時間・圧密沈下量を求めることができる。
		4週	先行圧密と2次圧密	土の圧密および圧密試験について理解し説明することができる。各定数を用いて圧密時間・圧密沈下量を求めることができる。
		5週	先行圧密と2次圧密	土の圧密および圧密試験について理解し説明することができる。各定数を用いて圧密時間・圧密沈下量を求めることができる。
		6週	土のせん断強さ	土のせん断強さ, モールの応力円および破壊基準を理解し説明することができる。また砂および粘性土のせん断特性について理解し説明することができる。
		7週	モールの応力円	土のせん断強さ, モールの応力円および破壊基準を理解し説明することができる。また砂および粘性土のせん断特性について理解し説明することができる。
		8週	モールの応力円	土のせん断強さ, モールの応力円および破壊基準を理解し説明することができる。また砂および粘性土のせん断特性について理解し説明することができる。
		9週	せん断試験の種類	土のせん断強さ, モールの応力円および破壊基準を理解し説明することができる。また砂および粘性土のせん断特性について理解し説明することができる。
		10週	間隙圧と間隙圧係数	土のせん断強さ, モールの応力円および破壊基準を理解し説明することができる。また砂および粘性土のせん断特性について理解し説明することができる。
		11週	間隙圧と間隙圧係数	土のせん断強さ, モールの応力円および破壊基準を理解し説明することができる。また砂および粘性土のせん断特性について理解し説明することができる。
12週	砂のせん断特性	土のせん断強さ, モールの応力円および破壊基準を理解し説明することができる。また砂および粘性土のせん断特性について理解し説明することができる。		
13週	砂のせん断特性	土のせん断強さ, モールの応力円および破壊基準を理解し説明することができる。また砂および粘性土のせん断特性について理解し説明することができる。		
14週	粘性土のせん断特性	土のせん断強さ, モールの応力円および破壊基準を理解し説明することができる。また砂および粘性土のせん断特性について理解し説明することができる。		
15週	粘性土のせん断特性	土のせん断強さ, モールの応力円および破壊基準を理解し説明することができる。また砂および粘性土のせん断特性について理解し説明することができる。		
16週				

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	地盤	土の生成、基本的物理量、構造などについて、説明できる。	4	前1,前3
				土の粒径・粒度分布やコンシステンシーを理解し、地盤材料の工学的分類に適用できる。	4	前2,前5
				土の粒径・粒度分布を説明できる。	4	前4,前9
				土のコンシステンシーを説明できる。	4	前6,前7
				土の工学的分類について説明できる。	4	前7,前8,前9,前10
				土中水の分類を説明できる。	4	前12
				透水係数と透水試験について、説明できる。	2	前11,前13
				透水力による浸透破壊現象を説明できる。	2	前13
				土のせん断試験を説明できる。	4	後6,後9,後10,後11
				砂質土と粘性土のせん断特性を説明できる。	4	後12,後13,後14,後15
				土の破壊基準を理解している。	4	後7,後8
				土のせん断試験について考察できる。	4	後9

			土のせん断特性を説明できる。	4	後12,後13,後14,後15
			土の破壊規準を説明できる。	4	後7,後8,後10,後11
			土の異方性について説明できる。	4	前13,後14,後15
			地盤内応力を説明できる。	4	前14,前16
			有効応力と間隙水圧の関係を理解している。	4	前14,前16
			土の圧密現象及び一次元圧密理論について、説明できる。	4	前15,前16
			圧密沈下の計算を説明できる。	4	後1,後2,後3
			地盤改良や二次圧密について理解している。	4	後4,後5
			有効応力の原理を説明できる。	4	前14
			地盤改良について説明できる。	4	後4,後5
			液状化について説明できる。	4	後4,後5,後11
			地中構造物に対する地盤の変形を理解している。	2	後11
			飽和砂の液状化メカニズムを説明できる。	4	
			地盤改良工法や液状化対策工法について、説明できる。	4	

評価割合

	試験	到達度試験	小テスト	課題			合計
総合評価割合	50	30	10	10	0	0	100
基礎的能力	20	20	10	10	0	0	60
専門的能力	30	10	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0