

(科目コード : 8903820124CC)

【改訂】第31版(2014-02-06)

【科目】地盤工学

【科目分類】 専門科目 【選択・必修の別】 必修

【学期・単位数】 通年・2単位

【対象学科・専攻】 環境都市 4年

【担当教員】 前期:阿部 博

後期:阿部 博

【授業目標】

身近な構造物であるヨウ壁の設計に必要な土圧係数の考え方、外力で発生する地中内増加応力の算定法を学習する。さらに斜面の安定問題、支持力理論を学び、算定式の限界(適用範囲)を対象構造物・地盤種別から考えることのできる知識を身につける。数学(微分・積分等)・物理学(剛体、力の釣合等)の知識と、地盤工学の知識(弾性・弾塑性・塑性体)を総合させた授業から、地盤問題に対応できるような基礎力が習得できる。また、具体的な計算演習から土木構造物の設計に携わるための基礎能力が養われる。

【教育方針・授業概要】

本科目の総授業時間数は45時間である。

・土圧:ヨウ壁を使い、壁の変位方向と土圧(主動、受働、静止)変化との関係を知る。ランキンとクーロンの土圧理論の仮定条件を理解し、それぞれの土圧係数を自ら誘導できるようになる。

・地中内増加応力:弾性論を基礎とした荷重タイプごとに異なる増加応力算定式の運用ができるようになる。外力載荷形式が変化しても、誤り無く増加応力が算定できるようになる。また、各種載荷形式に対応した代表的な図表を利用して増加応力算定を行えるようになる。

・斜面の安定:斜面崩壊のメカニズムを考え、安全率を導入した斜面の安定解析法を導く。粘性土と砂質土の違いが安全率に及ぼす影響を理解し、全応力解析、有効応力解析の選定が間違いなくできるようにする。

・支持力理論:浅い基礎と深い基礎の支持力メカニズム違いを理解する。浅い基礎では、プラントルの支持力理論について仮定条件の確認、土圧係数の適用領域を考えながら誘導できるようにする。深い基礎では、単杭と群杭の支持メカニズムの違いを理解し、さらに軟弱な粘性土地盤でのネガティブフリクション現象を理解する。これらの学習から、基礎の設計の基本項目を理解できる。

【教科書・教材・参考書等】

教科書:土木基礎力学2(土質力学の基礎):検定教科書:実教出版:4-407-20041-3

教科書:土質力学第7版:河上房義:森北出版:4-627-46057-0

ホットな地盤災害情報を適宜プリントで配布します。

【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

特になし

【メッセージ】

3年次の土質工学の知識を使って、様々な地盤の静的・動的挙動を理解してください。

【成績評価方法】

[前期]中間試験:25%,期末試験:25%,レポート:0%,定期試験時にノート確認を行う。

[後期]中間試験:25%,期末試験:25%,レポート:0%,定期試験時にノート確認を行う。

【達成目標】

	達成目標	割合	評価方法
1	地盤工学に関わる基本的数式の誘導ができるようになる。また、基本式の歴史的背景を知ることができる。	50 %	前期2回、後期2回、合計4回の試験で50%出題する。 。
2	誘導されているかの確認	0 %	定期試験時ノート確認
3	1で誘導した基本式を実際の問題に適用し、計算と評価(結果の考察)が出来るようになる。	50 %	前期2回、後期2回、合計4回の試験で50%出題する。 。
4	計算と評価ができてきているかの確認	0 %	定期試験時ノート確認

【本校の学習・教育目標】

(B-2) 基礎工学科目の学習を通して、工学の基本を身に付ける

【授業計画】（地盤工学）

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
第1回	はじめに	ガイダンス、復習（3年土質工学）		
第2回	土圧	構造物に作用する土圧		
第3回		主働、静止、受働土圧と壁の変位方向		
第4回		ランキンの土圧理論（I）		
第5回		ランキンの土圧理論（II）	演習	
第6回		クーロンの土圧理論（I）		
第7回		クーロンの土圧理論（II）	演習	
第8回	前期中間試験			
第9回	弾性地盤内の応力分布	鉛直集中荷重、線荷重による増加応力		
第10回		帯状荷重、盛土荷重による増加応力	演習	
第11回		長方形荷重による増加応力	演習	
第12回		円形、不定形荷重による増加応力	演習	
第13回		図表を用いた増加応力算定		
第14回		地中増加応力の総合演習		
第15回	環境地盤	地盤工学と環境問題		
第16回	斜面の安定	斜面破壊の分類		
第17回		斜面崩壊原因、安全率の考え方		
第18回		盛土斜面の崩壊パターン		
第19回		有限長直線斜面についての安定解析法の誘導		
第20回		円弧すべり法による安定解析		
第21回		臨界円、テイラーの安定図表		
第22回		斜面の安定に関する演習		
第23回	後期中間試験			
第24回		簡便分割法（スウェーデン法）の誘導（1）		
第25回		簡便分割法（スウェーデン法）の誘導（2）	演習	
第26回		簡便分割法（ピショップ法）の誘導	演習	
第27回		有効応力法と全応力法の適用	演習	
第28回	地盤の支持力	基礎の分類、役割、支持力		
第29回		浅い基礎の支持力（ブランドル、テルツァギ - ）		
第30回		深い基礎の支持力（テルツァギ - 、群杭、ネガティブフリクション）		