鹿児島工業高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	地盤工学

科目基礎情報

科目番号	0083	科目区分	専門 / 選択
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 1
開設学科	都市環境デザイン工学科	対象学年	4
開設期	前期	週時間数	前期:2
教科書/教材	土質工学　赤木知之　ほか4名　コロナ社		
担当教員	堤 隆		

到達目標

上部構造物（建築物、橋梁等）を設計施工するために、上部構造物に適した地盤を選定あるいは土圧や斜面の安定など地盤工学での学習内容を理解し、適切な設計施工に必要な土質（地盤）の知識を習得する。

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
ランキン土圧を理解するとともに、ランキン土圧により土圧を算出できる	地表面が傾斜した場合，裏込め土が粘着性の土の場合でも擁壁に作用する土圧を求めることができる。	モールの応力円を用いて主働状態および受働状態の区別が説明でき，それぞれの場合の土圧を求めることができる。	土かぶり圧と土圧の区別ができ，土圧の分布を理解でき，土圧係数を与えられた場合に土圧を求めることができるレベルにとどまる。
クーロン土圧を理解するとともに、クーロン土圧で土圧を算出できる	擁壁背面に傾斜がある場合でも擁壁に作用する土圧を求めることができる。	ランキン土圧との違いを説明でき，クーロン土圧を用いて土圧を求めることができる。	土かぶり圧と土圧の区別ができ，土圧の分布を理解でき，土圧係数を与えられた場合に土圧を求めることができるレベルにとどまる。
土圧論に基づいた安定計算について説明できる	地震時に生じる土圧について算出できる。	地震時に生じる土圧について力学を使って説明できる。	静止土圧について説明でき，地盤内に生じる静止土圧を求めることができるレベルにとどまる。
擁壁の安定（転倒、滑動、支持力）の算出ができる	擁壁や矢板に対する安定計算を行うことができる。	擁壁や矢板の安定を脅かす要因について力学を使って説明できる。	擁壁や矢板の安定を脅かす要因を列記できるレベルにとどまる。
テルツァギーの支持力の公式を用いた計算ができる	浅い基礎の支持力を求めることができる。	テルツァギーの支持力の公式にある各項の意味を説明できる。	浅い基礎の定義を説明できるレベルにとどまる。
杭の支持力計算ができる	深い基礎の支持力を求めることができる。	テルツァギーの支持力の公式にある各項の意味を説明できる。	深い基礎の定義を説明でき，群杭の影響や負の摩擦力について説明できるレベルにとどまる。
斜面の崩壊形態を理解し、安定性の評価が理解できる	斜面に対する安定計算を行うことができる。	斜面の安定について力学的に説明できる。	斜面崩壊の原因と形態について説明できるレベルにとどまる。
液状化のメカニズムと液状化発生の予測について理解できる	非排水繰返し三軸圧縮試験から得られた結果を用いて液状化を説明できる。	液状化が生じる地盤の特性を説明でき，間隙水圧と土粒子の骨格構造の変化を説明できる。	液状化現象の概略と被害について説明できる。

学科の到達目標項目との関係

本科（準学士課程）の学習・教育到達目標 3 本科（準学士課程）の学習・教育到達目標 3-c

教育方法等

概要	上部構造物（建築物、橋梁等）を設計施工するために、上部構造物に適した地盤を選定あるいは土圧や斜面の安定など地盤工学を理解し、適切な設計施工する土質（地盤）の知識を習得する。
授業の進め方・方法	低学年で学んだ応用力学、構造力学Ｉ、土質力学の知識を用いて擁壁の設計、地盤の安定を習得するために開設された科目である。授業ごとに復習を兼ねた宿題を課す。
注意点	地盤工学が関わる分野は広く，農学では土壌学，理学では地質学，地形学，工学では岩盤力学，支持力，地盤改良，地盤災害などがある．学習上の留意点は，このような幅広い分野の学問であるので今まで学習した地学，土質力学，施工法，環境工学など復習して臨む必要がある．また，講義内容をよく理解するために，毎回，予習や演習問題等の課題を含む復習として，80分以上の自学自習が必要である。

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

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ランキン土圧	ランキン土圧を理解できる。
		2週	ランキン土圧	ランキン土圧を理解するとともに、ランキン土圧により土圧を算出できる。
		3週	ランキン土圧	ランキン土圧を理解するとともに、ランキン土圧により土圧を算出できる。
		4週	クーロン土圧	クーロン土圧を理解できる。
		5週	クーロン土圧	クーロン土圧を理解するとともに、クーロン土圧で土圧を算出できる。
		6週	クーロン土圧	クーロン土圧を理解するとともに、クーロン土圧で土圧を算出できる。
		7週	地震時の土圧と静止土圧	土圧論に基づいた安定計算について説明できる。
		8週	土圧論の応用例	擁壁の安定（転倒、滑動、支持力）の算出ができる。
	2ndQ	9週	浅い基礎	テルツァギーの支持力の公式を理解できる。
		10週	浅い基礎	テルツァギーの支持力の公式を用いた計算ができる。
		11週	深い基礎	杭の支持力計算ができる。
		12週	斜面の安定	斜面の崩壊形態を理解し、半無限斜面の安定性の評価が理解できる。
		13週	斜面の安定	円弧すべり面を使って安定性の評価が理解できる。

		14週	地盤の液状化	液状化のメカニズムと液状化発生の予測について理解できる。
		15週	答案の返却・解説	試験において間違った部分を自分の課題として把握する（非評価項目）。
		16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	提出物	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	0	0	20	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	40	0	0	10	0	0	50
分野横断的能力	40	0	0	10	0	0	50