

岐阜工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	土質力学 I
科目基礎情報					
科目番号	0078	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	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	2		
教科書/教材	教科書: 土質工学 (赤木知之他, コロナ社, 2006.9/20初版第5刷), わかりやすい地盤地質学 (池田俊雄, 鹿島出版会, 2004.2/20第17刷) 参考書: 新・土質実験法 (澤孝平他, 鹿島出版会, 2007.3)				
担当教員	吉村 優治				
到達目標					
以下の6項目を具体的目標とする。 ①地形の形成と地形変化およびプレートテクトニクスについて理解する (D-2 材料・バイオ系) ②土の構成と基本的物理量について理解する (D-2 材料・バイオ系) ③土の物理的性質について理解する (D-2 材料・バイオ系) ④地盤内の水の流れについて理解する (D-2 力学系) ⑤地盤内の応力について理解する (D-2 力学系) ⑥飽和土の圧縮・圧密特性に関して理解する (D-2 力学系)					
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	地形の形成と地形変化およびプレートテクトニクスの考え方を正確に説明できる。	地形の形成と地形変化およびプレートテクトニクスの考え方をほぼ正確に説明できる。	地形の形成と地形変化およびプレートテクトニクスの考え方を説明できない。		
到達目標②	土の基本的物理量に関する計算問題が完全に解ける。	土の基本的物理量に関する計算問題が8割以上解ける。	土の基本的物理量に関する計算問題が解けない。		
到達目標③	土の物理的性質について正確に説明できる。	土の物理的性質についてほぼ正確に説明できる。	土の物理的性質について説明できない。		
到達目標④	ダルシーの法則に関する物理的意味の説明問題, これを使った様々な浸透解析が8割以上できる。	ダルシーの法則に関する物理的意味の説明問題, これを使った様々な浸透解析が6割以上できる。	ダルシーの法則に関する物理的意味の説明問題, これを使った浸透解析ができない。		
到達目標⑤	地盤内に発生する応力および有効応力の原理について, 正確に説明・誘導・計算ができる。	地盤内に発生する応力および有効応力の原理について, ほぼ正確に説明・誘導・計算ができる。	地盤内に発生する応力および有効応力の原理について, 説明・誘導・計算ができない。		
到達目標⑥	飽和土の圧縮特性や圧密現象を正確に説明し, 圧密沈下量や圧密沈下時間の計算が8割以上できる。	飽和土の圧縮特性や圧密現象をほぼ正確に説明し, 圧密沈下量や圧密沈下時間の計算が6割以上できる。	飽和土の圧縮特性や圧密現象の説明ができず, 圧密沈下量や圧密沈下時間の計算ができない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	人間生活, 社会活動を支える社会基盤整備の多くは地盤上 (あるいは地盤中) で行われるため, 土の物理的性質や力学的性質を学ぶことは, 土木技術者としては非常に重要なことである。本授業では, 主に土の基本的性質, 地盤内の水の流れ (浸透・透水) および地盤の力学的性質 (特に圧密・圧縮現象) について学ぶ。				
授業の進め方・方法	授業は, 板書を中心に説明を行うので, 各自講義ノートを充実させ, 例題や演習問題に積極的に取り組むこと 英語導入計画: Technical terms				
注意点	国家公務員採用一般職試験 (大卒程度・土木), 技術士一次試験建設部門「土質及び基礎」、応用理学部門「地学」の関連問題および教科書の演習問題と同等レベルの問題を試験等で出題し, 総合して6割以上の正解レベルまで達していること。 学習・教育目標 (D-2) 100%				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	第 1 回: 環境都市工学の中での土質力学の位置づけと土質力学 I の概要, 講義計画		
		2週	第 2 回: 地盤地質学1 (地形の形成と地形変化)	地球の内部構造を理解して、内部には何があるか説明できる。	
		3週	第 3 回: 土の基本的物理量 (土の構成, 6つの物理量と相互関係)	土の生成、基本的物理量、構造などについて説明できる。	
		4週	第 4 回: " (単位体積重量)	土の基本的物理量や土の工学的分類について考察できる。	
		5週	第 5 回: 土の物理的性質 (粒形, 骨格構造, 粒径・粒度分布)	土の粒径・粒度分布を説明できる。	
		6週	第 6 回: " (コンシステンシー, 工学的分類)	土のコンシステンシーを説明できる。	
		7週	第 7 回: 土の基本的物理量, 物理的性質に関する演習問題 (ALのレベルB)	土の工学的分類について説明できる。	
		8週	第 8 回: 中間試験		
	2ndQ	9週	第 9 回: 地盤内の水の流れ (土中水の分類)	土中水の分類を説明できる。	
		10週	第 10 回: " (ダルシーの法則)	ダルシーの法則について説明できる。	
		11週	第 11 回: " (透水係数と透水試験)	透水係数と透水試験について理解し、透水量の計算ができる。	
		12週	第 12 回: " (井戸, 流線網)	浸透理論を理解している。	

後期		13週	第13回: " (浸透水圧とクイックサンド)	浸透水圧とクイックサンドについて理解している。
		14週	第14回: 浸透に関する演習問題 (ALのレベルB)	
		15週	期末試験	
		16週	第15回: 前期の総復習	
	3rdQ	1週	第16回: 地盤地質学2 (プレートテクトニクス)	地球科学を支えるプレートテクトニクスを理解している。
		2週	第17回: 地盤内応力 (地盤内応力の定義)	地盤内応力 (自重や上載荷重による応力増加) を理解している。
		3週	第18回: " (飽和土の概念, 有効応力の原理)	地盤内応力や有効応力の原理を説明できる。
		4週	第19回: " (水平応力: 静止土圧)	水平応力: 静止土圧を理解している。
		5週	第20回: " (鉛直応力: 自重による地盤内応力, 上載荷重による地盤内応力増分)	地盤内応力 (自重や上載荷重による応力増加) を理解している。
		6週	第21回: 有効応力・地盤内応力に関する演習問題 (ALのレベルB)	有効応力と間隙水圧の関係を理解している。
		7週	第22回: 中間試験	
		8週	第23回: 土の圧密 (圧縮と圧密)	圧密について理解し、標準圧密試験を説明できる。
	4thQ	9週	第24回: " (圧密現象の概念)	圧密現象の概念を理解している。
		10週	第25回: " (圧縮特性)	圧縮特性を理解している。
		11週	第26回: " (圧密理論)	圧密について理解し、標準圧密試験を説明できる。
		12週	第27回: " (圧密試験の概要と試験結果の整理)	圧密について理解し、標準圧密試験を説明できる。
13週		第28回: " (圧密沈下量・圧密時間の算定)	圧密沈下量や圧密沈下時間について説明でき、一次元圧密計算ができる。	
14週		第29回: 圧密に関する演習問題 (ALのレベルB)		
15週		期末試験		
16週		第30回: 前期の総復習, 土質力学 I の総復習		

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
基礎的能力	自然科学	ライフサイエンス/アースサイエンス	地球の内部構造を理解して、内部には何があるか説明できる。	3	後3
			マグマの生成と火山活動を説明できる。	3	
			地震の発生と断層運動について説明できる。	2	
			地球科学を支えるプレートテクトニクスを説明できる。	3	後1
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	プレート境界における地震活動の特徴とそれに伴う地殻変動などについて説明できる。	3	
			土の生成、基本的物理量、構造などについて、説明できる。	4	後1
			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3
			ダルシーの法則を説明できる。	4	前9
			透水係数と透水試験について、説明できる。	4	前10
			透水力による浸透破壊現象を説明できる。	4	前11
			地盤内応力を説明できる。	4	前12,後5
			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	後6,後10
			圧密沈下の計算を説明できる。	4	後8
有効応力の原理を説明できる。	4	後13			
地盤調査の分類と内容について、説明できる。	4				

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	学習状況	合計
総合評価割合	400	0	0	0	0	50	450
基礎的能力	400	0	0	0	0	50	450
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0