

八戸工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	地盤工学 I (4110)	
科目基礎情報							
科目番号	3Z32			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	産業システム工学科環境都市・建築デザインコース			対象学年	3		
開設期	春学期(1st-Q),夏学期(2nd-Q)			週時間数	1st-Q:4 2nd-Q:4		
教科書/教材	「土質工学入門」三田地利之（森北出版），「解いてわかる 土質力学」近畿高校土木会（オーム社）						
担当教員	清原 雄康						
到達目標							
土の生い立ち，構成についての定量的な評価が出来ること．土の締固まり方，土の透水性，微分方程式を利用した現場揚水試験による透水係数の決定が出来ること．1点集中荷重作用下の地中の応力分布の式を理解すること．圧密現象のメカニズム，過去の応力載荷履歴，沈下予測計算ができること．							
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		
評価項目1	複雑な地盤条件での応力計算が出来る．		様々な地盤条件での応力計算が行える．		応力（土被り圧）計算が出来ない．		
評価項目2	土質力学公式の生い立ちを理解し，応用出来る．		土質力学公式を適切に使える．		土質力学公式の理解ができていない．		
評価項目3	地盤工学上問題となる様々な現象，メカニズムを理解できる．		地盤工学上問題となる様々な現象，メカニズムを6割程度は理解できる．		メカニズム理解が6割未満．		
学科の到達目標項目との関係							
ディプロマポリシー DP3 ◎ 地域志向 ○							
教育方法等							
概要	建設環境工学の主要分野である地盤工学の基礎的内容を習得・養成するとともに、地盤全体に対する環境観を育み、持続可能な発展を支える知識の理解と時代の変化に適切に対応できる基礎的能力を修得する。土という不均質な物性である地盤を対象とした工事の調査・設計・施工および維持管理を行う場合に必要な基本的な知識を身に付ける。						
授業の進め方・方法	教科書を中心に適宜プリント，資料等を使用し，建設工学実験（地盤実験）とも関連づけて授業を進める。毎回，宿題として演習問題を課す。授業では要点を中心に解説するので，必ず教科書と演習問題集，実験書，図書館の参考書等で復習し，理解度，習熟度を高めていただきたい。 スマートフォンなどの端末を用いた小テストを実施するので，指示があった日には用意しておくこと。						
注意点	普段からしっかり自学自習し，真の実力を身につけて頂きたい。授業の理解を助けるための小テスト，ノートの評価も行う。三角関数，微分積分が頻繁に出てくるのでよく復習しておくこと。 評価について本試験のみの成績とレポート10%考慮の成績を比較して，高い方を評価点とする。本試験以外は，試験のみで100%評価する。難問・奇問の指摘がなければ，補充試験は実施しない。						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☒ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容		週ごとの到達目標		
		1週	土の起原，土の構造，土の状態の諸指標，土の粒度．		土の生成、基本的物理量、構造などについて、説明できる。		
		2週	土のコンシステンシー，粘土鉱物の性質．土の工学的分類		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。		
		3週	有効土被り圧，水中重量土の状態の諸指標，有効応力と間隙水圧		地盤内応力を説明できる。有効応力の原理を説明できる。		
		4週	土の締固めと管理方法・C B R		土の締固め特性を説明できる。		
		5週	土中の水理・ダルシーの法則，土の透水係数の測定（室内試験）		ダルシーの法則を説明できる。		
		6週	土の透水係数の測定（現場試験），土の透水係数に及ぼす要因		透水係数と透水試験について、説明できる。		
		7週	流線網の性質，地盤の浸透破壊クイックサンド現象，フィルター材と排水		透水力による浸透破壊現象を説明できる。		
	2ndQ	8週	到達度試験（答案返却とまとめ）		1週から7週までの内容のまとめ，問題に対して答えられる。		
		9週	ブーシネスクの地盤内応力（単一集中荷重）		地盤を弾性体と仮定した場合の，外力による地盤内応力を説明できる。		
		10週	線状荷重，帯状荷重，円形荷重），ニューマーク，オスターバーク，影響円図表による地盤内応力		地盤を弾性体と仮定した場合の，外力による地盤内応力を説明できる。		
		11週	基礎接地圧，飽和粘土の圧縮，圧密，被害例		有効応力の原理を説明できる。土の圧密現象及び一次元圧密理論について、説明できる。		
		12週	有効応力と間隙比の関係，圧密降伏応力の求め方		有効応力の原理を説明できる。土の圧密現象について説明できる。		
		13週	テルツァギの圧密方程式の導出，テルツァギの圧密理論解の導出		土の圧密現象及び一次元圧密理論について、説明できる。		
		14週	圧密度，圧密沈下所要時間，圧密係数の求め方		圧密沈下の計算を説明できる。		
		15週	沈下量の推定方法，圧密沈下対策，現場および室内における土質試験方法		圧密沈下の計算を説明できる。		
16週	到達度試験（答案返却とまとめ）						
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。	3	前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。	3	前1
				土の締固め特性を説明できる。	3	前2
				ダルシーの法則を説明できる。	3	前4
				透水係数と透水試験について、説明できる。	3	前5
				透水力による浸透破壊現象を説明できる。	3	前6
				地盤内応力を説明できる。	3	前3,前9,前10
				土の圧密現象及び一次元圧密理論について、説明できる。	3	前11,前14
				圧密沈下の計算を説明できる。	3	前13,前15
				有効応力の原理を説明できる。	3	前16
	基礎の種類とそれらの支持力公式を説明でき、土の構造物の支持力算定に適用できる。	3				

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	90	0	0	0	10	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	80	0	0	0	10	0	90
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0